



KARPATSKÝ PRŮVODCE ZA TEMNOU OBLOHOU



INTERREG V-A
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



FOND MALÝCH PROJEKTŮ



Hvězdárna Valašské Meziříčí je jedním z míst, kde můžete být k vesmíru blíže.
Autor: Jiří Srba



Nejen temná obloha posetá hvězdami, ale i vycházející Měsíc má své kouzlo.
Na snímku za věží na Lysé hoře. Autor: Ondra Malek

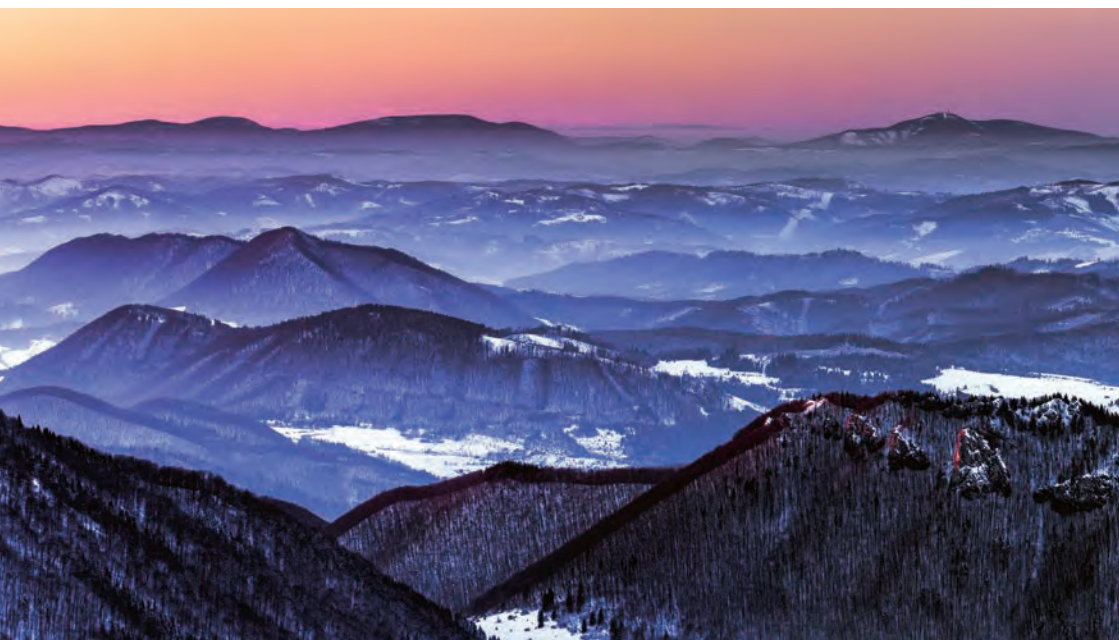


Vítejte v horách, pod hvězdnou oblohou

Hory jsou místem, které využíváme k odpočinku, zlepšení své fyzické i psychické kondice, k rekreaci a k celé řadě dalších aktivit. Hory mohou být různé, stejně jako lidé a místa. Mají však obvykle společné rysy... jsou méně obydlené, je tam méně staveb, více plochy patří přírodě, je tam menší znečištění, jsou ve větší nadmořské výšce.

To vše jsou vhodné rysy k tomu, abychom právě zde mohli vidět něco, na co jsme ve městech a každodenním shonu téměř zapomněli... **noční tmu, tmavou noční oblohu, hvězdné nebe** a pohodu spojenou s poznáváním a tolik potřebným odpočinkem.

Přemýšleli jsme jak pomoci lidem, kteří se chtějí potěšit z krásy noční oblohy poseté spoustou hvězd, ale také třeba krásnými pohledy na vycházející Měsíc, zapadající Slunce, meteorologické jevy a celou řadu dalších zajímavých úkazů, které můžeme pozorovat. Proto jsme připravili tuto nevšední informační a propagační brožuru a k ní zpracovali otočnou mapku noční oblohy. Věříme, že Vám bude **zajímavým průvodcem a velkou inspirací při nejen nočních toulkách** příhraničními horami.





Co v publikaci najdete?

Cílem našeho průvodce je poskytnout zájemcům bez předchozích zkušeností **základní informace o noční obloze, výhodách a pravidlech pozorování noční oblohy v horách**, proč a čemu vadí světelné znečištění, samozřejmě také o samotném **regionu společných hor na hranicích České republiky a Slovenska**.

K tomu přidáme pár praktických rad jak se v horách při pozorování noční krajiny a oblohy chovat, na co nezapomenout, na co si dát pozor a nabídneme také pár tipů na konkrétní místa na obou stranách hranice.

Hlavní, čím Vás chceme inspirovat, jsou **fotografie**. Proto jsme o spolupráci poprosili některé známé i méně známé zkušené fotografy krajiny, noční krajiny a samozřejmě noční oblohy. Ne nadarmo se říká, že jeden obrázek nahradí tisíce slov... tak snad se nám to podaří i v této publikaci.

Pokud dáváte přednost elektronické verzi publikace, je možné si ji stáhnout na webu Hvězdárny Valašské Meziříčí, p. o., který je samo-





statně věnovaný podpoře cestovního ruchu v příhraničním regionu - www.astrocesty.eu. Pokud se chcete dostat přímo na problematiku noční krajiny a noční oblohy, pozorování v horách, najdete vše na speciální stránce spolecnenebe.astrocesty.eu.

Navíc je možné k publikaci obdržet i jednoduchou **otočnou mapku noční oblohy** pro lepší a rychlejší orientaci na naší obloze.

Přejeme Vám hodně pohodových výletů, odpočinkových pobytů s rodinou, přáteli či kamarády a jasnou denní i noční oblohu. A když bude pršet či bude zataženo nezoufejte, i v tomto počasí může bystrý a poučený pozorovatel vidět a zažít mnoho zajímavého.

Věříme, že se do krásného prostředí příhraničních hor na východě naší republiky budete rádi vracet.





Společné hory v příhraniční oblasti

Velká část společné hranice Česka a Slovenska se nachází v hornatém terénu společného pohoří, které je součástí rozsáhlého pohoří rozkládajícího se ve střední a jihovýchodní Evropě. Souhrnně toto pohoří označujeme jako **Karpaty** a dělíme je na několik menších částí (viz obrázek).

Pásenné pohoří Karpaty je součástí velkého evropského **alpínského orogénu** (proces vzniku pásemných pohoří). Ten se táhne ve dvou větvích od Atlantiku na východ. Severní větev tvoří pohoří Pyreneje, Alpy, Karpaty a dále na východ Kavkaz až Himaláje.

Společná hranice obou našich států se nachází v oblasti **Vnějších Západních Karpat**, které zaujímají východní část České republiky a pokračují na Slovensko, přibližně do údolí Váhu. Na moravské straně



Karpaty jsou rozsáhlým pohořím nacházejícím se ve střední a jihovýchodní Evropě. Karpaty se tradičně dělí na tři základní geomorfologické provincie: Západní, Východní a Jižní Karpaty. Podrobněji dělíme Karpaty na 7 základních oblastí: (1) Vnější Západní Karpaty; (2) Vnitřní Západní Karpaty; (3) Vnější Východní Karpaty; (4) Vnitřní Východní Karpaty; (5) Jižní Karpaty; (6) Rumunské Západní Karpaty a (7) Transylvánská vysočina. Podkladový obrázek: ESA/MERIS



Vnějších Západních Karpat (označované někdy jako flyšové Západní Karpaty) vystupují na povrch i soubory starších sedimentů z podloží.

A ještě dlužíme jedno vysvětlení... **co je to flyš?** S pojmem flyš se setkáme v geologii. Obecně znamená různě mocné soubory sedimentárních vrstev, které jsou ukládány díky podmořským turbiditním proudům. Ty se vyskytují pod hladinou moří a oceánů na kontinentálních svazích. Jedná se o podmořské sesuvy, které mohou dosáhnout rychlosti až 100 km/h. Směs vody, písku, bahna i větších úlomků hornin a všeho z kontinentálního svahu se sesouvá (teče) po svahu dolů, do větších hloubek, kde se vrstva po vrstvě ukládají.

Mnohem názornější představu o tom, co je to flyš poskytne obrázek lomu v obci Řeka, který se nachází v typickém flyšovém pásmu. Jednotlivé vrstvy – desítky centimetrů až několik metrů silné – převážně pískovců – jsou vystřídané podstatně menšími vrstvičkami jemných



Ukázka flyšových vrstev z činného lomu v obci Řeka, jihozápadně od města Třinec v Moravskoslezském kraji. Na detailním snímku je možné dobře vidět střídání pískovcových lavic - jednotlivých turbiditních proudů, podmořských sesuvů - a nevelkých vrstev jemnozrnných sedimentů (jílovců, prachovců), které představují klidnou a dlouhodobější sedimentaci.



jílovců či prachovců. Každá jednotlivá vrstva pískovce představuje jeden podmořský sesuv, jeden uložený turbiditní proud. Vrstvy jílovců a prachovců mezi nimi (silné obvykle ne více jak desítky centimetrů) představují období klidné podmořské sedimentace.

Pohled do minulosti



Paleogeografická rekonstrukce pozice oceánu Tethys ve svrchní juře (161 až 151 miliónů let) - podle Hóka et al. 2001.

