



# Astronomický biznis

**Príručka pre podnikateľov  
v cestovnom ruchu**



**„Karpatské nebo – Rozvoj produktov cestovného ruchu založených na astronómii v regióne poľsko-slovenského pohraničia”.**

Týka sa územia Prešovského samosprávneho kraja na slovenskej strane a častí Príkarpackého a Malopoľského vojvodstva na poľskej strane.

[www.astrokarpaty.net](http://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](http://www.pigkrosno.pl)

© Projekt Karpatské nebo. Podkarpacka Izba Gospodarcza

*Text* Grzegorz Sęk, Robert Bury

*Fotografie* Grzegorz Sęk, archív projektu Karpatské nebo

*Jazykové konzultácie* Daniel Baluďanský

**ISBN 978-83-63280-03-1**

*Vydavateľ*

FUH „BIT-PLUS”

ul. Kochanowskiego 11

38-400 Krosno

Krosno 2012

# Úvod

*Milí čitatelia,*

Turistický ruch je veľmi špecifickou oblasťou hospodárstva. Riadi sa trochu inými pravidlami než iné oblasti. Ponuka a produkty v cestovnom ruchu sú totiž úzko späté s ročnými obdobiami, regiónom a miestom, v ktorom sú ponúkané, záležia tiež od ľudí, ktorí ich pripravujú alebo využívajú – prevádzkovateľov aj ich návštevníkov. Ponuka musí byť zrealizovaná v mieste, kde bola vytvorená, nedá sa ju nikam exportovať. Nedá sa okopírovať, pretože každé miesto, aj turistický produkt s ním spojený, sú jedinečné.

Dobrá turistická ponuka sa odvíja už od momentu, kedy klient plánuje cestu, zameriava sa na celý jej priebeh a končí sa peknými spomienkami. Musí byť výnimočná a neopakovateľná. Turisti totiž čoraz viac upúšťajú od masovej turistiky a žiadajú netypické ponuky spojené s poznávaním prírody, aktívnu turistiku alebo poznávacie zájazdy. Čiže preferujú tzv. zážitkovú turistiku.

Spomedzi mnohých nápadov na nové, inovatívne turistické produkty chceme navrhnuť produkty spojené s pozorovaním oblohy. Tak tej hviezdnej, v noci – s planétami, Mesiacom a meteormi, ako aj tej dennej – iba s jednou hviezdou, ale tým viac dôležitou a zaujímavou: Slnkom.

V oblasti Karpát môžu byť turistické produkty spojené s astronómiou doplnením už existujúcej ponuky, opierajúc sa pri tom hlavne o prírodnú turistiku. Môže sa tiež stať samostatným produktom cestovného ruchu pre čoraz širšiu skupinu záujemcov o astronómiu.

Karpatské nebo je totiž jedným z najkrajších v Európe. Z dôvodu slabšieho rozvoja priemyslu a malú zaľudnenosť je ešte plné hviezd. Hviezd, na ktoré si už nespomínajú obyvatelia veľkých európskych miest. Hviezd, s ktorými je európska kultúra aj akosi spätá a po ktorých podvedome túžia jej obyvatelia ...

V tejto brožúrke chceme ukázať, ako možno z fascinácie oblohou, hviezdami a vesmírom vytvoriť v Karpatoch (a nielen tu) zaujímavú ponuku pre turistov.



# Časť I

## Organizácia podujatí astronomického charakteru

### 1. PRÍNOSY PONUKY NA BÁZE ASTRONÓMIE A PRÍRODY

Dobre pripravená ponuka v oblasti astroturistiky prináša so sebou celý rad pozitív pre podnikateľa v cestovnom ruchu aj obyvateľa daného regiónu. Umožňuje efektívne a zaujímavo využívať dostupné prírodné zdroje, predlžuje turistickú sezónu, zabezpečuje stálych návštevníkov, ktorí sa zaoberajú astronómiou a prírodou, privádza k nám ďalších turistov – a s nimi aj príjmy.

Okrem toho tiež upriamuje prevádzkovateľa na predispozície regiónu – jeho atraktivitu, stav prírodného prostredia, aktivity miestnych špecialistov ako aj iné turistické produkty a organizácie fungujúce na ich báze.

#### *Využívanie prirodzených zdrojov v prírode a kultúrneho dedičstva*

Karpaty si ľudia obyčajne spájajú s peknými vyhlídkami na nezničenú prírodu. Avšak málo ľudí si dostatočne všíma aj ich nočný rozmer – pekné, tmavé nebo, plné hviezd. Pritom karpatské hviezdne nebo možno využívať celkom zadarmo. Je to prírodný zdroj, za ktorý nemusíme platiť – žiadne vstupné, úhrady, či dane. Aj napriek tomu, že je tak dostupné, nie je takmer vôbec využívané v turistickej ponuke.

Oblohu takej kvality zvyčajne nemajú prevádzkovatelia v cestovnom ruchu v iných regiónoch, v ktorých je silné svetelné znečistenie – máme teda možnosť prípravy bezkonkurenčnej ponuky. Astroturistika sa pekne vzájomne dopĺňa s inými druhmi turistiky na báze prírody či kultúry, spája v sebe totiž pozorovanie nezničenej prírody s regionálnym či svetovým kultúrnym dedičstvom.

Obzvlášť zaujímavé môžu byť astroturistické produkty spojené s pozorovaním prírody v oblasti Natura 2000. V tejto oblasti je totiž prakticky vylúčený taký rozvoj turistiky, ktorý si vyžaduje väčšie investície a zásahy do prírodného prostredia.

Astronómia je tiež natrvalo zapísaná do kultúrneho dedičstva ľudstva. Naše miestne zvyky a tradície, názvy a pomenovania, budovy a chrámy, a tiež niektoré povery, sú viac

alebo menej zviazané s astronómiou. Tak formy, ako aj termíny sviatkov pochádzajú z kalendára zakladajúceho sa na astronomických úkazoch – ako slnovraty či fázy Mesiaca. Chrámy rôznych náboženstiev sú orientované podľa svetových strán, na ich stenách sú umiestnené slnečné hodiny.

Vnútri často nachádzame obrazy predstavujúce nebo, hviezdy, znamenia zverokruhu. Tieto prvky môžu byť pekným doplnkom pozorovaní oblohy voľným okom či ďalekohľadom, v prípade nepohody sú zaujímavou alternatívou pre turistu.

### *Predĺženie turistickej sezóny*

Astroturistické produkty môžu kompenzovať problém sezónnosti, čiže značného poklesu počtu turistov v prechodných obdobiach, resp. v zime. V lete sú síce noci teplé, no veľmi krátke a v období okolo letného slnovratu sa nestmieva úplne. Nie sú vtedy prakticky podmienky na získavanie kvalitných fotografií hmlovitých objektov alebo sledovanie slabých hviezd. Omnoho lepšie podmienky na sledovanie oblohy sú v ostatných častiach roka, hlavne v suchších obdobiach. Sú to však väčšinou omnoho chladnejšie mesiace, ktoré si vyžadujú dobré sociálne zázemie (teplé občerstvenie, nočlah a toalety!). Toto zázemie – menej využívané ostatným turistami – je tým pádom viac k dispozícii pre astronomického turistu!



Vďaka astroturistickým produktom sa tiež z takých, čo iba prechádzajú našim regiónom, stávajú riadni turisti, využívajúci aj naše ubytovacie kapacity. Astronomické pozorovania sa konajú hlavne v noci, vyžadujú si prípravu a čas a značné nadšenie turistu spočíva aj v tom, aby vydržal pozorovať až do rána.

Po pozorovaní teda turista túži po dobrej posteli a raňajkách, najlepšie ešte predpoludním. Pre turistické zariadenie sú to okolnosti umožňujúce pripraviť komplexnejšiu ponuku a vďaka tomu aj zvýšiť príjmy z predaja produktov. Vďaka tejto ponuke sa tiež predlžuje čas pobytu turistu v našom objekte.

### *Zvýšenie počtu návštevníkov*

Ponuka v oblasti astroturistiky, ako netypická a odlišná od iných ponúk na trhu k nám pritiahne viac turistov, ktorí čoraz častejšie vyhľadávajú niečo nové a neopakovateľné. Pomôže nám zvýšiť naše renomé, ale tiež vplýva na lepšie vnímanie nášho regiónu, ako inovatívneho, v ktorom sa nachádza zaujímavá a rozmanitá ponuka pre cestovný ruch.



Ak máme skutočne peknú oblohu a nádhernú prírodu v okolí – môžeme tiež počítať s pokročilejšími záujemcami o astronómiu alebo bádanie prírody. Nie je to síce veľká skupina ľudí, avšak pri pravidelnom organizovaní takýchto podujatí urobia zariadeniu reklamu a rozširujeme si vďaka nej svoju ponuku.

Našu ponuku tiež možno s úspechom nasmerovať na poľovníkov, alebo rybárov – ktorí majú často príležitosť na pozorovanie oblohy, tak cez deň, ako aj v noci. Školenie v oblasti astronomických pozorovaní môže byť pre nich zatriktívením ich pobytu, čakania na riadny úlovok, alebo môže byť dokonca pomocou pri poľovačkách.

### *Ochrana miestneho prostredia*

Astronomické pozorovania majú svoju zásluhu na upriamení pozornosti na potrebu ochrany prírodného prostredia človeka, fauny a flóry. Hlavne na problém svetelného znečistenia, o ktorom sa hovorí pomerne málo.

Prílišné a nadbytočné nočné osvetlenie totiž narúša prostredie, v ktorom žijeme. Ruší zver, má zlý vplyv na rastliny a predovšetkým škodí ľuďom. Osvetlenie narúša nočný odpočinok a denné rytmy, čo spôsobuje, že sme viac vystresovaní a náchylní na ochorenia. Prichádzame tiež o dedičstvo ľudstva, ktorým je hviezdna obloha nad našimi hlavami. Vo veľkých mestách vidíme už iba Mesiac, najjasnejšie planéty a niekoľko najjasnejších hviezd, pritom by sme ich mohli vidieť tisíce. Prišli sme už o romantické noci pri svetle Mesiaca, či padajúce hviezdy, ktoré nám spĺňajú naše najtajnejšie sny...

To všetko však môžu napraviť naše astroturistické produkty!

## **2. TYPY PODUJATÍ SO ZAMERANÍM NA ASTRONÓMIU A PRÍRODU A ICH CIEĽOVÉ SKUPINY**

Typ pozorovania či astronomického podujatia, ktorý môžeme ponúknuť turistom, záleží polohy nášho zariadenia, času jeho konania a ročného obdobia, ako aj vybavenia a poznatkov o astronómii (či prírode), ktoré máme. Tiež od toho, aká cieľová skupina nás navštevuje. Preto dobrý výber typu podujatia ako aj cieľovej skupiny, ktorej je podujatie určené, sú základom prípravy dobrého (čiže dobre sa predávajúceho) astroturistického produktu.

### *Typy podujatí so zameraním na astronómiu*

Astronomické podujatia môžeme vo všeobecnosti podeliť na jednorazové exkurzie a pozorovania (denné a nočné), ako aj rôzne školenia, sústredenia, školy v prírode, konferencie, stretnutia, zrazy či astronomické tábory.

### *Pozorovania s astronomickou tematikou*

Astronomické pozorovania môžeme realizovať v priebehu celého dňa – aj cez deň, aj v noci. Denné pozorovania priťahujú viac účastníkov, hlavne rodín s malými deťmi, pretože v noci musíme spať, a okrem toho, ako všetci vieme, cez deň sme čulejší. Avšak na denné pozorovania je potrebné zodpovedajúce vybavenie.

### *Denné pozorovania*

Východy a západy Slnka, oblaky a vzhľad oblohy si nevyžadujú špeciálnu prípravu pozorovateľa ani špeciálne vybavenie. Dajú sa jednoducho sфотографovať. Podobne sú na tom aj iné atmosférické úkazy, ako halo, dúha, bočné Slnká, ktoré si môžu cez deň pozorovať a fotografovať aj nezaškolení turisti.