Pásenná pohoří (tzv. alpid) vznikla postupným uzavřením oceánu **Tethys** v druhohorách (mesozoiku) a třetihorách (terciéru). Praooceán Tethys se rozprostíral mezi megakontinenty Laurasie a Gondwanou (viz obrázek). Posledním zbytkem oceánu Tethys je Středozemní moře v tektonické jizvě mezi Evropou a Afrikou.

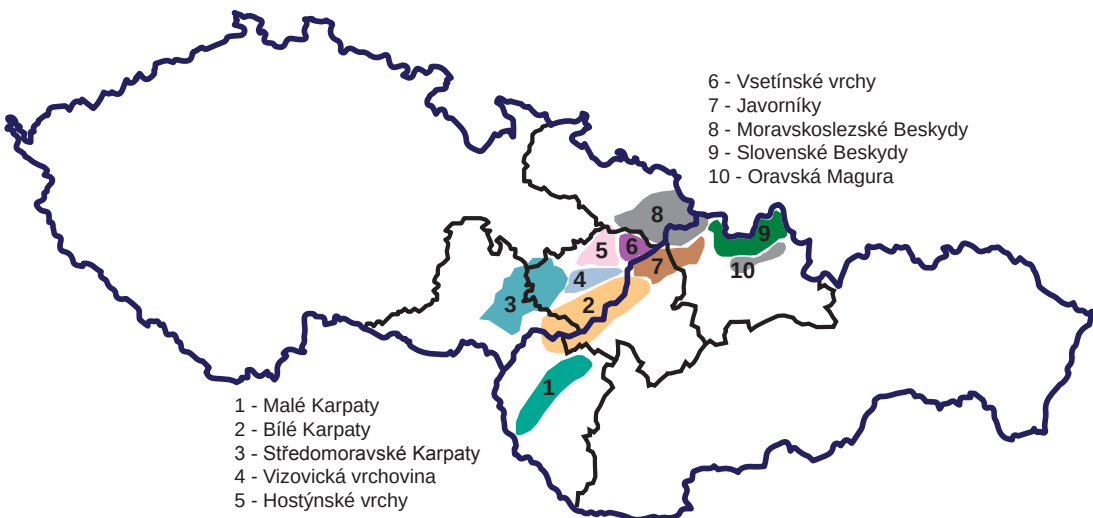
Samotná Karpatská soustava, jenž je součástí rozsáhlého alpínského pásenného horstva, byla zformována při alpínském vrásnění ve svrchní křídě až třetihorách, tedy v období přibliž-

ně před 100 až 15 miliony lety.

Jen pro srovnání, stáří druhé základní geologické jednotky stavby území České republiky, která se konsolidovala na konci prvohor při variském vrásnění, činí 350 až 300 miliónů let. Jedná se o tzv. **Český masiv**, pozůstatek rozsáhlého variského horstva. Na Český masiv nasedají od jihovýchodu v podobě příkrovů Vnější Západní Karpaty.

Současnost a trocha geografie

Oblasti Vnějších Západních Karpat se dělí na menší geografické oblasti, které jsou známé pod svými zeměpisnými názvy. Přehled hlavních geografických oblastí v území západně od řeky Váh je uveden na následujícím schématu. Jak je vidět, oblast na pomezí Česka a Slovenska je opravdu územím plným kopců, údolí, horských luk a lesů.



Hlavní pohoří (geograficky) Vnějších Západních Karpat přiléhajících ke státní hranici a východně od řeky Váh.

Nejvyšším vrcholem moravskoslezské části Karpat je **Lysá hora** s nadmořskou výškou 1 323 m. n. m. Nejvyšší horou celých Vnějších Západních Karpat je **Babia Góra**, která se nachází na pomezí Polska a Slovenska, v oblasti Oravských a Žywieckých Beskyd, a ční do výšky 1 725 m. n. m.



Úplněk Měsíce nad Lysou horou, 2019. Autor: Ondra Malek



Ochrana přírody

Neměli bychom zapomínat, že velká část popisovaného území má vyšší stupeň ochrany přírody jak na české, tak slovenské straně. Na české straně najdeme dvě **chráněné krajinné oblasti** (CHKO Beskydy a CHKO Bílé Karpaty). Na slovenské straně máme CHKO Bílé Karpaty, CHKO Kysuce (pokrývající Javorníky, Turzovskou vrchovinu, Moravskoslezské Beskydy, Kysucké Beskydy, Kysuckou vrchovinu), CHKO Malé Karpaty a CHKO Strážovské vrchy (pokrývající Strážovské a Súľovské vrchy).





Průvodce pozorováním denní i noční oblohy



Mléčná dráha nad Beskydskou oblastí tmavé oblohy. Autor: Petr Horálek



Na dalších stránkách vás provedeme stručnými základy pozorování noční oblohy, seznámíme vás s různými jevy, které lze pozorovat na denní obloze, stejně jako s jevy a tělesy na obloze noční. K tomu přidáme i pár jednoduchých rad, jak na to.

Je toho více, než si možná myslíme! Pouhým okem toho můžeme na obloze vidět opravdu hodně a to jak přes den, tak při východu či západu Slunce a samozřejmě v noci. Každé pozorování má svá specifika, a pokud dodržíme pár základních pravidel, můžeme se potěšit pozorováním mnohdy velmi zajímavých a ojedinělých jevů na obloze.

Našeho stručného průvodce jsme rozdělili na pozorování denní a pozorování noční. Ale nejprve pár věcí na úvod.

Jak a kde pozorovat oblohu

Oblohu můžeme samozřejmě pozorovat odkudkoliv, třeba i z náměstí velkého města. Jiná věc je, co zejména na noční obloze uvidíme.



Noční pozorování. Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



Pokud chceme pozorovat pěknou noční oblohu, musíme se snažit **dostat se dále od velkých plošných zdrojů světelného znečištění** (tedy velkých měst, městeček, velkých sportovních areálů apod.). Stejně tak se musíme dostat **do přijatelné vzdálenosti od místních, bodových zdrojů světelného znečištění** (například silných reflektorů, venkovního osvětlení hotelů, veřejného osvětlení apod.). Pro lepší výhled na oblohu je vhodné **vyhledat si otevřený terén, otevřenou krajinu** - velkou louku, planinu, paseku, nezalesněný vrch, sedlo apod. Někdy může být zastínění obzoru pozitivní, a to v případě, že nám přirozená překážka (les, stromy, kopec) stíní nějaký vzdálenější zdroj světelného znečištění. Doporučujeme **vyhledat si výše položené místo** (kopeček, kopec, vyvýšenina apod.). Jednak omezíme negativní vliv přízemních mlh, oblohu pozorujeme přes menší vrstvu atmosféry, zdroje okolního světelného znečištění máme pod sebou atd.

Pokud chceme zkusit zachytit krásy noční oblohy a noční přírody také fotograficky, můžeme zvážit výběr zajímavé přírodní scenérie. Osamělá skála, soliterní strom, okraj lesa, památník, kaplička, apod.



Soliterní strom na kopci nad Valašským Meziříčím. Autor: Libor Lenža



Doporučujeme vhodná pozorovací **místa vybírat přes den** a v dostatečném časovém předstihu. Díky tomu se s místem seznámíme, ověříme dopravní dostupnost, zjistíme co je kolem a řadu dalších důležitých informací, které se nám budou v noci ve tmě hodit. Doporučujeme se také podívat do mapy a zjistit, kterým směrem se od našeho plánovaného pozorovacího stanoviště nacházejí větší města, která mohou svým světelným znečištěním rušit naše pozorování.

Na mnoha místech jsou louky využívány jako **pastviny**, a tak určitě není na škodu si předem ověřit, že se na našem vybraném místě nepotkám v noci se stádem rozespálých oveček nebo naopak velmi čilých kravek a býčků.

Pokud jste si již vhodné místo vybrali, tak se na něj vraťte ještě před západem Slunce nebo těsně po něm. Teď je ten správný okamžik znovu se **porozhlédnout po krajině a zorientovat** se. Určit světové strany, a to buď podle místa, kde zapadlo Slunce, nebo v případě, že jste západ Slunce nestihli a již jste pod hvězdnou oblohou, najděte nejprve Polárku, tedy sever. Vybavení turisté pozorovatelé samozřejmě mohou použít kompas, nebo aplikaci v mobilním telefonu, každopádně základní orientace v krajině je klíčová pro úspěšnou orientaci na obloze.

Pokud berete pozorování noční oblohy vážně a chcete opravdu vidět co nejvíce, pak si pro pohyb v okolí vybraného stanoviště pořídte přenosnou (kapesní) svítilnu s červeným světlem. Klíčem k zážitku



Východ Slunce z Lysé hory pohledem na Babí horu. Autor: Ondra Malek



z noční oblohy je **adaptace zraku** na nízké osvětlení, která trvá i desítky minut, ale tato vaše snaha přijde okamžitě v niveč, pokud si posvítíte běžnou baterkou nebo pohlédnete do displeje mobilního telefonu (některé aplikace nabízejí takzvaný noční mód, který je monochromatický v odstínech červené barvy a pro zrak šetrnější). Navíc na stanovišti nemusíte být sami a svým chováním a používáním bílého světla znepríjemníte a narušíte pozorování i lidem kolem vás.

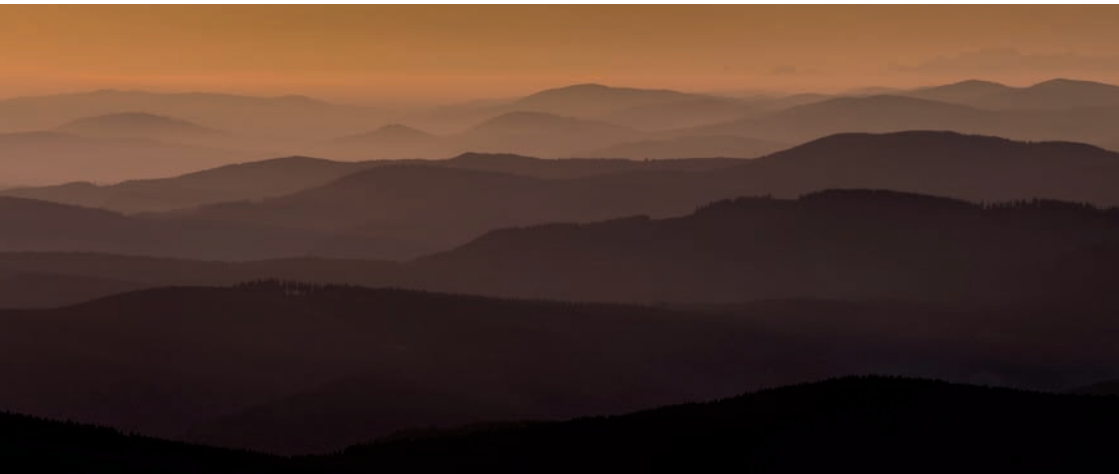
Co se týče vhodných míst k pozorování, můžete se nechat inspirovat některými z našich tipů v další části brožury nebo si místa podle jednoduchých pravidel sami vybrat.

Orientace na obloze

Už jsme se zmínili, že je vhodné včas se na vybraném pozorovacím stanovišti zorientovat, kde jsou světové strany.

K orientaci na obloze poslouží nejlépe **otočná mapka**. Opět ji lze nahradit například aplikací v mobilním telefonu, ovšem v nočním módu zmíněném výše. Podle ročního období je třeba **s orientací začít nejjasnějšími hvězdami**, v létě a na podzim se pokuste najít letní trojúhelník (jasné hvězdy v souhvězdí Lyry, Labutě a Orla), v zimě a na jaře pak souhvězdí Orion.

A ještě jedna rada. Je dobré dát **pozor na planety**, které dokáží aktuální vzhled zvětrníkůvých souhvězdí značně pozměnit a orientaci





ztřížit. Pozici planet na obloze je dobré zjistit předem, například pomocí programu Stellarium (stellarium.org), otočná mapka vám jejich pozici neukáže (planety se mezi hvězdami poměrně rychle pohybují a na papírové mapce, u které se předpokládá používání dlouhodobé, je prostě nenajdete, na těchto mapkách bývá vyznačena pouze ekliptika, tedy kružnice, v jejíž blízkosti planety na obloze můžete najít).

Pokud máte k dispozici otočnou mapku hvězdné oblohy, je velmi jednoduché ji použít. Mapka je vybavena obvykle dvěma navzájem otočnými stupnicemi, kde jen nastavíte aktuální den v roce oproti času, kdy chcete pozorovat. Pak už jen zvednete mapku nad sebe, zorientovali jste si ji podle světových stran a můžete se pustit do dobrodružství poznávání souhvězdí. Pokud se do toho pustíte, oceníte baterku s červeným světlem, která vám orientaci na mapce ulehčí a neznemožní pozorování hvězdné oblohy.





Co si vzít s sebou na pozorování

Pozorování noční oblohy je krásné v každém ročním období. Je však potřeba si uvědomit, že i v teplých měsících na noc teploty klesají až o 15 stupňů. První věc, kterou si tedy pozorovatel na stanoviště musí vzít s sebou je **vhodné a dostatečně teplé oblečení**. Ani v létě nezapomeňte alespoň lehkou čepici a rukavice.

Pokud si hodláte pozorování užívat delší dobu, je dobré myslet také na polohu, v jaké chcete pozorovat. Může se vám hodit **stolička, zahradní lehátko** nebo **karimatka**. I když jste dostatečně oblečení, deka nebo spacák (alespoň na přikrytí) nikdy nemůže škodit.

Při delším pozorování nezanedbávejte pití. **Teplá káva nebo čaj** zahřejí a sušenky efektivně zaženou noční hlad.

Kromě nízkých teplot se také budete muset **vyrovnat s rosou**, která se začíná mnohdy tvořit již před půlnocí, je tedy lépe počítat s nepromokavou bundou a botami (pokud půjdete do trávy, v suchu jistě nezůstanete).

Pokud nosíte i slabé **brýle**, vezměte si je, budete překvapení, jaký je to rozdíl.

Na každé i krátké pozorování si vezměte alespoň malý (i turistický) **dalekohled**, co když se budete na něco chtít podívat detailněji.

V přírodě bezpečně a ohleduplně

Při našich pozorovacích výletech a pobytech bychom neměli zapomínat, že se pohybujeme v přírodě, často dále od obydlených míst a často na územích se zvýšeným stupněm ochrany přírody (CHKO, rezervace, apod.).

Chovejme se tak, abychom **neohrožovali sebe ani druhé lidi kolem a samozřejmě přírodu**. Měli bychom se vyvarovat hlučného chování všeho druhu, které by rušilo okolní zvěř, ale také případné nedaleké pozorovatele. Vždy by mělo platit pravidlo, že **co si s sebou přineseme, to si také odneseme**, tedy včetně všech svých odpadků. Při prohlídce plánovaného pozorovacího stanoviště bychom také měli obhlédnout, jaký je terén (výmoly, bahno, kamení apod.) z důvodů vlastního bezpečí, ale také abychom případně **svou chůzí neponičili chráněné rostliny**, a vůbec nic z toho co tam roste a prosperuje.



Vždy je dobré mít plně nabitý mobil (případně powerbanku) pro případ nouze a vždy bychom měli někomu oznámit, kam jdeme a kdy se pravděpodobně vrátíme (známým, přátelům, ale třeba i na recepci v hotelu). Samozřejmě, když se vrátíme v pořádku zpět, tak to opět nahlásíme. Je vždy dobré, když někdo ví, kde se budete pohybovat.

Nepodceňujte počasí, které je v horách velmi vrtlavé a dokáže se velmi rychle změnit.

Denní obloha pouhým okem

I denní obloha stojí za naši pozornost! Nabízí celou řadu zajímavých úkazů, které jsou většinou meteorologického původu – jsou spojeny s přítomností prachu, vlhkosti či ledových krystalů v atmosféře.

Průzračnost vzduchu může být za určitých meteorologických podmínek zhoršena částicemi **prachu**, které mohou pocházet z relativně blízkého okolí (v jarních měsících například ze suchých polí v severovýchodní části Evropy), vzdálenějších oblastí (jižní proudění často přináší nad střední Evropu písek ze Sahary), nebo dokonce tisíce kilometrů vzdálených sopečných erupcí. Za takové situace lze v atmosféře pozorovat řadu jevů.

V denních hodinách je to úkaz známý jako **Bishopův kruh**, který lze popsat jako zákal v suché atmosféře, který se projevuje vznikem kruhového útvaru kolem Slunce o průměru desítek stupňů. Ve večerních hodinách je přítomnost těchto částic v atmosféře doprovázena **výrazně barevnými západy Slunce** s oranžovými, růžovými a fialovými odstíny (viz též soumrakové jevy), které jsou závislé na velikosti prachových zrn.

Tím výčet zajímavých jevů a úkazů nekončí. V následující části se budeme věnovat dalším známým i méně známým úkazům.

Bouře, duha a blesky

Velmi efektním projevem fyzikálních procesů v atmosféře je bouřka, která dokáže v denních i nočních hodinách vykouzlit úžasné **divadlo atmosférické optiky**. Přes den se jedná o výskyt duhy v si-

tuaci, kdy do odcházející bouřky či přeháněk zasvítí Slunce. V kapkách padajících z oblačnosti dochází k odrazu a lomu světla, který se projevuje vznikem primární, případně sekundární **duhy** (více informací pro zájemce na ukazy.astro.cz/duha.php).



*Porovnání vzhledu a intenzity duhy při různých úhlech polarizačního filtru.
Autor: Jiří Srba*

TIP Zkusili jste někdy pozorovat duhu přes polarizační sluneční brýle? Pokud ne, budete překvapeni, že světlo duhy je výrazně polarizováno, při vhodném úhlu duha zjasní, v opačném případě se téměř úplně ztratí.

Bleskové výboje jsou velmi zajímavým fyzikálním fenoménem, jehož pozorování sebou nese určitá rizika. Bouře patří k nejnebezpečnějším meteorologickým jevům, se kterými se můžete na našem území setkat. To však nic nemění na jejich kráse, a pokud je pozorujete z uctivé vzdálenosti nebo z bezpečného místa, nabídnou vám mnoho doslova adrenalinových zážitků.

Při bouřce se vyvarujte rizikového chování a jednání a buďte opatrní. Sledujte tyto úkazy z bezpečných míst.