Inverzia – umožňuje pozorovať veľmi vzdialené objekty, ktoré obvykle nevidno (napríklad výhľad na Tatry z Beskydských Polonín). Turistický triéder alebo ďalekohľad nám ich dostatočne priblížia a odhalia veľa podrobností.

Najdôležitejším objektom na denné pozorovanie je samozrejme Slnko. Možno u neho sledovať škvrny na jeho povrchu, granule, fakuly, protuberancie atď. Na tieto pozorovania však musíme mať ďalekohľad s okulárovou projekčnou plochou alebo so špeciálnymi slnečnými filtermi. Pohľad na Slnko cez filtre je fascinujúcou skúsenosťou pre každého pozorovateľa, keďže sa veľmi líši od bežného pohľadu na Slnko.

#### **UPOZORNENIE!**

**V ŽIADNOM PRÍPADE NESMIEME SLNKO SLEDOVAŤ PRIAMO CEZ ĎALEKOHLÁD ALEBO TURISTICKÝ BINOKULÁR, PRETOŽE HROZÍ VÁŽNE POŠKODENIE ZRAKU. NA ĎALEKOHLÁDE MUSIA BYŤ NASADENÉ RIADNE FILTRE, URČENÉ NA SLEDOVANIE SLNKA.**



Okrem samotného povrchu Slnka môžeme tiež turistom ukázať zriedkavé úkazy, súvisiace so vzájomným pohybom Slnka a iných objektov slnečnej sústavy, a to úplné a čiastočné zatmenia Slnka, ako aj prechody vnútorných planét cez disk Slnka. V našich zemepisných šírkach k nim dochádza príliš zriedkavo na to, aby sa stali stálymi atrakciami, avšak dosť často na to, aby keď ich raz za čas ukážeme návštevníkom, boli pre nich nezabudnuteľným zážitkom (často jediným toho druhu v živote).

Iné objekty, ktoré možno návštevníkom ukázať cez deň, sú Mesiac a planéta Venuša. Mesiac sa aj cez deň dá ľahko nájsť na oblohe, avšak nie je príliš zaujímavý. Okrem jeho fázy je na ňom ťažké uvidieť niečo navyše, a to aj cez ďalekohľad.

Zaujímavá je planéta Venuša – dokonca aj cez deň ju možno nájsť na oblohe voľným okom – ak vieme, kde sa nachádza. Cez ďalekohľad možno navyše sledovať, v akej je fáze – keďže zdanlivý tvar jej disku sa mení, podobne ako u Mesiaca.

Musíme tu však dávať pozor, aby sme náhodou ďalekohľad nenasmerovali na Slnko, v ktorého blízkosti sa Venuša vždy nachádza. Na rozdiel od Slnka totiž Venušu pozorujeme bez filtrov!

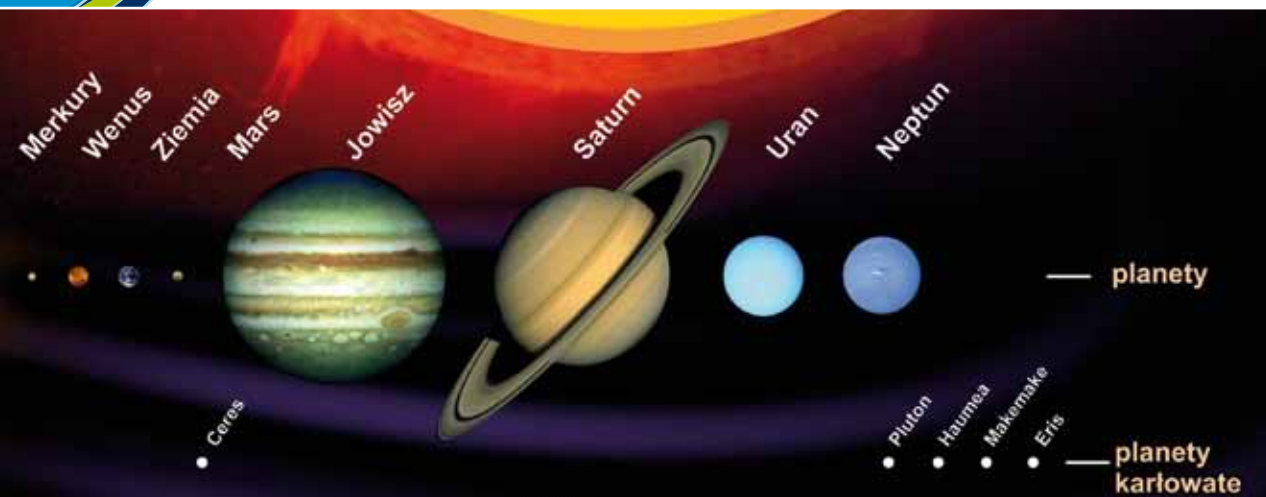
Dôležitým prvkom denných pozorovaní tiež môže byť ukážka a objasnenie princípu slnečných hodín. Čím sú hodiny komplikovanejšie, tým viac informácií z nich možno získať a tým viac času treba stráviť pri výklade. Je preto dobré vyrobiť si vo svojom zariadení takéto slnečné hodiny.

Môžu byť umiestnené na stene budovy a slúžiť zároveň ako jej ozdoba (zvislé slnečné hodiny). Môžu tiež byť vyhotovené na podlahe (horizontálne slnečné hodiny). Zaujímavá a turisticky atraktívna verzia horizontálnych slnečných hodín je tiež taká, v ktorých ukazovateľom je turista sám.

Malé slnečné hodiny rôznej konštrukcie môžu byť témou remeselných dielní, ich samostatná výroba a možnosť vziať si ich domov iste budú pre turistov veľkou a neobyčajnou pamiatkou.

### *Nočné pozorovania*

Podobne ako cez deň, aj nočná obloha nám umožňuje sledovať aj bez špeciálnej prípravy zaujímavé atmosférické úkazy, ako polárna žiara, malé, alebo veľké halo okolo Mesiaca. Možno tiež sledovať lietadlá či umelé družice Zeme. Ale noc je predovšetkým určená pre profesionálnejšie pozorovania, s využitím prístrojov ako ďalekohľad, fotoaparát či CCD-kamera alebo počítač.







Hlavnými bodmi nočných pozorovaní sú tieto objekty:

- \* Mesiac a planéty (hlavne tie najjasnejšie – Venuša, Jupiter, Mars a Saturn),
- \* najjasnejšie hviezdy, najznámejšie súhvezdia,
- \* meteory, meteorické roje a kométy,
- \* hmloviny, hviezdokopy, premenné hviezdy.

Mnohí účastníci pozorovaní iste budú mať záujem o astrofotografiu a dokumentáciu pozorovaných objektov pomocou **vlastného fotoaparátu**.

### *Sústredenia, školenia, školy v prírode, tábory a crazy*

Okrem vykonávania astronomických pozorovaní a fotografovania nebeských objektov môžeme tiež turistom ponúknuť produkty trvajúce trochu dlhšie a vyžadujúce si väčšie zainteresovanie – rôznorodé školenia, sústredenia, alebo dokonca školy v prírode.

Možno zorganizovať astronomické sústredenia, trvajúce 2 až 4 dni, určené účastníkom, ktorí sa zaoberajú astronómiou laicky, alebo pokročilým pozorovateľom rôznej úrovne, na ktorých sa učia vykonávať pozorovania, obsluhovať prístroje a spracovávať získané údaje.

Pre čoraz väčší okruh amatérskych fotografov možno zorganizovať školenia zamerané na nočnú fotografiu a fotografovanie nebeských objektov. Počas dvoj- až trojdňového školenia si dokážu osvojiť zručnosť pri príprave techniky na nočnú fotografiu, príprave plánu snímkovania a jeho realizácie, ako aj spracovaní jednotlivých snímkov alebo ich sérií pomocou počítačových programov.

Z organizačného hľadiska sú najťažšie školy v prírode – vyžadujú zariadenie (budovu) vhodnú pre mládež a dobrý naplánovaný denný program. Vďaka ich dlhšiemu trvaniu tu však možno zaradiť astronomické pozorovania, pretože počas trvania školy sa určite naskytne moment, kedy sa dá pozorovať Slnko alebo hviezdy. Nočné pozorovania tiež predstavujú obrovskú atrakciu pre mládež, ktorá má na podujatiach tohto typu obyčajne povinnú večierku; počas celonočných pozorovaní sa totiž spať nedá.

Skúsení amatérski astronómovia si sami vyhľadávajú miesta na organizovanie zrazov a astronomických táborov. Privádzajú so sebou pozorovaciu techniku a (často) berú so sebou celé rodiny. Musíme im ponúknuť tmavú hviezdnu oblohu a dobrú atmosféru počas pobytu, čiže dobrú stravu, nocľah a mať pochopenie pre netypický denný program.

### Hlavné cieľové skupiny astroturistickej ponuky

Vymenujme si najdôležitejšie cieľové skupiny v oblasti astroturistiky. Každá zo skupín má svoje špecifiká, preto musí byť ponuka pre nich zodpovedajúco nastavená. Organizované skupiny prinášajú väčší príjem v krátkom čase, ale ponuka pre nich musí byť precízne zladená a zrealizovaná. Individuálni turisti majú viac flexibilného času a je jednoduchšie pripraviť pre nich ponuku.

#### *Organizované skupiny*

- \* Školy a školské výlety.  
Sú najväčšou potenciálnou cieľovou skupinou pre naše služby. Či už ako účastníci poznávacích zájazdov, škôl v prírode, mimoškolského vzdelávania, alebo aj tematických školení. Je tu však potrebné dbať na predpisy týkajúce sa takýchto podujatí, čo do bezpečnosti, ako aj nariadení úradu verejného zdravotníctva.
- \* Poznávacie zájazdy organizované inými subjektmi v cestovnom ruchu.  
Je to druhá najväčšia cieľová skupina. Tento astroprodukt musí byť pre nich dobre pripravený, kompletný a hlavne zladený s časovým harmonogramom celého zájazdu. Odporúčame upriamiť sa aj na pacientov z blízких liečebných zariadení (ak nejaké v blízkosti máme), ktorí hlavne v zimných mesiacoch, kedy je menšia ponuka turistických atrakcií v regióne, majú dostatok voľného času. Do liečebného zariadenia sa musia vrátiť ešte v ten istý deň, avšak nám to nevadí – v zimných mesiacoch sa dá už v skorých hodinách sledovať večernú oblohu a takéto pozorovania môžu byť pre nich veľkou, prakticky bezkonkurenčnou atrakciou.
- \* Tématické tábory pre amatérskych astronómov.  
Amatérski astronómovia väčšinou bývajú v mestách, kde sa nedajú robiť pozorovania oblohy, pretože verejné osvetlenie svieti po celú noc. Preto hľadajú miesta, kde je tmavá obloha a môžu využívať existujúcu pozorovaciu techniku. Prichádzajú na takéto miesta pravidelne, niekoľkokrát ročne, často s celými rodinami.
- \* Turistické pochody – pešie, cyklistické, motocyklové a iné.
- \* Firemné školenia, prezentačné alebo zoznamovacie podujatia.  
Astronomické pozorovania môžu byť doplnkovou atrakciou podujatí, ktoré zamestnávateľia organizujú pre svojich zamestnancov, ako aj prezentačných akcií pre miestnych obyvateľov. Aj organizácie, pracujúce v teréne alebo v noci (lesníci, strážnici, polícia, turistickí sprievodcovia alebo dokonca učitelia) môžu u nás školiť svojich zamestnancov.

#### *Individuálni turisti*

- \* Rodiny s deťmi.  
Pozorovanie oblohy je pre deti nezabudnuteľným zážitkom, pričom nezriedka sa stáva, že aj samotní rodičia pozorujú nebeské objekty prvýkrát v živote. Pri takých-



to pozorovaniach nie sú potrebné rozsiahle vedomosti, avšak nevyhnutná je možnosť zohriatia sa.

\* Cyklisti, peší turisti, bežkári, alebo turisti na koňoch.

Sú to skupiny turistov, ktorí uprednostňujú odpočinok v lone prírody, môžu si preto svoje trasy prispôbiť tak, aby mohli využiť aj našu ponuku. Pre tých, ktorí zbierajú turistické pečiatky, si možno jednu takúto pripraviť.

\* Zahraniční turisti.

Na to, aby sme ich pritiahli a mohli sa im venovať, je potrebná znalosť jazyka, tak v oblasti služieb, ako aj pri organizácii pozorovaní; tiež sú potrební jazykovo zdatní odborníci na astronómiu, ktorí robia pozorovania.

\* Pozorovatelia vtáctva, zveri, alebo lietadiel.

Sú to turisti s veľkým záujmom o pozorovanie prírody (alebo techniky). Naše vybavenie môže byť pre nich zaujímavou alternatívou – umožňuje im vidieť pozorované objekty iným spôsobom.

### **3. AKO PRIPRAVIŤ PONUKU V OBLASTI ASTROTURISTIKY?**

Príprava ponuky v oblasti astroturistiky je pomerne jednoduchá. V závislosti od polohy, typu turistického zariadenia, druhov výkladov a pozorovaní, zloženia účastníkov, vybavenia a personálu môžeme pripraviť krátke denné alebo nočné pozorovania, dlhšie astrofotografické sústredenia či školy v prírode spojené s astronomickými aktivitami.

### Základné prvky astroturistického produktu

Na prípravu kvalitného astroturistického produktu potrebujeme niekoľko vecí:

- \* tmavú oblohu a miesto, z ktorého ju môžeme pohodlne a bezpečne pozorovať,
- \* pozorovaciu techniku (binokuláre, ďalekohľady), snímacie zariadenia (CCD-kamery, fotoaparáty, počítače),
- \* ľudí, ktorí dokážu viesť pozorovania pre návštevníkov a odborné pozorovania, zaúčiť ich obsluhovať prístroje, spracovávať získané dáta, ale tiež ľudia, ktorí zaujmú návštevníkov pútavým rozprávaním o oblohe, hviezdach, astronomických úkazoch, alebo kultúrnom dedičstve, späť s oblohou,
- \* miestnosť vybavenú multimediálnou technikou, kde sa budú robiť prezentácie a ukážky astronomických objektov v prípade zlého počasia, alebo kde sa budú uskutočňovať sústredenia alebo výuka v rámci škôl v prírode,
- \* to, čo každý potrebuje na to, aby sa cítil dobre – chutné jedlo, komfortné ubytovanie, čisté toalety, oheň v krbe počas studenej noci, či tiež dobrú spoločnosť a zábavu po pozorovaniach,
- \* pamiatky na príjemne strávený čas, ktorými môžu byť samostatne získané fotografie, hlavne tie astronomické a urobené vlastným fotoaparátom, astronomické suveníry, regionálne potravinárske produkty, ručne vyrábané umelecké diela, pohľadnice, sprievodcovia, plagáty atď.

### Najlepšie termíny na organizáciu astronomických podujatí

Okamihy astronomických úkazov a viditeľnosť objektov na oblohe sú poväčšine presne známe vopred. Nájde ich na internetových stránkach, alebo v populárno-vedeckých časopisoch. Naša astroturistická ponuka však tiež musí byť časovo zladená s obdobím prázdnin, sviatkov, víkendov alebo podujatí, organizovaných v okolí (ako napríklad dni mesta). Nočné pozorovania totiž vyžadujú čas na odpočinok v nasledujúci deň, čo je ťažké skĺbiť, ak treba ísť do práce alebo do školy.

Uveďme si najvýhodnejšie termíny, resp. obdobia pre astronomické podujatia. Nie sú to však presné okamihy javov (čiže efemeridy, ktoré nájdeme na internetových stránkach, uvedených v odkazoch), iba tipy, kedy a čo najlepšie pozorovať, ako a aké podujatia možno zorganizovať.

### *V priebehu dňa*

Pozorovanie Slnka možno robiť v priebehu celého dňa, ak pravda na oblohe nie sú mraky. Ak chceme pozorovaniu dodať trochu romantiky, možno s nimi začať už pred západom Slnka. Takto môžu návštevníci sledovať mraky, farebné variácie neba pri západe Slnka a urobiť si z toho peknú fotografiu.





Pokiaľ ide o zatmenia Slnka – v našej lokalite to budú skôr čiastočné zatmenia alebo prechody Merkúra či Venuše popred disk Slnka – sú dosť zriedkavé, ale o to väčšie atraktívne.

### *Leto*

Prázdninový čas je charakteristický krátkymi nocami, počas ktorých sa celkom nezotmie. Na oblohe preto nemožno sledovať tie najslabšie objekty. Avšak aj o polnoci je dosť teplo a medzi početnými hosťami v regióne máme dostatok potenciálnych klientov.

Okrem súhvezdí možno tiež robiť pozorovania Mesiaca, každý deň má totiž iný vzhľad (fázu) a môžeme teda vidieť odlišne detaily na jeho povrchu. Začiatkom augusta je v maxime činnosti najznámejší meteorický roj – Perzeidy. Vtedy možno pozorovať a pokúsiť sa aj sфотографovať úkazy, ľudovo zvané padajúce hviezdy. Zaujímavosťou môže byť pozorovanie umelých satelitov, ktoré sa pravidelne objavujú na oblohe a občas sú aj veľmi jasné.

Vhodným časom na organizáciu takýchto astronomických akcií môže byť napríklad deň letného slnovratu, čiže 21. jún.

### *Jar/Jeseň*

Jesenné noci sú ešte, resp. už dosť dlhé a tmavé, a teda aj vhodné na vykonávanie serióznejších astronomických pozorovaní. Je to dobrý čas na organizovanie pozorovaní pre skupiny prichádzajúce v rámci poznávacích alebo školských zájazdov. Noci sú však chladnejšie a počasie býva značne premenlivé. Aj hmly sa vyskytujú častejšie ako v iných ročných obdobiach.

Vhodným termínom na organizáciu astronomického podujatia môže byť deň jarnej či jesennej rovnodennosti, čiže 21. marec, alebo 23. september. Témami výkladov môžu byť určovanie termínu veľkej noci, rozdiely medzi juliánskym a gregoriánskym kalendárom, či tiež sezónne a zodiakálne súhvezdia a pôvod mesiacov.

### *Zima*

Je to najlepší čas na pozorovanie a fotografovanie slabých objektov – ako napríklad hmloviny, hviezdokopy. Je tiež veľa času na pozorovanie premenných hviezd. Zimné počasie je však žiaľ dosť premenlivé, najlepšie je pozorovať počas suchých a mrazivých nocí. Vtedy je však (veľmi) chladno a je potrebné zabezpečiť účastníkom teplé nápoje, občerstvenie a možnosť ohriatia. Takisto pozorovacia technika potrebuje v takýchto podmienkach zvláštnu starostlivosť.

V zime je tak najlepšie robiť pozorovania Slnka, a počas mrazivých nocí je lepšie organizovať podujatia pre pokročilých amatérov, ktorí vedia, ako sa na tieto podmienky pripraviť.

Vhodným termínom na organizáciu podujatia môže byť zimný slnovrat 21. decembra, alebo na Silvestra. Sviatočný čas je tiež vynikajúcim obdobím na tematické prezentácie, napríklad na tému “História Betlehemskej hviezdy”.



## Potenciálne problémy

Najčastejším problémom počas pozorovaní je zamračená obloha. Cez deň Slnko nesvieti a v noci na oblohe nevidno hviezdy. Musíme byť na to pripravení a mať alternatívny program pre tých, ktorí už došli tak či tak. Možno im vtedy ponúknuť na príklad:

- \* pozorovanie pomocou diaľkovo ovládaných ďalekohľadov, ktoré sa nachádzajú v iných častiach sveta,
- \* prezentácie s tematikou astronómie, histórie astronómie, ukážky snímok získaných pri predchádzajúcich pozorovaniach,
- \* školenia venované spracovaniu fotografií vesmírnych objektov.

Dá sa aj celkovo zmeniť typ podujatia a urobiť pozorovanie prírody, výstavu fotografií alebo tiež podujatia charakteru rekreačného, športového či zábavného. Je tiež vhodné zaujať hostí regionálnymi výrobkami, kuchyňou, či spevom pri ohnisku.

Ďalším problémom môže byť príliš početná skupina, ktorá k nám zavíta (napríklad školský výlet). Nedá sa riadne urobiť pozorovanie, keď je pred ďalekohľadom dlhý rad, vzniká zmätok a nevieme zabezpečiť obsluhu všetkých prístrojov. Vzniká tu tiež aj riziko úrazu účastníkov. Je vtedy nutné podeliť účastníkov na menšie skupiny a zamestnať ich inými aktivitami, pričom jednotlivé skupiny sa po nejakom čase vymieňajú pri pozorovaní. Pri tom je však potrebný väčší počet pracovníkov. Je dobré usporiadať návštevníkov čakajúcich na pohľad do ďalekohľadu do radov, vymedzených plôtkami alebo bariérami.

Ďalším vážnym problémom je hlavne u detí určitá potreba sústavnne s niečím manipulovať, krútiť, ohmatávať všetko, čo sa dá. Pri presne nastavených ďalekohľadoch je dôsledkom nutnosť neustále poopraviť nastavenie ďalekohľadu na objekt. Ak ďalekohľad nemieri presne (alebo vôbec) na pozorovaný objekt, tí ďalší v poradí sú sklamaní (pretože nič nevideli), alebo to aj môže byť nebezpečné, hlavne pri pozorovaní Slnka. Tento problém možno vyriešiť tým, že použijeme prístroje zodpovedajúce veku i druhu návštevníkov. "Najaktívnejším" osobám možno dať úplne jednoduché prístroje, ako napríklad turistické triédre. Môžeme tiež skupiny rozdeliť na menšie, alebo posilniť obsluhu tak, aby sme mali dostatočnú kontrolu nad prístrojmi.

## Bezpečnosť účastníkov podujatí cez deň aj v noci

Bezpečnosť a komfort pozorujúcich sú pre majiteľa astronomickej pozorovateľne veci základného významu. Podujatia, ktoré sa konajú v noci a navyše v teréne, ktorú účastníci nepoznajú, vyžadujú dobrú organizáciu a pozornosť personálu. Aby sme predišli potenciálnemu ohrozeniu, je potrebné riadne vyznačiť koridory, po ktorých sa účastníci pohybujú, ohradiť plôtkom alebo páskou nebezpečné úseky, odstrániť z nich prekážky. Je tiež dobré oboznámiť účastníkov s miestom pozorovania a technikou ešte za dňa, aby sa s nimi mohli lepšie oboznámiť.

***PRI POZOROVANÍ SLNKA TREBA PAMÄTAŤ NA TO, ABY SA NÁHODOU NIEKTO NEPOZREL DO ĎALEKOHĽADU, KTORÝ NEMÁ ZODPOVEDAJÚCE FILTRE. HROZÍ TU TOTIŽ ÚPLNÁ STRATA ZRAKU!***

Pri dlhších nočných pozorovaniach (často až do rána) je potrebné zladenie denného programu tak, aby si účastníci mohli riadne odpočinúť (napr. posunutie raňajok na neskorší čas, náročnejšie aktivity nenaplánujeme hneď po raňajkách a pod.)

V zime a aj v iných ročných obdobiach počas chladnejších nocí pamätajme aj na teplé nápoje a občerstvenie počas pozorovania, a tiež na nejakú vykurovanú miestnosť (alebo hoci ohnisko), kde by sa premrznutí pozorovatelia mohli ohriať.

Pri použití zeleného laserového ukazovátka ho nikdy nesmerujme účastníkom do tváří, ani s ním nedovoľme nikomu manipulovať.