Současné modely umožňují spolehlivě předpovídat pravděpodobnost výskytu bouřek v dané oblasti (nikoliv však přesnou lokalizaci). Každý chytrý telefon umožňuje předpovědi sledovat a **hlavním cílem je bouřce se vyhnout** a v případě jejich předpovědi se vůbec na delší hřebenové a vrcholové túry **NEVYDÁVAT!** Pokud si nejste jisti, ve vyšších horách konzultujte předpověď s horskou službou dříve, než vyrazíte. Pozor, především rozvoj letní bouřky „z tepla“ může být otázkou patnácti minut, s hledáním úkrytu proto neváhejte.



Snímek rozvětveného blesku. Autor: Jiří Srba

Pozor na bouřky

Při bouřce v otevřené krajině buďte maximálně opatrní a vyvarujte se:

- pohybu v otevřené krajině, vyvýšeném místě – nebezpečí zásahu bleskem zvyšuje, máte-li u sebe větší kovové předměty (krosny s kovovým rámem, stativy, jízdní kola, apod.), extrémní nebezpečí hrozí na vrcholcích či hřebenech hor
- pobytu pod vzrostlejšími stromy (nejen těmi nejvyššími, ale vzrostlými – i nižší stromy mohou být vodivější), pod stromy hrozí i nebezpečí odletujících částí zasaženého stromu
- pobytu v okolí stožárů, rozhleden či elektrického vedení
- pobytu na vodní hladině – v loďce, jako plavec, surfu apod.
- stejně jako pobytu v otevřených dopravních prostředcích (kola, motorky, čtyřkolky, kabriolety...), ale i vystupování z auta v blízkosti bouřek (pokud je ještě suchá zem i pneumatiky, může se váš krok z auta stát „uzemněním“)
- pobytům pod skalním masivem či vstupem do jeskyní



V krajině se **snažte vyhledat co nejnižší polohy** (dolíky, úvozy apod. – pozor však na možnost přivalových vod!). Pokud jste už v bouřce, nelehejte na zem, ale ideálně jen podřepněte na špičky (ano není to pohodlné a nedá se to vydržet dlouho), snížíte tím plochu kontaktu těla se zemí. Pokud jste ve skupině, rozdělte se a hlavně se nedržte za ruce.

I když bouřka zdánlivě odešla, dodržujte tato pravidla minimálně 20-30 minut od posledního zahřmění či blesku. Zopakujte si také první pomoc při úderu blesku – zasažení elektrickým proudem.

Halové jevy

Za vhodné meteorologické situace mohou v atmosféře vznikat vysoká oblaka, která jsou tvořena ledovými krystalky. Spojení optických vlastností těchto krystalků (částic) se slunečním světlem vede ke vzniku halových jevů. Nejčastěji se můžete setkat s jevem označovaným jako **malé halo** případně **parhelium**, v ranních a večerních hodinách pak s **halovými sloupy**. Výskyt těchto jevů však není vázán jen na vysokou atmosféru a přírodní jevy, ale často se objevují také na takzvaném **diamantovém prachu**, což jsou ledové krystaly poletující-



Irizace oblaků. Autor: Jiří Srba



cí v zimě v prochlazené přízemní vrstvě vzduchu, mohou být přírodního i umělého původu (je vázán na zasněžování lyžařských areálů).



Halové jevy kolem Slunce. Autor: Marek Harman



V atmosféře naplněné takovými krystaly vzniká celá řada i jinak vzácných halových jevů, a to nejen kolem Slunce, či Měsíce (viz snímek na další dvoustraně), ale také na nepřírodních zdrojích světla, například veřejném osvětlení. Více informací na www.branadovesmiru.eu/odborne-clanky/halove-jevy.html.

Ohybové jevy - irizace

Tyto a další jevy v atmosféře vznikají na kapičkách oblaků (tím se liší od halových jevů, které vznikají na krystalcích ledu). Kromě níže uvedené irizace ještě známe korónu a gloriolu (více na ukazy.astro.cz/ohybove-jevy.php).

Dobře pozorovatelným jevem je tzv. **irizace oblaků**. Jedná se o výrazně „perleťové“ zabarvení okrajů tenkých oblaků s převládajícími červenými či zelenými odstíny. Vzniká ohybem a interferencí světla při průchodu slunečních paprsků drobnými kapičkami vody v oblacích.

Soumrakové jevy

Při západu Slunce dochází z pohledu pozorovatele k situaci, kdy on již stojí v místě, kam Slunce nesvítí (je v daném místě pod obzorem), ale atmosféra nad ním je stále osvětlována slunečními paprsky.



Krepuskulární paprsky. Autor: Jiří Srba



Slabá měsíční duha. Autor: Marek Harman

Za vhodných podmínek je tento efekt pozorovatelný jako dvojice pásů těsně nad obzorem v protislunečním směru – osvětlená část atmosféry má narůžovělou až fialovou barvu a je označována jako **Venušin pás**, pod ní se pak se zapadajícím Sluncem v ještě modré atmosféře zvedá šedý stín Země.

Krepuskulární a antikrepuskulární paprsky

Vlhkost v atmosféře dokáže zviditelnit světlo vycházejícího či zapadajícího Slunce. Tyto projevy jsou označovány jako **krepuskulární** či **antikrepuskulární paprsky** nebo také jako **Tyndallův jev**. Nápadné jsou tyto jevy v okamžiku, kdy například vzdálený pozemní objekt (hora) nebo atmosférický objekt (bouřkový oblak) vrhá do takto osvětlené atmosféry stín, vznikají tak nápadné světlé a tmavé pásy,



které na jedné straně vycházejí z již neviditelného Slunce, a na druhé straně oblohy se vlivem perspektivy sbíhají v protislunečním bodě.

Noční svítící oblaka

V posledních desetiletích, zvláště v letech kolem minima cyklu sluneční aktivity, zaplavují atmosféru ve vysokých zeměpisných šířkách takzvaná **noční svítící oblaka**. Vznikají za nízké teploty ve velmi vysokých vrstvách atmosféry (až 80 km) pravděpodobně kondenzací na částicích přicházejících z meziplanetárního prostoru. Tato oblaka jsou v období kolem letního slunovratu pozorovatelná asi půl hodiny po západu nebo před východem Slunce, jako jemně strukturovaná stříbřitě bílá, později až žlutá oblačnost s netypickým pohybem. Intenzivní úkazy bývají pozorovatelné i po celou noc. Více na ukazy.astro.cz/nlc.php.



Noční svítící oblaka. Autor: Ondra Malek

Zodiakální světlo

Jarní (případě podzimní) měsíce jsou nejvhodnějším obdobím pro pozorování takzvaného **zodiakálního – zvířetníkového světla**. Prachové částice ve Sluneční soustavě odrážejí a rozptylují sluneční světlo. Záření tohoto materiálu je z našich zeměpisných šířek možné pozorovat na jaře po západu Slunce, případně na podzim před výcho-



Noční svítící oblaka 21. června 2019. Autor: Jiří Srba



Zodiakální světlo ze dne 30. 3. 2019. Autor: Marek Harman

dem Slunce (je dáno polohou ekliptiky) jako kužel světla táhnoucí se na soumrakové obloze i desítky stupňů daleko od Slunce. Z ideálních podmínek na přírodně tmavé obloze tvoří zodiakální světlo kruh po celé obloze s nápadným zjasněním v protislunečním bodě, toto zjasnění je označováno jako protisvit (gegenschein).



Mladý srpek Měsíce nad západním obzorem. Autor: Jiří Srba



Noční obloha pouhým okem

Mnoho zajímavých objektů viditelných pouhým okem je na obloze pozorovatelných pravidelně, nejlépe však v určité části roku. Proto astronomové používají termíny **jarní – letní – podzimní a zimní obloha**. S tím, jak planeta Země obíhá kolem Slunce, naskýtá se nám pozorovatelům v každém období roku pohled do jiné části hvězdných hlubin ležících ve směru opačném, než se v daném okamžiku nachází Slunce.



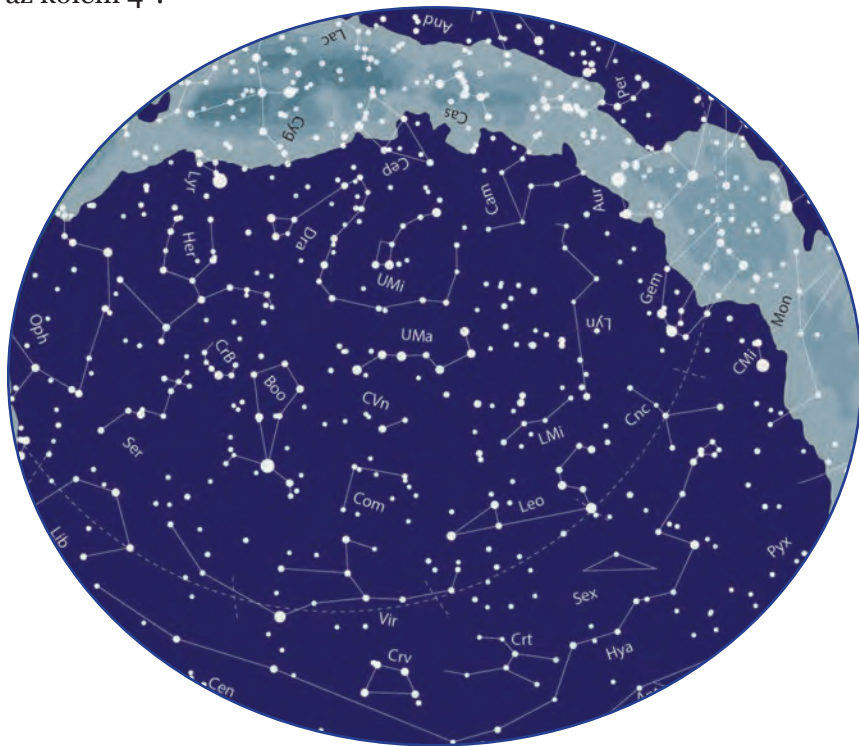
Mléčná dráha v souhvězdí Štíra a Střelce. Autor: Jiří Srba

Obloha na jaře

Jarní obloha je část nebeské klenby, která je nejlépe pozorovatelná kolem půlnoci v době jarní rovnodennosti. Na jarní obloze září známý **Velký vůz** (část souhvězdí Velké Medvědice, UMa) vysoko v nadhlavníku. Dominantními souhvězdími jsou Lev (Leo), Pastýř (Boo) a Panna (Vir). Nejjasnější stálice těchto souhvězdí – Regulus, Arkturus a Spica tvoří takzvaný **jarní trojúhelník**. Spica a Regulus se nacházejí poblíž ekliptiky a v jejich blízkosti se mohou občas vyskytnout objekty Sluneční soustavy – planety nebo Měsíc – takováto seskupení jsou pak krátkodobými fotogenickými ozdobami oblohy.