Ak ďalekohľady napájame elektrickým prúdom, je nutné káble zabezpečiť pred poškodením a neúmyselným odpojením, nemali by sa ukladať na miesta, kadiaľ sa pohybujú účastníci.

Vždy majme poruke lekárničku so základnými potrebami a funkčný telefón, ktorým možno v prípade náhlej potreby privolať pomoc.

## **4. NÁKLADY NA PRÍPRAVU ASTRONOMICKÝCH PODUJATÍ**

Jednoduché pozorovania oblohy voľným okom nevyžadujú veľké výdavky. Ak už sami dokážeme vyhľadať na oblohe zaujímavé objekty, porozprávať o súhvezdiach, či ukázať turistom zaujímavé úkazy, naplánované podľa predpovedí, výdavky na realizáciu takéhoto pozorovania budú minimálne.

Avšak organizovanie pozorovaní pomocou binokulárov, astronomických ďalekohľadov, fotoaparátov je už o čosi drahšie, pretože si vyžaduje adekvátne technické vybavenie, zabezpečenie odbornej obsluhy a prípravu miesta na pozorovania.

Je preto dôležité, aby sme využívali to, čo už máme, alebo čo si za nevelké náklady môžeme zaobstaráť. Spíšme si, aké prístroje už doma možno máme – turistický binokulár, baterka, fotoaparát, statív, počítač s programami na spracovanie snímok. Možno sa tiež nájde aj nejaký starý ďalekohľad. Všetky takéto veci možno využiť a nemusíme kupovať nové. Máme izbu, spoločenskú miestnosť s projektorom alebo veľkoplošnou obrazovkou so vstupom na počítač? Tiež ich môžeme využiť. Zídu aj turistické stoličky alebo rozkladacie kreslá. Niektoré z potrebných pomôcok si môžeme vyhotoviť aj sami.

Namiesto kupovania techniky sa pokúsme si ju najprv od niekoho zapožičať. Môžeme si ju požičať od známych, ktorí ju až tak často nevyužívajú, zo školy, kde najskôr leží zaprášený v skrini, alebo od nejakého predajcu optiky, ktorý by nám bol ochotný nejaký ďalekohľad zapožičať (ak takého nájdeme).

Ak na pozorovania objednáme nejakého odborníka, často prichádza aj s vlastným prístrojom, neraz aj vysokej kvality.

Ak sa náš produkt osvedčil a je perspektíva na jeho ďalší rozvoj, vtedy porozmýšľajme o zakúpení vlastných prístrojov alebo vybudovaní vlastnej pozorovateľne.

Náklady na základné technické vybavenie sú okolo 1 000 eur. Dodatočné zariadenia sa podľa úrovne pohybujú od 2 000 do 6 000 eur.

K tomu treba pripočítať náklady na prípravu pozorovacieho stanovišťa (čiže plocha – trávnik, zámková dlažba alebo betón), osadenia pevných statívov na ďalekohľady, elektrické prípojky, osvetlenie a tiež oplotenie a zabezpečenie miesta. Náklady na takéto práce môžu dosiahnuť od 1 000 do 4 000 eur.

Ak sami nedokážeme urobiť pozorovanie oblohy alebo prírody, sústredenie či školenie, musíme zaplatiť odborníkov. Náklady na ich mzdy záležia od miestnych pomerov,

oblasti, v ktorých pracujú a od tém podujatí. Denný honorár sa môže pohybovať od 20 do 100 eur, k čomu treba pripočítať cestovné náhrady a ubytovanie.

## 5. PROPAGÁCIA ASTROTURISTICKÝCH PRODUKTOV

Našu ponuku pre astroturistov je potrebné náležite spropagovať tak, aby o nej mali potenciálni klienti dostatok informácií. Možno to robiť samostatne, alebo tiež možno využiť propagáciu cez nejaké organizácie alebo médiá. S kým je vlastne výhodné spolupracovať v tejto oblasti?

V prvom rade využijme miestne a regionálne turistické informačné centrá. Dajme si vyrobiť alebo si sami doma vytlačme nejaký leták, ktorý rozdistribuueme do týchto centier. Aj miestne samosprávy propagujú vo svojich materiáloch rôzne turistické atrakcie alebo agentúry, organizujú prezentácie na veľtrhoch cestovného ruchu a občas vyhľadávajú netypickú atrakciu, ktorou sa môžu pochváliť svojim hosťom. Inštitúcie pod samosprávou – školské alebo kultúrne zariadenia – by mali byť našimi stálymi zákazníkmi. Mládež aj dospelí môžu v rámci školských alebo mimoškolských aktivít hojne navštevovať naše pozorovateľne.

Nadviažme tiež spoluprácu s cestovnými kanceláriami, ktoré pripravujú a predávajú turistické produkty v našom regióne. Môžeme sa stať časťou nejakého produktu, ktorý daná cestovná kancelária ponúka. Zvlášť nápomocné by mohli byť miestne oddiely zväzu turistov, alebo cestovné kancelárie pôsobiace v liečebných zariadeniach. Zistíme si, kto ponúka najviac výletov do nášho okolia! Zájazdy majú väčšinou svojho vlastného miestneho sprievodcu. Pokúsme sa tiež spojiť naše podujatie s nejakými inými turistickými podujatiami v susedstve – vytvoríme tak spoločný turisticky atraktívny paket.

Nezabúdajme, že naším produktom nie sú len výklady a pozorovania. Sú to tiež upomienkové predmety, ktoré im toto pozorovanie budú pripomínať dlhý čas. Nie sú to len fotografie z podujatia alebo fotografie objektov, ktoré získali účastníci, ale aj rôzne astronomické suveníry – pohľadnice, plagáty, letáky, astronomické príručky, mapy oblohy atď.



Mali by sme tiež každopádne vsunúť do našej ponuky aj pozorovanie úkazov, ktoré sú (alebo budú) masívne propagované v médiách, ako televízia, rozhlas či internet.

Spravidla sú to zatmenia Slnka alebo Mesiaca, výrazné meteorické roje, polárne žiary, či kométy.

Informácia v médiách nám zabezpečí nevyhnutnú reklamu na úkazy, ktoré budeme s návštevníkmi pozorovať, my však musíme publikum poinformovať, že aj u nás možno tieto úkazy vidieť na vlastné oči.

## 6. ROZŠÍRENIE ASTRONOMICKÝCH POZOROVANÍ O SLEDOVANIE PRÍRODY

Keď máme pripravenú pozorovateľňu, vybavenú pozorovacou technikou, môžeme tiež turistom ponúknuť pozorovanie prírody. Zíde sa to obzvlášť v prípade nepriaznivého počasia, kedy sa nedá pozorovať. Na pozorovanie prírody totiž nepotrebujeme čistú oblohu.

Potrebujeme však rastliny, vtáky a zver, ktoré tiež možno pozorovať a fotografovať. Tiež možno pozorovať krajinu alebo vzdialené budovy. Často na nich možno pomocou ďalekohľadu vidieť detaily, ktoré zblízka nevidno – pretože sú vysoko, alebo sú neviditeľné pri pohľade zblízka a zdola.

Veľa zážitkov tiež možno získať pri fotografovaní prírody pomocou ďalekohľadu. Takéto unikátne priblíženie totiž nezískame iným spôsobom, pretože s bežným fotoaparátom sa nedá prísť do tesnej blízkosti plachej zveri a vtáctva a sfotografovať ich. Fotografovanie na diaľku ich nevyrušuje a umožní sledovať ich prirodzené chovanie. Vhodný môže byť aj nejaký prístrešok v blízkosti krmidla pre zver.

Mal by byť v dohľade našich prístrojov, avšak vzdialený od nich dosť na to, aby sme nevyplašili zver.

Môžeme tiež sledovať vplyv pohybu nebeských telies na rastliny alebo chovanie zvierat, napríklad otváranie a zatváranie kvetov v priebehu svitania a súmraku, natáčanie kvetov za Slnkom, aktivita včiel alebo mravcov.

Na sledovanie okolitej prírody nám väčšinou vystačí aj vybavenie na pozorovanie oblohy. Musíme však pamätať na to, že väčšina astronomických prístrojov prevracia obraz hore nohami (čo pre astronómov nie je problém), čo sťažuje sledovanie krajiny a zvierat.

Nevyhnutné sú v tomto prípade prídavné optické členy, ktoré prevrátia obraz na späť. Možno tiež použiť techniku originálne stavanú na sledovanie prírody.



## 7. ASTRONÓMIA VERSUS ČINNOSŤ VEREJNÝCH INŠTITÚCIÍ

Aktivity v oblasti astronómie môžu tiež realizovať aj neziskové a štátne organizácie. Zvlášť také subjekty, ako školy, mládežnícke a kultúrne centrá, či iné organizácie spadajúce pod samosprávu. Môžu to byť aktivity zamerané na popularizáciu astronómie v danej lokalite, ale aj atrakcia na pritiahnutie turistov.

Astronomické aktivity, ktoré môžu organizácie realizovať v rámci svojej činnosti, alebo pri príležitosti masových podujatí, sú:

- \* astronomické pozorovania a prednášky v rámci kultúrnych a športových podujatí. Pozorovania denné (Slnka, Mesiaca, Venuše) alebo večerné (hviezdna obloha, planéty, Mesiac),
- \* astronomický krúžok – pravidelné stretnutia raz za 1 až 2 týždne. Teoretické prednášky, pozorovanie, práca s technikou. Príprava prezentácií pre verejnosť,
- \* astronomické prednášky a prezentácie. Astrofotografia, kozmologické problémy, lety do vesmíru. Stretnutia so známymi umelcami, astronómami, kozmonautmi. Prezentácie na témy spojené s kultúrnym dedičstvom – napr. „Kedy je Veľká noc?“, Betlehemska hviezda, zvieratníkové súhvezdia...
- \* astrofotografické workshopy, úprava fotografií. Prezentácie výsledkov – výstava, internetová galéria, publikácie,
- \* školenia pre prácu s astronomickým softvérom. Programovanie a modelovanie kozmických objektov – skutočných aj fiktívnych. Prezentácie výsledkov,
- \* pozorovanie oblohy – pravidelne alebo príležitostne; pomocou vlastnej techniky, alebo v rámci výjazdov na miesta, kde je technika k dispozícii,
- \* astronomické súťaže – astrofotografia, výtvarné súťaže, poézia, piesne, komiksy,
- \* Exkurzie do planetária, hviezdárne, pozorovateľne v regióne – spojené s prehliadkou miestnych zaujímavostí,
- \* modelárstvo – stály krúžok alebo príležitostné dielne – stavba modelov rakiet, kozmických vozidiel a sond, účasť na modelárskych súťažiach. Možno ich spojiť s počítačovým modelovaním. Dajú sa tiež vyrábať slnečné hodiny,
- \* diskusné kluby – niektoré témy stretnutí sa môžu týkať: astronomických a sci-fi filmov, kníh,
- \* festivaly filmov z oblasti astronómie a príbuzných oblastí.

Niektoré z týchto aktivít nemusia byť organizované samostatne, ale môžu byť ponúknuté k realizácii prevádzkovateľom turistických aktivít v regióne. Týka sa to hlavne pozorovaní, astronomických a fotografických workshopov. Takisto časť aktivít krúžkov môže byť realizovaná v teréne.



## 8. ĎALŠIE NÁPADY NA BIZNIS SPOJENÝ S ASTRONÓMIOU

Ak nechceme alebo nemôžeme organizovať podujatie typu pozorovania, prezentácie, či školenia, môžeme to prenechať iným a pokúsiť sa rozvíjať astronomický “biznis” iným spôsobom.

Nápadov k tejto téme by bolo veľmi veľa. Uvedme si tie najzaujímavejšie z nich. Môžeme:

- \* ponúknuť iné produkty, ktoré dopĺňajú náš astroturistický produkt – napr. jazda na saniach ťahaných koňmi, ohnisko so spevom, degustácie,
- \* sprostredkovať predaj astronomickej ponuky iných firiem,
- \* vydávať astronomické materiály – pohľadnice, plagáty, brožúry, sprievodcov, mapy oblohy a regiónu, výroba astronomických suvenírov,
- \* projektovať a realizovať nočné osvetlenie (nenarúšajúce tmu) a svietidlá – aj osvetlenie pozorovateľní, súkromného majetku, cestných komunikácií a miest,
- \* robiť astronomického sprievodcu, čiže sprevádzať tematické zájazdy, robiť pozorovania a výklady, ako odborne spôsobilá osoba,
- \* školiť v oblasti využívania počítačových programov na spracovanie astronomických fotografií, inštalovať snímacie zariadenia (webkamery, CCD-kamery) v pozorovateľniach,
- \* produkovať úzkoprofilové zariadenia pre hvezdárne a pozorovateľne – stojany a statívy, redukcie, držiaky,
- \* budovať astronomické objekty, ktoré si vyžadujú špeciálne konštrukcie.



# ČASŤ II

## Zriadenie astronomickej pozorovateľne

### 1. NA ČO JE NÁM POZOROVATEĽŇA?

*Na Slovensku existujú hvezdárne rôznych úrovní - od pracovísk akadémie vied či univerzít, cez tzv. ľudové hvezdárne v (alebo pri) mnohých okresných mestách, až po malé súkromné pozorovateľne. Veľké štátne pracoviská sú úrovňou svojich priestorov, vybavenia či prevádzkových nákladov nedostihnuteľné pre nejakého jednotlivca, malé súkromné hvezdárničky sú síce dostupnejšie, no slúžia výlučne len pre osobnú potrebu ich majiteľov.*

*Autori tejto publikácie prichádzajú s myšlienkou, aby sa aj úplne malé pozorovateľne (či lepšie povedané pozorovacie stanovištia) s minimálnym vybavením komerčne využívali v rámci svojich možností popri turistických zariadeniach na prezentácie a pozorovania určené ich návštevníkom. Cenová úroveň dnešných komerčne predávaných prístrojov (ako základu pozorovateľne) je totiž omnoho prístupnejšia ako kedysi, ich parametre a technická úroveň ich však radí až medzi (kedysi číste) profesionálne. Namiesto obrovských spoločných priestorov profesionálnych pracovísk nám totiž pre pohyb a akózemie slúžia naše turistické zariadenia.*

Hlavným cieľom zriadenia si vlastnej astronomickej pozorovateľne (ale slúžiacej aj na sledovanie prírody) je, aby sme ľuďom, ktorí nás budú navštevovať, umožnili sledovanie nebeských objektov voľným okom aj pomocou optických prístrojov, tak cez deň, ako aj v noci, bezpečne a komfortne, na mieste vzdialenom od mestských svetiel a znečisteného ovzdušia. Pozorovateľňa by mala disponovať vybavením rôznej úrovne, umožňujúc aj registráciu sledovaných objektov pomocou novodobých digitálnych zariadení a počítačov.

Nebeské objekty sú vďačnou témou pozorovaní, ak majú turisti a návštevníci možnosť využívať adekvátne vybavenú pozorovateľňu, značne to zvyšuje atraktivitu turistického zariadenia, obohacuje miestnu ponuku o prvky súvisiace so svetovým dedičstvom. V zariadeniach vzdialených od mestských oblastí sú veľmi dobré podmienky na realizáciu astroturistiky.

Dodatčným plusom je dostupnosť tejto problematiky ľuďom rôznych vekových kategórií, počnúc deťmi v školskom veku, ktorí sa prirodzene zaujímajú o okolitý svet,

cez dospelých, nezriedka príliš zaneprázdnených na to, aby sa denne zaoberali astronómiou, až po dôchodcov, ktorí nie sú príliš zámožní, ale za to majú dostatok voľného času.

Na miestach s atraktívnou prírodou nám tiež pozorovateľňa umožní zaujímavým spôsobom sledovať tajomstvá prírody – prirodzené chovanie vtáctva a zveri, nerušených blízkosťou pozorovateľa.

Napokon v oblastiach, vzdialených od miest, ale plných návštevníkov – ako napr. lyžiarske vleky v zime či horské oblasti v lete – môže byť pozorovateľňa bonusovou atrakciou pre návštevníkov, ktorí po návšteve svojej vytipovanej lokality nemajú iný program na večer.

## 2. MIESTO NA POZOROVANIA

Astronomická pozorovateľňa musí spĺňať celý rad požiadaviek, pričom v ďalšom budeme jednotlivé úrovne týchto požiadaviek na vybavenie označovať postupne takto – nevyhnutné (trieda C) – žiaduce (trieda B) – doporučené (trieda A) – označujúc čoraz lepšiu kvalitu ponúkaných možností. Vo veci stavebných postupov je najlepšie poradiť sa na miestnom stavebnom úrade.

### *Pozorovateľňa pre denné pozorovania*

Denné pozorovania sú – sledovanie povrchu Slnka, slnečných škvŕn, Mesiaca, princípu slnečných hodín. Takéto miesto nemusí spĺňať tie najprísnejšie kritériá, postačí



neveľká spevnená plocha, alebo kúsok trávnik, aby sme mohli rozložiť ďalekohľad a umožnili riadny vstup pre návštevníkov.

V prípade pokročilejších aktivít bude potrebný aj zdroj elektrického prúdu, chránený pred atmosférickými vplyvmi a vlhkosťou (napr. riadna rozvodná skrinka), v krajnom prípade postačí aj navíjací predlžovací kábel. Vybavenie by malo siahať od najjednoduchších prístrojov – obyčajný refraktor so slnečným filtrom (trieda C) – až po tie najrafinovanejšie, ako špeciálny slnečný ďalekohľad vybavený úzkopásmovým filtrom (trieda A).

### **Pozorovanie nočnej oblohy**

Zriadenie takejto pozorovateľne so zodpovedajúcim umiestnením a vybavením si vyžaduje tým starostlivejšiu prípravu, čím vyššiu úroveň chceme dosiahnuť. Je dobré, ak sa zámer výstavby takejto pozorovateľne prehodnotí s ohľadom na miestne danosti – nemá totiž význam investovať do drahého vybavenia, ak miestne podmienky, či už atmosférické (napr. časté hmly), alebo silné presvetlenie oblohy (v blízkosti veľkého mesta alebo priemyselného parku) nám tak či tak neumožnia jeho využitie.

Miesto pre astronomické pozorovania, ktoré má byť riadne funkčné, by malo spĺňať niekoľko požiadaviek.

### **Nevyhnutné (trieda C)**

- \* rovná plocha, do 20 metrov štvorcových,
- \* je umiestnená mimo komunikácií (napr. neprichádza do úvahy inštalovať prístroj na chodníku pred budovou),
- \* je z nej nerušený výhľad na južný obzor,
- \* nie je náhodne osvetľovaná reflektormi okoloidúcich áut (minimálne v čase pozorovaní),
- \* je vybavená prístrojmi – binokuláry, ďalekohľady.

### **Žiaduce (trieda B)**

- \* je tu nerušený výhľad na východný, južný a západný obzor,
- \* má vybavenie na snímkovanie – kompaktné a zrkadlové fotoaparáty, planetárne a webkamery atď.,
- \* je oddelené od okolitého terénu,
- \* je riadne vyznačené,
- \* má vybudovaný prístup,
- \* je vybavené príslušenstvom a pomôckami,
- \* je odclonené od pouličného osvetlenia (vo vidieckych oblastiach).

### **Doporučené (trieda A)**

- \* rovná plocha, viac ako 20 metrov štvorcových,
- \* je riadne ohradené,
- \* je vyvýšené nad úroveň okolitého terénu (násyp, kopec, terasa), s nerušeným výhľadom na celý obzor,
- \* je vybavené elektrickou prípojkou do 1000 W,
- \* je odclonené od pouličného osvetlenia (vo vidieckych oblastiach).

### Kontrolný zoznam

Pri výstavbe pozorovateľne nám môže byť nápomocný zoznam, v ktorej treba vpísať do jednotlivých rubriík, čo spĺňa lokalita našej pozorovateľne. Až keď máme takúto analýzu podmienok, môžeme zvážiť, na akej finančnej a technickej úrovni by mala byť naša pozorovateľňa vybavená.

<b>DOTAZNÍK OHĽADNE LOKALITY:</b>	<b>ÁNO</b>	<b>NIE</b>
Máme plochu väčšiu ako 20 metrov štvorcových		
Je to vyvýšené miesto (terasa, vrchol kopca)		
Miesto je ohradené alebo výrazne vyznačené		
Z tohto miesta je viditeľný celý obzor (resp. s výnimkou severu)		
Prístup k lokalite umožňuje transport prístrojov citlivých na otrasy (napr. kvalitná cesta, lanovka)		

<b>DOTAZNÍK OHĽADNE POZOROVACÍCH PODMIENOK:</b>	<b>ÁNO</b>	<b>NIE</b>
Pozorovateľňa je v zalesnenej oblasti		
V susedstve nie sú priemyselné podniky		
V susedstve sú nejaké obydlia		
V blízkosti pozorovateľne nie sú miestne zdroje svetla, alebo ak sú, dajú sa vypnúť		
Nočná obloha nie je presvetlená svetlom z miest alebo tovární (Mliečna cesta je viditeľná až po obzor)		
Umiestnenie vylučuje náhodné osvetlenie z reflektorov áut		
V blízkosti nie sú mokriny ani veľká vodná nádrž		





Každá odpoveď “áno” znamená získanie jedného bodu, čiže môžeme získať od jedného do dvanástich bodov. Pri menej ako štyroch bodoch má význam zriadiť pozorovateľňu zameranú iba na sledovanie Slnka, slúžiacu na denné pozorovania, za predpokladu, že je tu nerušený výhľad na južný obzor. Možno sa tiež pokúsiť o nočné pozorovania pomocou nevelkých prístrojov, pamätajúc na to, že miestne pomery nám umožnia len sledovanie objektov ako Mesiac, Jupiter, Saturn, či tiež niekoľko guľových hviezdokôp a jasných hmlovín. Takúto pozorovateľňu možno zaradiť do skupiny C.

Pri štyroch až ôsmych bodoch možno okrem pozorovania Slnka vykonávať aktivity úrovne B, pričom sa vydá viac prostriedkov na zakúpenie techniky, umožňujúcej pozorovania vyššej úrovne.

Pri viac ako ôsmych bodoch už možno pomýšľať na pozorovateľňu triedy A, vybavenej technikou najvyššej úrovne, ktorý je samozrejme drahý, avšak umožní plné využitie za dobrých pozorovacích podmienok. Na takomto mieste sa určite budú schádzať aj amatérski astronómovia s vlastnou technikou, ktorá je nezriedka veľmi dobrej úrovne, pre ktorých sú tak tmavá obloha ako aj slušná úroveň ubytovania a stravovania v blízkosti veľmi žiaduce.

Niektoré vlastnosti miesta, ktoré môžu prekážať pozorovateľni vyššej úrovne, možno využiť pri pozorovaniach prírody (napríklad blízke mokryny). Na vyhodnotenie podmienok pre pozorovanie prírody môže poslúžiť nasledujúci dotazník:

CHARAKTERISTIKA MIESTA:	ÁNO	NIE
Miesto sa nachádza v chránenom území (alebo v jeho blízkosti)		
Miesto sa nachádza v blízkosti hniezdísk vtáctva alebo zveri		
V blízkosti sa vyskytujú netopiere, sovy, alebo iné nočné tvory či zaujímavý hmyz		
Z miesta je výhľad na zaujímavé objekty krajiny – hory, skaly, budovy		
V blízkosti miesta rastie veľa vzácných a chránených rastlín		

### 3. METODIKA POZOROVANIA A POZOROVACIA TECHNIKA

Každý druh pozorovaní oblohy a prírody si vyžaduje zodpovedajúce: prístroje, prídavné zariadenia a odbornú výpomoc. Niekedy sú to jednoduché prístroje, niekedy technicky zložité zariadenia. Zoznamy, ktoré uvádzame, ukazujú, aké prístroje a doplnkové zariadenia možno použiť pri konkrétnych typoch pozorovaní. Uvedené sú tiež orientačné ceny jednotlivých druhov vybavenia.