V centrální části poměrně nenápadného souhvězdí Raka (Cnc) se můžete pokusit pouhým okem vyhledat otevřenou hvězdokupu M 44 – **Jesličky** (Praesepe). Východně od zvětrníkového souhvězdí Lva se nachází další velmi nenápadné souhvězdí Vlasy Bereniky (Com), v němž naleznete rozsáhlou hvězdokupu Coma (Melotte 111) o průměru až kolem 4°.



Jarní obloha - 20. 3. 2020 ve 24:00 hodin SEČ.

Obloha v létě

Letní obloha je část nebeské klenby, která je nejlépe pozorovatelná kolem půlnoci v době letního slunovratu v nadhlavníku a při pohledu směrem k jihu (objekty kulminují – jsou nejvýše).

Dominantními souhvězdími letní oblohy jsou Labuť (Cyg), Lyra (Lyr) a Orel (Aql). Nejjasnější stálice těchto souhvězdí Deneb, Vega a Altair tvoří takzvaný **letní trojúhelník**.



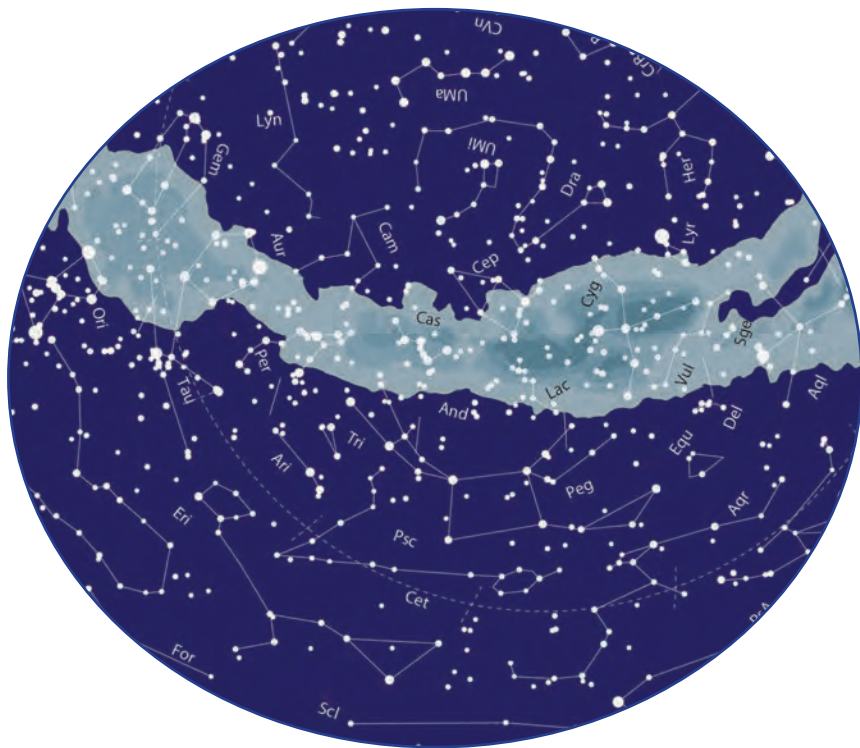
Letní obloha - 20. 6. 2020 ve 24:00 hodin SEČ.

Obloha na podzim

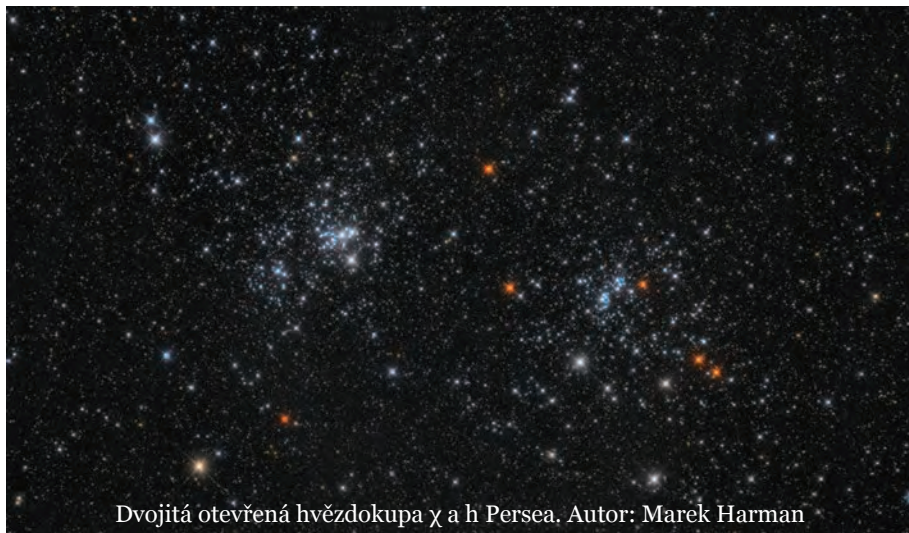
Podzimní obloha je část nebeské klenby, která je nejlépe pozorovatelná kolem půlnoci v době podzimní rovnodennosti. Na podzimní obloze chybí orientační útvary obdobné letnímu trojúhelníku. Dominantním seskupením je souhvězdí Pegas (Peg) a jeho „tělo“, které tvoří nápadný obdélník, na něj vlevo navazuje Andromeda (And) a vedle ní nad východem Perseus (Per). Nejvýraznějším souhvězdím je Kasiopaea (Cas), která má vysoko v nadhlavníku nezaměnitelný tvar „w“.

Velká galaxie M31 v souhvězdí Andromedy (And) je větší sestrou naší Galaxie. Je jedním z nejvzdálenějších objektů (přes 2 miliony světelných let daleko), který lze i za průměrných podmínek pozorovat pouhým okem jako mlhavý obláček v severní části souhvězdí.

Na hranici mezi souhvězdími Persea (Per) a Kasiopeye (Cas) naleznete oblíbený objekt pozorovatelů a fotografů, **dvojitou ote-**



Podzimní obloha - 22. 9. 2020 ve 24:00 hodin SEČ.



Dvojitá otevřená hvězdokupa χ a η Persea. Autor: Marek Harman

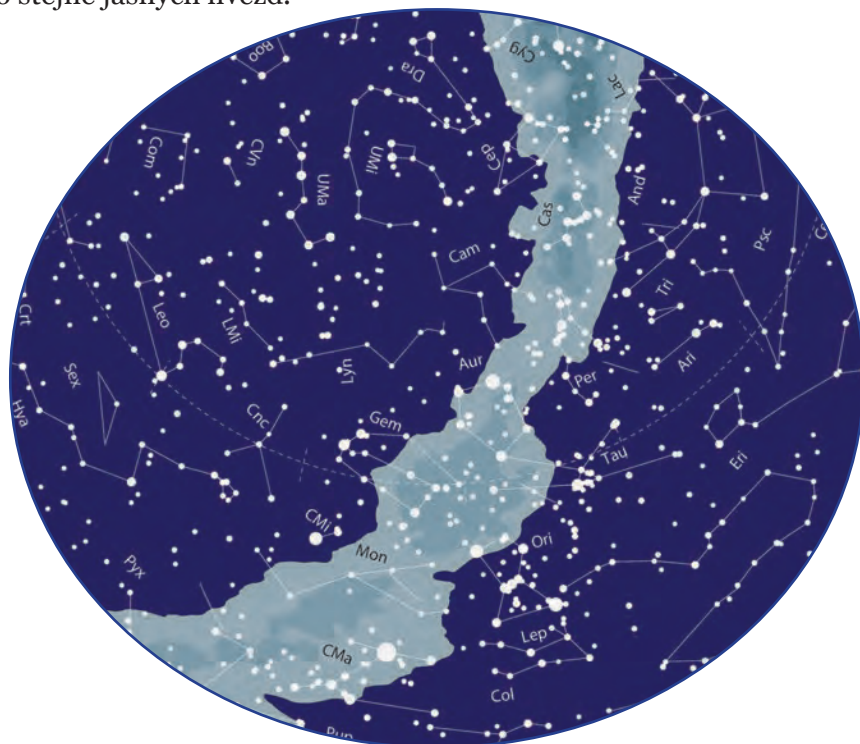


vřenou hvězdokupu χ a h Persei, která je nápadná jako mlhavý obláček i při pohledu pouhým okem. Snímek této hvězdokupy pořízený pomocí dalekohledu vidíte na předchozí straně.