#### Príklady sád pre pozorovania

#### *Základné vybavenie pre astronomické pozorovania:*

- \* SkyScout, MySky – “ručné planetárium”. Prístroj slúžiaci na identifikáciu alebo navádzanie na objekty na oblohe. Je to prístroj s kukátkom (podobne ako okulár ďale-

kohľadu) s elektronickým systémom a displejom, ktorý uľahčuje dva základné postupy súvisiace s orientáciou na oblohe. Za prvé, po nasmerovaní zariadenia na objekt ukáže na nevelkom displeji názov objektu a jeho základné údaje, po druhé, navádza na miesto, kde sa nachádza hľadaný objekt (aj tých, ktoré v danom čase nie sú viditeľné); objekt možno vybrať z bohatej databázy. (Cena okolo 250 eur).

- \* Turistické binokuláry (triedre) – rôznej veľkosti, s rozličným zorným poľom a zväčšením. Pre veľké a ťažké binary je nevyhnutný stabilný statív. (Cena od pribl. 50 do 500 eur).
- \* Atlasy oblohy, príručky pre pozorovateľov, otáčavé mapky oblohy, mapa Mesiaca, mapa Messierových objektov, astronomické plagáty.
- \* Fotoaparát so statívom – na nočnú fotografiu – tak na fotografiu oblohy, ako aj pamiatkových fotografií. (Cena od pribl. 50 do 500 eur).
- \* Rozkladacie stoličky – sú potrebné pri pozorovaní voľným okom alebo triédrom. Rochože, deky.

### *Vybavenie potrebné pre pozorovateľňu:*

#### **TRIEDA C**

- \* Binokulár o priemere objektívu 50 mm so zväčšením od 15- do 25-krát (cena okolo 350 eur), pripevnená na azimutálnom statíve (250 eur) – slúži na pozorovanie objektov uhlovo značne veľkých – Mesiaca, podrobností v Mliečnej ceste, otvorených hviezdokôp a veľkých guľových hviezdokôp, viacnásobných hviezdnych sústav, prachovo-plynových hmlovín, niekoľkých najbližších galaxií. Dá sa s ním spozorovať aj niektoré mesiace obiehajúce okolo Jupitera a Saturna.



- \* Refraktor (350 eur) na paralaktickej montáži s jemnými pohybmi alebo ďalekohľad typu Newton na montáži typu Dobson (250 eur), s priemerom objektívu od 100 do 130 mm, vymeniteľnými okulármi – cez deň, po nasadení fóliového filtra Baader-Planetarium Nr.5 (10 eur) slúžia na pozorovanie slnečných škvŕn, v noci ich možno použiť na sledovanie detailov na povrchu Mesiaca, fáz Venuše, pásov na Jupiteri, Saturnových prstencov, kotúčika Uránu, dvojhviezd, guľových hviezdokôp, niekoľkých hmlovín a galaxií.
- \* Nevyhnutným príslušenstvom sú okuláre a Barlowove šošovky (80 eur), zide sa tiež zelený laserový ukazovák (10 – 20 eur), ako aj špeciálne držiaky, pomocou ktorých možno primontovať k ďalekohľadu kompaktný fotoaparát (20 – 30 eur).

#### TRIEDA B

- \* Binokulár o priemere objektívov viac ako 70 mm (cena okolo 500 eur) na statíve typu žeriav (150 eur) – značne zvyšuje komfort pri sledovaní objektov s veľkými uhlovými rozmermi.
- \* Ďalekohľad o priemere objektívu od 100 do 200 mm (600 eur) na paralaktickej montáži s hodinovým pohonom (120 eur) a sadou okulárov (120 eur) – cez deň, po nasadení fóliového (10 eur) alebo skleneného filtra (50 eur) umožňuje sledovať viac detailov na povrchu Slnka, čiže škvŕn a fakulových polí, v noci takáto montáž uľahčuje pozorovanie, nakoľko ju nemusíme ručne presúvať pri dennom pohybe objektov. Možno vďaka tomu robiť fotografie v hlavnom ohnisku ďalekohľadu pomocou fotoaparátu alebo CCD-kamery.
- \* Prídavnými zariadeniami sú digitálna zrkadlovka (500 – 800 eur), redukcie na uchytienie fotoaparátu k ďalekohľadu (10 eur), webkamera alebo malá CCD-kamera (50 – 400 eur), sada okulárov, výhrevné pásky, počítač – notebook (na snímkovanie s kamerkou), informačné tabule.

#### TRIEDA A

- \* Ďalekohľad o priemere objektívu viac ako 250 mm na montáži so systémom GoTo (cena okolo 2.500 eur), s mikrofokusérom (50 eur), ovládaný tasterom alebo počítačom – notebookom.
- \* H-alfa filter (Coronado alebo Lunt) (3.500 eur) s ďalekohľadom ako v triede C, alebo tiež špeciálny ďalekohľad (900 – 4.000 eur) – umožňuje sledovanie javov vo fotosfére i chromosfére Slnka – škvŕn, fakulových polí, granulácie, protuberancií a filamentov. Pre zvýraznenie iných podrobností možno dodatočne použiť filter Call, ktorý prepúšťa v blízkej ultrafialovej oblasti.
- \* Astrokamera pre fotografiu celej oblohy – digitálny fotoaparát s objektívom typu “rybie oko”, veľkou pamäťovou kartou, pripevnený na stabilnom statíve. Toto vybavenie je nevyhnutné pri fotografii meteorov, dráh umelých družíc Zeme a Medzinárodnej kozmickej stanice, alebo zábleskov družíc Iridium.
- \* Príslušenstvo – 16-bitová CCD-kamera (500 – 3.000 eur). Vhodný je tiež ďalekohľad s nočným videním (500 eur) – pri nevelkej oblačnosti ním možno na nočnej oblohe pozorovať niekoľko najjasnejších objektov.

#### *Dodatočné vybavenie na sledovanie prírody*

Ak miesto, v ktorom robíme pozorovania, je vo zvlášť peknom prírodnom prostredí, je dobré zaobstarať si toto príslušenstvo:

- \* vzpriamujúce hranoly (cena okolo 50 – 100 eur),
- \* držiaky, redukcie a osvetlenie pre makrofotografiu (50 – 100 eur),
- \* mikroskopy s prepojením do počítača, vrátane programu (100 eur),
- \* ďalekohľad s nočným videním na sledovanie nočného života zvierat (500 – 1.000 eur),
- \* pomôcky – atlasy zvierat, vtáctva a rastlinstva, plagáty s tematikou prírody,
- \* videokamera s funkciou detekcie pohybu a skladania série jednotlivých snímok, získavaných v nastavenom intervale, ktoré sa neskôr poskladajú do “zrýchleného filmu” (300 – 500 eur).

### ***Vybavenie na pozorovanie pre deti a mládež***

V prípade podujatí pre mladších žiakov (samozrejme pod dohľadom rodičov alebo dozoru) sa veľmi zíde jednoduchá pomôcka – drevená kocka o rozmeroch približne 15 x 20 x 25 cm, vyrobená z dosiek o hrúbke približne 25 mm, s otvormi o veľkosti dlane, slúžiacimi ako úchyty. Je dosť stabilná na to, aby sa na ňu počas pozorovania mohlo postaviť dieťa; podľa toho, ako ju postavíme, možno regulovať výšku pohodlnú pre pozorovanie. Je tiež dosť stabilná na sedenie. Pri deťoch sa treba vyvarovať použitiu riadnych stoličiek a už v žiadnom prípade by si nemali stúpnuť na rozkladacie kempingové stoličky. Pamätajme totiž na to, že v priebehu pozorovania musí byť celé telo v stabilnej polohe a pozorovateľ musí mať možnosť natočiť tvár podľa polohy okulára ďalekohľadu.



Najčastejšie je počas týchto pozorovaní potrebné doostrenie obrazu podľa zraku toho – ktorého pozorovateľa. Na to slúži okulárový výťah, ktorý sa väčšinou nachádza v blízkosti okulára. Manipulácie s technikou potrebné pri pozorovaní si vyžadujú svoj čas, pričom osoby stojace v rade (a niekedy ich je dosť veľa) by nemali súriť toho, ktorý práve pozoruje – na to by mal dohliadať vedúci pozorovania, ktorý obsluhuje ďalekohľad.

### ***Drobné príslušenstvo***

Užitočnými pomôckami pri nočných pozorovaniach sú baterky s červeným tlmeným svetlom, otáčavé mapky oblohy, ukazovák so zeleným laserovým svetlom (zobrazí zelený lúč svetla smerujúci až k nebeskému objektu). Veľmi vhodným vybavením pre veľké pozorovateľne je stolík na kolieskach.

Povrch tohto stolíka by mal mať bočné lišty, aby sa predišlo padaniu predmetov počas jeho presúvania, alebo pri manipulácii s pomôckami. Pamätajme tiež na to, že okrem ďalekohľadu a už spomenutého príslušenstva bude potrebné veľké množstvo



dalších drobností: mapa Messierových objektov (sú to najvýraznejšie nehviezdne objekty), notebook, digitálny fotoaparát, malá snímacia kamera, sada okulárov, Barlowova šošovka, sada filtrov atď.

Zíde sa aj viaczásuvkový predlžovací kábel s vypínačom, pripravený na nejakej stene alebo bočnej lište v určitej výške, pretože nie je azda nič nebezpečnejšie, ako takýto kábel ležiaci nadránom na zarosenej tráve. Pri zapájaní všetkých káblov sa musí pamätať na to, že v priebehu noci sa vplyvom nízkej teploty na povrchu všetkých predmetov kondenzuje voda.

Voda sa tiež kondenzuje na optike ďalekohľadov, čo znemožňuje pozorovanie. Aby sa predišlo tomuto javu, vkladá sa do tubusu pred objektív vyhrievacia páska s odporovým drôtom, ktorá vyhrieva objektív. Vhodným riešením, hoci ťažším na manipuláciu je použitie fénu. Ofukovaním objektívu alebo korekčnej dosky sa vrstva skondenzovanej vody odparí. Po určitom čase sa však žiaľ objektív zarosí znova.

### *Snímkovanie celej oblohy*

Jeho cieľom je zaznamenanie stôp trajektórií kozmickej stanice a jasných umelých družíc Zeme, poľovanie na bolidy a meteory, zaznamenanie denného pohybu oblohy a koniec koncov aj snímkovanie Mliečnej cesty, zodiakálneho svetla či zaznamenanie jasu oblohy.

Vhodným vybavením na takéto snímkovanie je digitálny fotoaparát s funkciou nastavenia ľubovoľnej dĺžky expozície, aretačná spúšť alebo diaľkové ovládanie fotoaparátu, krátkoohniskový objektív, najlepšie typu "fish-eye" (rybie oko), fotografický statív, alebo aj nejaké upevnenie fotoaparátu vlastnej výroby (možno si pomôcť aj krabicou zlepenou z polystyrénu, s otvorom v hornom kryte).

### *Pozorovanie jasných objektov*

Pozorovanie jasných objektov – Mesiaca, povrchu Jupitera a Saturna, otvorených a guľových hviezdokôp, rozsiahlych hmlovín, jadra galaxie v Androméde atď.

Minimálne vybavenie – binokulár o priemere od 80 do 100 mm, pripravený na stabilnom statíve, najlepšie typu "žeriav", ktorý je dobre vyvážený a v rovnováhe.

### *Pozorovanie Slnka*

Na pozorovanie Slnka sa hodí teleobjektív o ohniskovej vzdialenosti aspoň 750 mm, vybavený fóliovým filtrom BaaderPlanetarium Nr.5, nasadený z vonkajšej strany (upozornenie – nikdy nepoužívajme ešte kade – tade predávané okulárové filtre – v prípade ich prasknutia pri prehriatí môžu zapríčiniť poškodenie zraku). Objektívový fóliový filter si môžeme vyrobiť aj sami, fólia sa dá kúpiť ako listy papiera. O čosi pokročilejšie sú sklenené šedé filtre, ktoré zredujú svetlo Slnka tak, aby sa naša najbližšia hviezda dala bezpečne sledovať.

Najdokonalejšia metóda pozorovania Slnka je pomocou ďalekohľadu s úzkopásmovým filtrom, nasadeným pred objektívom. Existuje veľa typov takýchto filtrov, avšak najviac je rozšírený H-alfa filter.



Okrem ďalekohľadu dodatočne vybaveného filtrom možno tiež použiť originálny slnečný H-alfa ďalekohľad s nastálo zabudovaným H-alfa filtrom.

“Slnečné observatórium” vybavené obyčajným alebo H-alfa ďalekohľadom si možno zriadiť na príklad aj v záhrade. Potrebné je len dostať tam elektrický prúd pre notebook, do ktorého je zapojená videokamera a príručný stolík plus stoličku pre uľahčenie práce pozorovateľa.

Je dôležité, aby mal náš prístroj hodinový pohon – napríklad na batérie. U denných pozorovaní nie je vzdialenosť pozorovacieho miesta od budov rozhodujúca, preto naše pozorovacie miesto môže byť aj v blízkosti dverí, ktorými budeme vynášať prenosné prístroje.

Do ďalekohľadu možno namiesto snímача vložiť okulár a sledovať tak útvary na povrchu Slnka na vlastné oči. Samozrejme, že pri ďalekohľade sa v priebehu pozorovania môže zdržiavať iba jedna osoba. Je dobré dohliadnuť na to, aby osoby čakajúce v rade nenalievali na toho, kto práve pozoruje, čo možno dosiahnuť aj zodpovedajúco rozmiestnenými informačnými tabuľkami, pri štúdiu ktorých si čakajúci môžu skrátiť čas, kým prídu na rad a tiež sa z nich dozvedieť, čo v ďalekohľade vlastne možno vidieť.

Veľmi zaujímavým doplnkom pozorovania Slnka môžu byť slnečné hodiny, umiestnené na stene budovy alebo na zemi, v blízkosti pozorovateľne. Miesto pre hodiny si nevyžaduje nič špeciálne – dôležitý je len pohyb tieňa. Hodiny preto musia byť počas celého dňa na Slnku.

Kedysi boli slnečné hodiny prakticky jediným zariadením na určovanie času. Bol to však miestny čas, ktorý je odlišný od dnes používaného stredného času, ktorý je jednotný v celom časovom pásme.

Stavba slnečných hodín, informácie, ktoré nám hodiny ukazujú, história a problémy merania času sú skvelým doplnením pozorovania Slnka. S pohybom Slnka a slnečnými hodinami súvisia aj zmeny zverokruhu, čo je téma zvlášť zaujímavá pre mládež.



### Sústredenia, prezentácie

Na sústredenia v oblasti astronómie je tiež potrebná – okrem pozorovateľne – aj prednášková miestnosť. Mala by byť vybavená projektorom alebo veľkoplášnym televízorom na multimediálne prezentácie a tabuľami alebo flipchartom. Zíde sa tiež počítač a internet (najlepšie WiFi) prístupný účastníkom.

Nevyhnutné sú aj programy pre prezentácie a úpravu fotografií. Vhodné sú tiež astronomické programy, počítačové planetárium – zobrazuje nám aktuálne polohy hviezd (napríklad Stellarium, ktoré sa dá stiahnuť zadarmo) a programy zobrazujúce vesmír (napríklad Celestia).

### Nastavovanie ďalekohľadu

Prenosné astronomické ďalekohľady strednej triedy s paralaktickými montážami musia byť riadne nastavené ešte pred pozorovaním. V prvom rade je potrebné čo najpresnejšie orientovať polárnu os montáže na sever. Odchýlka od tohto presného nastavenia sa prejaví vo forme unikania objektu zo zorného poľa počas navádzania ďalekohľadu v priebehu pozorovania. Nesprávne nastavený sklon polárnej osi montáže takisto spôsobuje chyby v navádzaní.

V našich zemepisných šírkach je tento sklon okolo 49 stupňov. Malý ďalekohľad umiestnený na hlavnom tubuse – hľadáčik – musí byť rovnobežný s hlavným tubusom – dá sa to nastaviť tak, že nastavíme hlavný tubus na nejaký odľahlý a nehybný objekt, ktorý sa ľahko nastavuje, napríklad kostolná veža alebo vrchol kopca s nejakým cha-



rakteristickým bodom; následne pomocou skrutiek nastavujeme orientáciu hľadáča dovedy, kým nesmeruje tým istým smerom, ako hlavný tubus. Toto nastavenie je najlepšie skontrolovať po každej demontáži prístroja, pretože aj pri malom posunutí je problém s nastavovaním slabších objektov.

Na pozorovanie hmlovínových objektov je najvhodnejší svetelný ďalekohľad, napríklad typu Newton, osadený na montáži typu Dobson. Je pravda, že tu nemáme možnosť automatického nastavovania, no aj u veľkých priemerov zrkadiel (30 – 40 cm) sa dajú veľmi ľahko ručne nastavovať na objekty.

Dodajme, že priemer objektívu rozhoduje o tom, ako výrazne objekt uvidíme. Najjasnejšie objekty – Mesiac, Jupiter, Saturn a Venuša vyzerajú vo veľkých ďalekohľadoch skutočne imponujúco.

Ďalekohľady o priemere objektívu viac ako 25 cm, osadené na stabilných, ťažkých statívoch a vybavené systémami GoTo sú amatérskymi prístrojmi najvyššej triedy. Čiže okrem veľkej optiky majú tieto prístroje aj mechaniku a elektroniku, prispôbenú na jeho plnú automatizáciu.

Hlavne počas pozorovaní pre verejnosť je nimi možné pomocou ovládača s databázou objektov rýchlo nastaviť požadovaný objekt. Aj zaošťovanie možno vykonávať automaticky, takže objekty nimi možno pozorovať aj bez akejkoľvek ručnej manipulácie. Takéto ďalekohľady sa tiež hodia na snímkovanie objektov pomocou digitálnych záznamových zariadení.

### Predajcovia astronomickej techniky

Na rozdiel od obdobia pred dvadsiatimi rokmi je dnes ponuka prístrojov veľmi bohatá a ceny omnoho prijateľnejšie. Neodporúčame kupovať staršie prístroje, hoci sa dá aj u nich natrafiť na dobrú ponuku. Je dobré vybrať si vybavenie na základe porovnania ponuky viacerých predajcov na internete. Niektorí z predajcov sú na trhu už mnoho rokov, čo je dosť dôležité. Ak by sme nejaké zariadenie nenašli v ponuke našich predajcov, skúsme to vyhľadať v zahraničí – v Česku, alebo Poľsku je ich ponuka tiež veľmi bohatá.

Až na malé výnimky neodporúčame kupovať prístroje od pochybných predajcov, kde môže byť za nižšiu cenu aj nižšia kvalita (to sa žiaľ týka aj niektorých renomovaných supermarketov).

## **4. PERSONÁL**

Každý, kto predáva svoj turistický produkt sa viac alebo menej vyzná na trhu v oblasti cestovného ruchu. Avšak nie každý sa vyzná v astronómii, alebo prírodných vedách. Preto na prípravu a realizáciu pozorovaní sú potrební špecialisti. Niektorí z nich nám dokážu pomôcť aj zadarmo, iní budú za svoje služby požadovať väčší alebo menší honorár.

Bez ohľadu na tieto skutočnosti však musíme pamätať aj na to, že sú zodpovední aj za bezpečnosť účastníkov pozorovania, preto sa na nich musíme vedieť spoľahnúť.



Kto nám teda môže pomôcť pri realizácii pozorovaní?

Tento dotazník nám môže pomôcť popísať naše schopnosti a možnosti získania odbornej výpomoci pri organizácii pozorovaní.

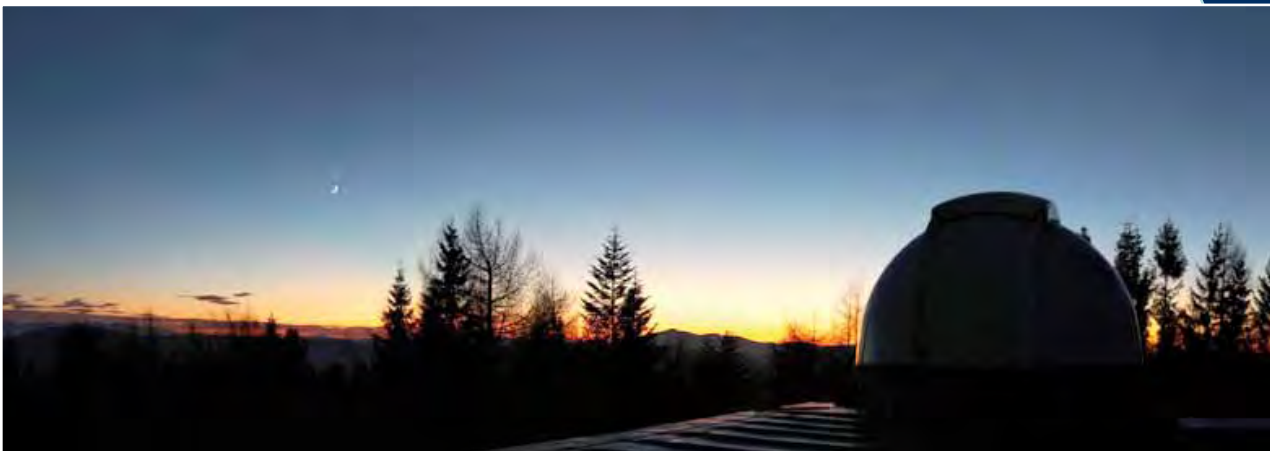
<b>OTÁZKY OHĽADNE OSÔB PRE REALIZÁCIU POZOROVANÍ:</b>	<b>ÁNO</b>	<b>NIE</b>
Mám základné poznatky o astronómii, viem kde sa na oblohe nachádzajú: súhvezdia, planéty, hmloviny, atď.		
Nieкто z mojej rodiny alebo z okruhu priateľov sa zaoberá astronómiou		
Mám deti v školskom veku, ktoré si môžu naštudovať nejaké poznatky z oblasti astronómie		
Môžem osloviť nejakých učiteľov fyziky, geografie alebo prírodovedy z nejakej blízkej školy		
Môžem osloviť nejakých skúsených amatérskych pozorovateľov, alebo profesionálnych astronómov		
Pri väčšom počte návštevníkov mám na prípravu pozorovania k dispozícii širší okruh blízkych/pracovníkov/dobrovoľníkov		
Mám k dispozícii osoby, ktoré vedia pracovať s programami na spracovanie fotografií alebo inými astronomickými programami		
Môžem pri príprave pozorovaní prírody osloviť ochranárov, lesníkov		
Môžem osloviť dobrého fotografa		
Môžem si na vedenie sústreďení, pozorovaní alebo školení zaplatiť špecialistov		

# Záver

Veríme, že táto brožúrka bude nápomocná všetkým firmám, inštitúciám a jednotlivcom, ktorí pracujú v oblasti cestovného ruchu, tak pri príprave a plánovaní, ako aj propagácii nových turistických produktov spojených s astronómiou. Chceli by sme, aby sa astroturistika stala dôležitou súčasťou ponuky v cestovnom ruchu v regiónoch v oblasti Karpát. Je totiž založená na tom, čo je v Karpatoch ešte dobre zachované – tmavé nebo posiate hviezdami. Nebo dostupné všetkým, ktorí sa pozerú nahor.

Uvedené poznatky sa týkajú iba veľmi všeobecných aspektov na tému prípravy produktov a zriaďovania pozorovateľní, hlavne preto, že každá lokalita je iná a všade sú iné miestne podmienky.