Obloha v zimě

Zimní obloha je část nebeské klenby, která je nejlépe pozorovatelná kolem pólnoci v době zimního slunovratu. Nebeská klenba je v tomto období zdaleka nejrozmanitější a nejvýraznější, obsahuje velké množství jasných hvězd a dlouhé zimní noci nám dávají dostatek příležitostí si je prohlédnout.

Dominantním souhvězdím je Orion (Ori). Je tvořeno 7 jasnými hvězdami, nejjasnější - žlutooranžová Betelgeuse a modrobílý Rigel – tvoří levé rameno respektive pravou nohu bájného bojovníka. Nápadný je též takzvaný Orionův pás, centrální část souhvězdí složená ze tří skoro stejně jasných hvězd.



Zimní obloha - 22. 12. 2020 ve 24:00 hodin SEČ.



Vpravo nad Orionem naleznete Býka (Tau) s nápadně červeným okem – hvězdou Aldebaran, nalevo souhvězdí Blíženců (Gem) s další dvojicí jasných stálic – Pollux a Castor. Ještě výše, téměř v nadhlavníku, naleznete Vozku (Aur) a nejjasnější hvězdu souhvězdí Capellu (ta je ve skutečnosti na obloze vidět po celý rok, v zimě je však nejvýše).

Nalevo od Orionu se nacházejí jeho průvodci, souhvězdí Malého psa (CMi) a jižněji Velkého psa (CMa). Oba psi jsou opět ozdobeni jasnými stálicemi – Procyon a Sirius, Sirius je vůbec nejjasnější hvězdou oblohy. Sedm jasných stálic – Sirius, Rigel, Aldebaran, Capella, Castor, Pollux a Procyon tvoří takzvaný zimní mnohoúhelník.

Jedním z nejzajímavějších objektů severní oblohy vůbec je **Velká mlhovina v Orionu** (M42). Prachoplynný oblak, ve kterém i v současnosti vznikají nové hvězdy. Oblast je viditelná pouhým okem, vynikne však v dalekohledu.

Zimní obloha je také ozdobena mladou otevřenou hvězdokupou M45 – **Plejády**, česky Kuřátka, v souhvězdí Býka. Tento útvar je mezi širokou veřejností jedním z nejznámějších objektů vzdáleného vesmíru, což je dáno jeho nápadností, vzhledem připomíná malý vozíček. Pouhým okem lze rozeznat 6 až 7 hvězd ležících blízko sebe.

Zajímavou otevřenou hvězdokupou je také centrální oblast Býka



Otevřená hvězdokupa Plejády v souhvězdí Býka. Autor: Marek Harman



nazývaná **Hyády**, má průměr přes 6° a pouhým okem je nápadná jako seskupení hvězd obsahující také již zmíněný Aldebaran.

Mléčná dráha

Pozorujete-li noční temnou oblohu pouhým okem není nic působivějšího než **Mléčná dráha**, pás difúzního světla táhnoucí se přes nebeskou klenbu ve skutečnosti tvořený miliardami vzdálených hvězd naší Galaxie. Ze střední Evropy se zdaleka nedíváme do jejího středu, máme však dobrý výhled na spirální ramena nad vašimi hlavami.

Mléčná dráha se v jarních měsících nachází nízko nad severním obzorem (na většině oblohy se díváme mimo rovinu naší galaxie). V létě se klene vysoko v nadhlavníku (díváme se přímo do roviny naší galaxie). Léto je tedy nejvhodnější (a ze severní polokoule vlastně i jediným obdobím), kdy lze pohlédnout do samotného srdce Galaxie, které se na obloze nachází v souhvězdí Střelce (Sgr).

Na tmavé obloze lze v Mléčné dráze rozeznat řadu tmavých oblastí, které jsou temnými prachovými mlhovinami v rovině Galaxie nebo naopak zjasnění, takzvané hvězdné oblaky, jeden z nejnápadnějších se nachází v souhvězdí Štítu (Sct), nad jižním obzorem pod souhvězdím Orla (Aql).



Mléčná dráha se v červnu klene přes celou oblohu. Autor: Petr Horálek

GALERIE MLÉČNÉ DRÁHY



Mléčná dráha nad Švarnou Hankou. Autor: Ondra Malek

Mléčná dráha s patrnými temnými oblastmi.
Autor: Jiří Srba



Mléčná dráha nad Hvězdárnou Valašské Meziříčí. Autor: Jiří Srba



Panorama Mléčná dráhy. Autor: Marek Harmian



Mléčná dráha nad Suľovom. Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



Na podzim se Mléčná dráha sice táhne přes celou oblohu vysoko nad obzorem stočená oproti létu o 90° , ale díváme se na její nejřidší části. V zimě se Mléčná dráha klene přes celou oblohu (podobně jako v létě se díváme do roviny naší galaxie), ovšem zdaleka není tak nápadná a působivá jako v létě.

Meteory

Obohacením pohledu na hvězdnou noční oblohu jsou bezesporu meteory – padající hvězdy. Se skutečnými hvězdami však nemají nic



Časosběrný snímek meteorů meteorického roje Perseid z roku 2018.
Autor: Marek Harman

společného, snad kromě toho, že mají podobnou jasnost jako hvězdy na naší obloze. Drobné částice vstupují do atmosféry, kde se odpaří, ionizují okolní materiál a energie se uvolní v podobě záření, které vidíme jako meteor.

Některé meteory jsou vázány svým vznikem ke konkrétním větším tělesům Sluneční soustavy (kometám, planetkám) a pak hovoříme o **meteorických rojích**. Nejznámějším jsou Perseidy s pravidelným



vrcholem aktivity v první dekádě srpna.

Komety

Jednou za několik desítek let je možné na obloze spatřit pouhým okem také velmi jasnou kometu. Spatřit objekt s často velmi rozsáhlou difúzní komou (hlavou) o průměru i několik stupňů a ohonem o délce desítek stupňů je mimořádným zážitkem, který se obyvatelům severní polokoule naskytl naposledy v roce 1997 v podobě komety C/1995 O1 (Hale-Bopp).

Kometa Wirtanen z prosince 2018 (i v detailu) . Nahoře otevřená hvězdokupa Plejády a dole vlevo nejjasnější hvězda souhvězdí Býka Aldebaran. Autor: Ondra Malek



Polární záře

O něco častěji (několikrát za sluneční cyklus) lze z našeho území spatřit také slabou polární záři. Jev, který je důsledkem zvýšené slu-



neční aktivity a odezvy magnetického pole Země na ni. Částice slunečního větru vstupují do vysoké atmosféry, excitují molekuly plynů ve vysoké atmosféře. Tyto excitované molekuly vzduchu následně energii uvolní (vyzáří) na specifických vlnových délkách.

Statisticky jednou za několik cyklů je možné od nás pozorovat i jasnou polární záři, naposledy se tak stalo v roce 2003.

Jak si nafotit krásu noční přírody

Pokud byste si rádi pořídili obrázek krajiny s hvězdami či Mléčnou dráhou, je vhodné zvolit místo někde dál za městem, kde **nejsou pohledy v rámci možností rušené světelným znečištěním z měst**. Ani tehdy to nebude až tak snadné.

Ani nejmodernější fotografická technika není primárně určena a připravena na úkol zobrazovat noční krajinu. Abyste z vašeho přístroje dostali co nejvíce, je nezbytné jej umět dokonale ovládat – obejít se bez automatiky a přinutit přístroj dělat přesně to, co chcete, což v některých případech může být doslova nadlidský úkol. (Je potřeba





si uvědomit, že některá digitální záznamová zařízení si s tímto úkolem ani dnes neporadí, protože na to nejsou technicky stavěná). Záměrně na tomto místě nebudu rozlišovat, jestli chcete použít mobil, nebo digitální zrcadlovku.

Cesta k získání snímku je vždy stejná a výsledná fotografie bude výsledkem vašeho důvtipu v kombinaci s technickými možnostmi vašeho zařízení. První snímky patrně nebudou „úplně to pravé“, ale vězte, že to chce jen trpělivost a chuť se učit.

Asi nejjednodušším způsobem, jak se naučit fotit noční krajinu, je začít už krátce po západu Slunce. K tomuto prvnímu experimentu budete potřebovat pouze záznamové zařízení a nějaký „držák“ či stativ, který vám umožní eliminovat chvění při delších expozicích. Řekněme, že budeme pozorovat západní obzor. Přepněte přístroj do plně manuálního režimu. (Pro zkušenější doporučuji vypnout doostřování a odšumování snímků, a pokud váš přístroj umí záznam do jiného formátu než jpeg, použijte jej - například tiff, nebo různé varianty raw). Zvolte nejnižší hodnotu clonového čísla (plně otevřenou clonu objektivu) a manuálně zaostřete na nekonečno, máte-li zoom objektiv, použijte nejkratší ohniskovou vzdálenost. Dále zvolte nejnižší (základní) citlivost a podle aktuální světelné situace najdete vhodný expoziční čas

Zvláště pečlivě a odpovědně se musíme připravit na pozorování v zimním období.

Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva





Stopy hvězd (startrails) nad Lysou horou. Autor: Ondra Malek



(snímek kontrolujte podle histogramu, neměl by mít „přepaly“ v žádném kanále). Vaše snímky budou nejprve připomínat modrou plochu přecházející do oranžového obzoru a černého horizontu a nebudou se nijak zásadně lišit od toho, co by nasnímala automatika.



Část Mléčné dráhy (vlevo) se souhvězdním Kasiópea, souhvězdí Andromedy s galaxií M31 (obláček na věžičkou) nad kostelíkem v Beskydech. Autor: Petr Horálek



Úplněk nad hradem Hukvaldy, 2018.
Autor: Ondra Malek

Jak se bude stmívat, budou snímky tmavnout, proto postupně prodlužujte expozici a zvyšujte ISO. S ubývajícím světlem se v horní nejtmaší části snímku začnou objevovat hvězdy. Jakmile expozici protáhnete nad 10 s (tento čas závisí na ohnisku objektivu), povšimnete si, že hvězdy přestaly být bodové, ale začínají se protahovat – to je důsledek rotace Země, díky ní se obloha zdánlivě pohybuje a systém, který používáte s touto alternativou nepočítá.

U většiny přístrojů nakonec narazíte na technické omezení – expoziční dobu jednoho snímku nelze prodloužit a hodnota ISO je tak vysoká, že snímek připomíná rozsypané puzzle. Snižte proto hod-

notu ISO na „únosnou míru“ (žádná čísla neuvádíme schválně, liší se přístroj od přístroje a snesitelnost množství šumu je také individuální záležitost, takže si prostě zkuste, co vy i přístroj snesete). V tomto okamžiku pořizujeme snímek noční krajiny s mírně protaženými hvězdami. S tím se nedá nic dělat, většina zařízení v takto jednoduché konfiguraci si s tímto problémem neporadí. Využijme tuto skutečnost.

Využitím rotace Země lze zaznamenávat pohyb hvězd okolo nebeského pólu třeba nad nějakým vhodným krajinným prvkem (strom, hrad, ...). Je však potřeba pořídit větší množství záběrů a ty pak následně složit do jednoho programu Startrails (zadarmo ke stažení www.startrails.de/). Program analyzuje jednotlivé snímky a do výsledného

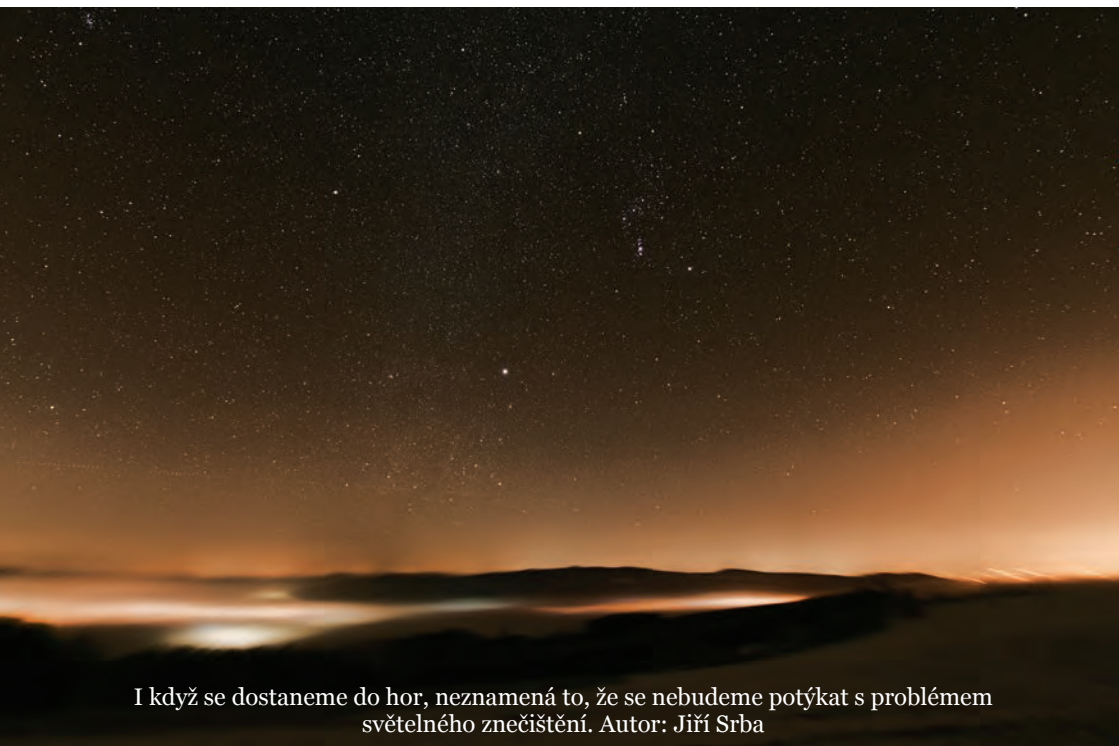


obrázku pak přidává jen to, co se změnilo (tedy krajina zůstává stejná, nová poloha hvězd se přičte). Program dokáže z vašich záběrů rovněž vytvořit časosběrné video.

Podrobnější informace o fotografování noční oblohy najdete na: www.branadovesmiru.eu/odborne-clanky/fotime-svet-v-noci.html.

Světelné znečištění

Velmi pravděpodobně jste už o tomto problému slyšeli. O co tedy jde? Všichni víme, že přírodní tma je v životním prostředí přirozenou součástí denního cyklu. V posledních desítkách let velmi rychle roste počet, ale i intenzita osvětlení umělými zdroji, které vážně narušuje přirozené životní prostředí a chování živočichů i rostlin. Snažíme se ochránit přírodu, vzduch, vodní zdroje... **přirozenou součástí přírody je i tma**, a proto je snaha o zachování nočního prostředí logickým prostředkem ochrany přírody nejen v chráněných územích.



I když se dostaneme do hor, neznamená to, že se nebudeme potýkat s problémem světelného znečištění. Autor: Jiří Srba



Za mnohdy zbytečným používáním světelných zdrojů stojí člověk. **Původci světelného znečištění** (tedy zvýšeného jasu noční oblohy) jsou nevhodné a zbytečně svítící umělé zdroje, jejichž světlo svítí přímo, nebo odrazem od předmětů do atmosféry. Umělé světlo je pak rozptýlováno na částicích v atmosféře. Důsledkem toho je, že problém světelného znečištění neřešíme jen ve městech a jejich blízkém okolí, ale mnohdy i desítky kilometrů od nich.

Při bližším pohledu na problematiku je jasné, že určitá míra světelného znečištění (máme na mysli odražené světlo od osvětlovaných objektů), je nevyhnutelná a je logickým důsledkem toho, že osvětlujeme. Avšak naprosto drtivá většina světelného znečištění vzniká zcela zbytečně.

Na vyprodukování nežádoucího umělého osvětlení se jednak zbytečně spotřebují energetické zdroje, které někdo musí zaplatit, umělé osvětlení má negativní dopad na noční živočichy a v neposlední řadě nás a naše děti obírá o pohled na hvězdnou oblohu, velké kulturní dědictví lidstva.

V příhraničních horách na česko-slovenském pomezí je také

Pohled z hor do údolí na přesvětlená města a zbytečně silné bodové zdroje.

Autor: Jiří Srba





jedna z mála tzv. **oblastí tmavé oblohy**. Jedná se o **Beskydskou oblast tmavé oblohy (BOTO)**, která se nachází na Česko – Slovenské hranici a její střed leží v blízkosti obcí Staré Hamry a Bílá. Plošná rozloha BOTO je 308 km². Větší část plochy tohoto parku tmavé oblohy je součástí CHKO Beskydy a CHKO Kysuce.

Nejvyšším bodem této oblasti je Lysá hora (1 323 m n. m.). BOTO byla založena 4. března 2013 podepsáním Zakládací listiny (memoranda) zástupci zakládajících organizací.

Jako **oblast tmavé oblohy** (nebo také park tmavé oblohy či rezervace tmavé oblohy) označujeme území s nízkou úrovní světelného znečištění. Účelem je ochrana noční přírody, krajiny a jsou také využívány k atraktivním pozorováním noční oblohy.

Návod k použití otočné mapky

Otočná mapka hvězdné oblohy je velmi jednoduchá a užitečná pomůcka. Víme, že se nám vzhled oblohy v průběhu roku mění. V zimě nevidíme stejná souhvězdí a stejné objekty na obloze jako v létě. Abychom nemuseli mít pro každý měsíc a každou hodinu samostatné mapy, vymysleli lidé tzv. **otočnou mapku hvězdné oblohy**.

Pracuje se s ní velmi jednoduše. Skládá se obvykle ze dvou navzájem otočných částí. Na jedné z nich jsou uvedeny měsíce a dny a na druhé z nich čas (může být dvojitá stupnice - pro středoevropský (SEČ) a středoevropský letní čas (SELČ)).

Aktuální vzhled oblohy zjistíme tak, že čas kdy pozorujeme nebo chceme pozorovat, natočíme proti aktuálnímu datu. A už jen stačí zorientovat si mapku podle světových stran a snažit se najít aktuálně viditelná souhvězdí.