Všetkým záujemcom o rozšírenie ponuky v cestovnom ruchu o astroturistické produkty ponúkajú partneri projektu Karpatské nebo pomocnú ruku. Tak čo do výberu pozorovacieho miesta, techniky, či zaúčaním pri ich obsluhu, ako aj pri propagácii konkrétnych takýchto zariadení medzi záujemcami o astronómiu, spolupracujúcimi astronomickými pracoviskami, školami alebo samosprávami.





## BIBLIOGRAFIA, INTERNETOVÉ ZDROJE

### Doporučená literatúra

1. Moore P.: Hviezdy a planéty – Encyklopedický sprievodca, Slovart, 2008
2. Vizi P.: Hviezdny atlas k malým ďalekohľadom, Astronomické združenie Solar
3. Szabó S.: STAR-Guide, Castell Nova, 2006
4. Karkoschka E.: Karkoschkův astronomický atlas hvězdnej oblohy, Computer Press, 2007
5. Hlad O., Pavlousek J.: Přehled astronomie, SNTL, Praha, 1984
6. Vanýsek V.: Základy astronomie a astrofyziky
7. Klepešta J., Rukl A.: Souhvězdí, Artia, Praha, 1971
8. Mikulášek Z., Pokorný Z.: Záludné otázky z astronomie, Paráda, Brno, (viacero vydaní)
9. Tomáš G.: Se zakloněnou hlavou Pozorujeme hvězdy, Computer Press, 2007
10. Bočík A.: Velká kniha HDR fotografie, Computer Press, 2009
11. Kerrad R.: Obloha v noci - sprievodca po oblohe, SPN – Mladé letá, 2002
12. Dušek J.: Sluneční soustava dalekohledem, Aventinum, 2010
13. Projekt Karpatské nebo – Astronomická příručka pre sprievodcov
14. Projekt Karpatské nebo – Astronomické investície – příručka pre investorov
15. Projekt Karpatské nebo – Stratégia rozvoja cestovného ruchu na báze astronómie
16. Encyklopédia astronómie, Obzor, 1987
17. Astronomická terminológia, Slovenská astronomická spoločnosť pri SAV, Bratislava, 1998

### Časopisy

1. Kozmos – vydáva Slovenská ústredná hviezdáreň v Hurbanove, vychádza 6x ročne
2. Quark – Magazín o vede a technike, vydavateľstvo Perfekt, vychádza 1x mesačne
3. Sky & Telescope, Astronomy Now

### Internetové stránky

[www.astrokarpaty.net](http://www.astrokarpaty.net) – Projekt Karpatské nebo  
[www.astrokolonica.sk](http://www.astrokolonica.sk) – Astronomické observatórium na Kolonickom sedle  
[www.astro.sk](http://www.astro.sk) – Astronomický ústav SAV  
[www.suh.sk](http://www.suh.sk) – Slovenská ústredná hviezdáreň  
[www.astropresov.sk](http://www.astropresov.sk) – Hviezdáreň a Planetárium v Prešove  
[www.vesmir.sk](http://www.vesmir.sk)  
[www.astro.cz](http://www.astro.cz)  
[www.aldebaran.cz](http://www.aldebaran.cz)  
[var.astro.cz](http://var.astro.cz)  
[www.szaa.org](http://www.szaa.org)  
[www.astronomia.pl](http://www.astronomia.pl)  
[www.deltasky.pl](http://www.deltasky.pl)

## PROJEKT KARPATSKÉ NEBO



KARPATSKÉ NEBO  
KARPACKIE NIEBO

*Najdôležitejšími cieľmi projektu sú:*

- \* Výstavba a modernizácia turistickej infraštruktúry založenej na astronómii.
- \* Posilnenie turistických, edukačných, rekreačných aktivít v prihraničnej oblasti.
- \* Výmena skúseností a poznatkov v oblastiach súvisiacich s astronómiou, cestovným ruchom, vzdelávaním, oddychom a službami a obchodom s nimi spojenými, poznatkov spojených s vytváraním nových bodov turisticko – astronomickej infraštruktúry.
- \* Vzájomné spoznávanie partnerov, príprava siete cezhraničnej spolupráce.

Všetci záujemcovia o pomoc a poradenstvo v oblasti tvorby nových produktov cestovného ruchu, opierajúcich sa o astronómiu, ako aj plánovania investícií v oblasti astronómie sú vítaní u partnerov projektu Karpatské nebo.



## PARTNERI PROJEKTU ZO SLOVENSKA

Meno partnera

Popis



### Vihorlatská hviezdáreň v Humennom

[www.astrokolonica.sk](http://www.astrokolonica.sk)

Vihorlatská hviezdáreň v Humennom je regionálnou špecializovanou vedecko-výskumnou, kultúrno-vzdelávacou a odbornou-pozorovateľskou inštitúciou v oblasti astronómie a príbuzných prírodných vied. Bola založená v roku 1952. Budova hviezdárne je situovaná v strede mesta a je ľahko dostupná pre návštevníkov. Hviezdáreň návštevníkom poskytuje exkurzie cez deň s pozorovaním Slnka, prednášky, filmové popoludnia, večerné exkurzie s prehliadkou výrazných objektov nočnej oblohy. Vihorlatská hviezdáreň bola vedúcim partnerom projektu Karpatské nebo. Zrealizovala najväčšiu investičnú akciu v ňom – výstavbu planetária na Kolonickom sedle.



### Neinvestičný fond Teleskop v Sninie

Neinvestičný fond Teleskop bol založený s cieľom podpory astronómie v oblasti Vihorlatu. Vďaka podporným aktivitám fondu Teleskop bol na observatóriu na Kolonickom sedle inštalovaný ďalekohľad o priemere 1 meter.



### Gymnázium v Sninie

[www.gymsnina.sk](http://www.gymsnina.sk)

Gymnázium v Sninie je pokračovateľom v poskytovaní úplného všeobecného vzdelania, ktoré predtým od roku 1953 zabezpečovala jedenásťročná stredná škola. V súčasnosti má 590 žiakov v 19 triedach. V škole sa vyučujú cudzie jazyky: anglický, francúzsky, nemecký, ruský a španielsky. Škola má k dispozícii novú prednáškovú aulu vybavenú modernou multimediálnou technikou pre 130 poslucháčov. Gymnázium dlhodobo úspešne spolupracuje s Vihorlatskou hviezdárňou pri realizácii rôznych edukačných a rozvojových projektov. V rámci projektu Karpatské nebo bolo vybavené sadou astronomických prístrojov, tiež bola pripravená projektová dokumentácia pozorovateľne na streche budovy školy.



### Východokarpatské združenie cestovného ruchu

Východokarpatské združenie cestovného ruchu je neziskovou organizáciou aktívnou v oblasti rozvoja cestovného ruchu. Realizuje projekty zamerané na rozvoj cestovného ruchu. V projekte Karpatské nebo vypracúva produkty a stratégie rozvoja cestovného ruchu, organizuje sprievodné propagačné podujatia.



### Podduklianske osvetové stredisko – Hviezdáreň Roztoky

[osveta.sk](http://osveta.sk)

Podduklianske osvetové stredisko vo Svidníku – prevádzkuje v Roztokoch svoje vysunuté pracovisko Hviezdáreň Roztoky, kde sa konajú hromadné podujatia pre školy a verejnosť, zamerané na teoretickú výuku a pozorovanie oblohy, ako aj semináre a školenia. V rámci projektu Karpatské nebo bolo toto pracovisko vybavené modernou pozorovacou technikou.

## PARTNERI PROJEKTU Z POŁSKA

Meno partnera

Popis

**Liceum Ogólnokształcące  
im. gen.  
Wł. Andersa  
w Lesku**  
[www.lo.lesko.pl](http://www.lo.lesko.pl)

Je jednou z najstarších stredných škôl vo svojom regióne. Bolo založené v roku 1946. V roku 2006 vznikol v rámci rekonštrukcie strechy školy zámer vybudovania astronomickej kupoly. Jej inštalácia bola ukončená koncom roka 2006, je vybavená ďalekohľadom Meade LXD 75.

V rámci projektu Karpatské nebo realizuje o.i. rekonštrukciu podkrovia s cieľom vytvorenia zázemia pre astronomicke aktivity.



**Powiat Jasielski**  
[www.powiat.jaslo.pl](http://www.powiat.jaslo.pl)  
oraz

**I Liceum Ogólnokształcące  
im. Króla St. Leszczyńskiego  
w Jaśle**  
[www.1lo.jaslo.pl](http://www.1lo.jaslo.pl)

I Liceum Ogólnokształcące w Jaśle im. Króla Stanisława Leszczyńskiego je škola založená v roku 1868. Z astronomickeho hľadiska je v nej zaujímavá kupola na streche budovy školy.

V rámci projektu Karpatské nebo bolo toto školské observatórium vybavené modernými ďalekohľadmi. Observatórium slúži na edukačné účely pre žiakov školy a organizuje aj prehliadky nočnej oblohy pre širokú verejnosť.



**Podkarpacka Izba  
Gospodarcza  
w Krośnie**

[www.pigkrosno.pl](http://www.pigkrosno.pl)

Hlavným cieľom tejto organizácie je reprezentácia a podpora hospodárskych záujmov viac ako 100 subjektov z celého Podkarpatského regiónu, ktoré zastrešuje.

V rámci projektu Karpatské nebo realizuje prípravu stratégie a rozvoja produktov cestovného ruchu v regióne Karpát.



**Gmina Wiśniowa**  
[www.ug-wisniowa.pl/  
observatorium.php](http://www.ug-wisniowa.pl/observatorium.php)

Nachádza sa v Malopoľskom regióne. Na vrchu Lubomir, blízko obce Węglówka zriadila a prevádzkuje astronomicke observatórium.

V rámci projektu Karpatské nebo bolo toto observatórium vybavené sadou prístrojov, v blízkosti observatória bol zrealizovaný náučný chodník.



# **OBSAH**

Úvod	<b>3</b>
ČASŤ I ORGANIZÁCIA PODUJATÍ ASTRONOMICKEHO CHARAKTERU	<b>4</b>
1. Prínosy ponuky na báze astronómie a prírody	<b>4</b>
2. Typy podujatí so zameraním na astronómiu a prírodu a ich cieľové skupiny	<b>6</b>
3. Ako pripraviť ponuku v oblasti astroturistiky?	<b>11</b>
4. Náklady na prípravu astronomických podujatí	<b>15</b>
5. Propagácia astroturistických produktov	<b>16</b>
6. Rozšírenie astronomických pozorovaní o sledovanie prírody	<b>17</b>
7. Astronómia versus činnosť verejných inštitúcií	<b>18</b>
8. Ďalšie nápady na biznis spojený s astronómiou	<b>19</b>
ČASŤ II ZRIADENIE ASTRONOMICKEJ POZOROVATEĽNE	<b>20</b>
1. Na čo je nám pozorovateľňa?	<b>20</b>
2. Miesto na pozorovania	<b>21</b>
Kontrolný zoznam	<b>23</b>
3. Metodika pozorovania a pozorovacia technika	<b>24</b>
Príklady sád pre pozorovania	<b>24</b>
Nastavovanie ďalekohľadu	<b>30</b>
Predajcovia astronomической techniky	<b>31</b>
4. Personál	<b>31</b>
Záver	<b>33</b>
Bibliografia, internetové zdroje	<b>34</b>
Projekt Karpatské nebo	<b>35</b>







# KARPATSKÉ NEBO KARPACKIE NIEBO





KARPATSKÉ NEBO  
KARPACKIE NIEBO



Podkarpacka Izba Gospodarcza  
w Krośnie



EURÓPSKA ÚNIA  
EURÓPSKY FOND  
REGIONÁLNEHO ROZVOJA

Projekt je spolufinancovaný Európskou úniou z prostriedkov Európskeho fondu regionálneho rozvoja  
v rámci Programu cezhraničnej spolupráce Poľsko – Slovenská republika 2007-2013

Publikácia je distribuovaná bezplatne