Pár tipů k výletu a nočnímu pozorování oblohy

Vhodných lokalit s různě náročným přístupem a také kvalitou noční oblohy je v příhraničních horách na pomezí Slovenské republiky a České republiky ještě stále relativně dost. Snažili jsme se na základě našich zkušeností vybrat alespoň několik z nich a inspirovat Vás konkrétními lokalitami jak na české, tak slovenské straně.

Chápejte prosím proto následující výčet jen jako inspirativní. Na snímcích z řady lokalit jde dobře vidět negativní vliv bližších i vzdálenějších měst v podobě světelného znečištění. Toto světelné znečištění ovlivňuje i vzdálená místa, kde bychom už tento negativní vliv příliš nepředpokládali. Dalším faktorem je skutečnost, že fotografické snímky dokáží „sbírat“ světlo delší dobu, a tak se na nich o to více negativní vliv přesvětlené oblohy projeví.

Pokud Vás zajímají informace o místech s vhodnými pozorovacími podmínkami, či chcete více poznávat a vychutnávat si krásu noční oblohy, můžete k získání dalších informací využít naše nové webové stránky spolecnenebe.astrocesty.eu.

Věříme, že vás naše tipy inspiroují k nacházení dalších obdobných míst a třeba se se svými poznatky s námi podělte.



Mléčná dráha nad odborným pracovištěm Hvězdárny Val. Meziříčí. Autor: Jiří Srba



Název lokality:	MARUŠKA (METEOSTANICE)
Souřadnice:	49°21'56.1"N 17°49'38.8"E, 49.365579, 17.827432

Popis lokality

Lokalita se nachází v přírodním parku Hostýnské vrchy, nedaleko od obce Hošťálková, v nadmořské výšce 664 m. Po zpevněné komunikaci v blízkosti vede turistická trasa z Trojáku do obce Lázy, nebo také cyklostezka. Vrchol kopce je odlesněný a lokalita nabízí nerušený pohled do všech směrů.

Přístupnost

Lokalita je jednoduše dostupná. Autem lze dojet až k samotné meteorologické stanici, kde je několik parkovacích míst, zaparkovat lze i ve Ski Areálu Troják a zbytek cesty (asi 1,5 km) ujít pěšky (nebo ujet na kole) v lehce zvlněném terénu do kopce.

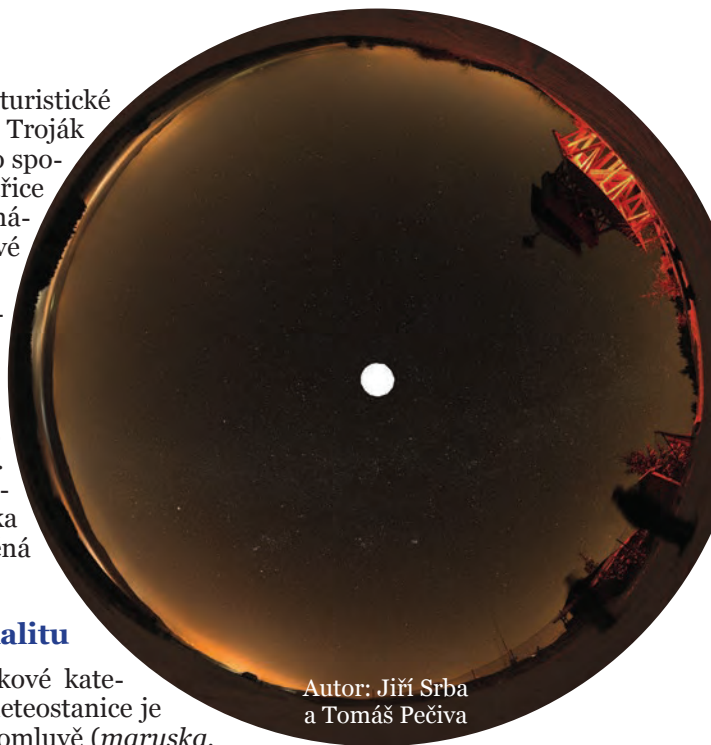
Vybavení lokality

Lokalita se nachází v turistické oblasti nedaleko rozcestí Troják (autobusová zastávka pro spoje na trase Vsetín – Bystřice pod Hostýnem), jedno z nástupních míst hřebenové trasy na Svatý Hostýn.

Samotná lokalita je vybavena jen turistickým posezením. Nachází se však nedaleko Ski Areálu nabízejícího parkování, ubytování a stravování. Na samotné lokalitě Maruška byla před několika lety vybudována dřevěná rozhledna.

Doporučení pro lokalitu

Vhodné pro všechny věkové kategorie i rodiny s dětmi; meteostanice je možné prohlédnout po domluvě (*maruska.ordoz.com*), běžně je nepřístupná; v zimních měsících je přístup k lokalitě problematický a závisí na aktuálním množství sněhu.



Autor: Jiří Srba
a Tomáš Pečiva



Název lokality:	GRUŇ (HŘEBENOVÁ TRASA CHARBU- LÁK - ŠVARNÁ HANKA)
Souřadnice:	49°29'28.9"N 18°30'04.8"E, 49.491370, 18.501335

Popis lokality

Lokalita se nachází v nadmořské výšce 800 až 850 m v centru CHKO Beskydy. Jedná se o turistickou trasu pro pěší i cyklisty Gruň-Bílý kříž, centrum Beskydské oblasti tmavé oblohy (BOTO, www.boto.cz). Většina trasy je bez stromů a nabízí volný pohled do krajiny především východním až jihozápadním směrem.

Přístupnost

Dojet lze automobilem až na placené parkoviště, v případě hostů a účastníků akcí i na parkoviště u jednotlivých turistických ubytoven.

Vybavení lokality

Jedná se o turistickou rekreační oblast, která nabízí celoroční služby na několika místech.

Doporučení pro lokalitu

Lokalita je vhodná pro každého, včetně rodin s dětmi, nabízí turistické a jiné vyžití pro všechny věkové kategorie.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



Názov lokality:	VEĽKÁ RAČA - OŠČADNICA (SK)
Súradnice:	49°24'31.7"N 18°56'01.9"E 49.408810, 18.933846

Popis lokality

Turistická oblasť na severozápadnom Slovensku, ležiaca neďaleko poľských hraníc, v nadmorskej výške 930 m. Je súčasťou obce Oščadnica. Lokalita leží v chránenej krajinskej oblasti CHKO Kysuce, neďaleko prírodnej rezervácie Veľká Rača (okolie rovnomenného vrcholu s nadmorskou výškou 1 236 m). Lokalitou prechádza zelená turistická trasa Chaty na Rači – Veľká Rača. Hrebeňová časť je miestami tienená stromami, ale na mnohých miestach ponúka výhľady do všetkých smerov.

Prístupnosť

Hrebeňová časť je dostupná len peši alebo lanovkou.

Vybavenie lokality

Lokalita ponúka bežné služby pre turistov vrátane ubytovania po celý rok. Ubytovať sa dá tiež v obci Oščadnica, ktorá ponúka množstvo penziónov, chat či apartmánov.

Odporúčenie pre lokalitu

Vhodné i pre rodiny s deťmi, niektoré časti prístupovej pešej cesty sú pomerne strmé.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



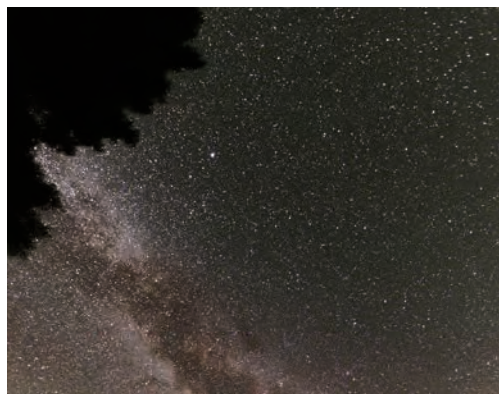
Názov lokality:	MAKOV (PAMÄTNÍK)
Súradnice:	49°22'58.9"N 18°24'37.7"E
	49.383018, 18.410462

Popis lokality

Lokalita sa nachádza v severnej časti Javorníkov (v nadmorskej výške 805 m) blízko križovatky ciest č.35 (E422, od Rožnova pod Radhoštěm) a č. 478 (od Vsetína), pokračujúca ďalej na Slovensko (E442, 10) cez Makov do Bytče. Pozorovanie je možné v okolí pamätníka partizánov. V lokalite sú vysoké stromy, ale v blízkom okolí je možné nájsť miesta s relatívne slušným výhľadom na východ a západ.

Prístupnosť

Lokalita je prístupná automobilom, zaparkovať možno pri pamätníku alebo na odpočívadle blízko križovatky. Je však prístupná i po turistickej trase alebo cyklotrase.

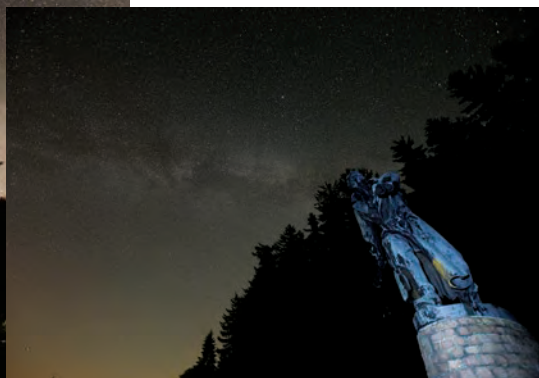


Vybavenie lokality

V lokalite nie sú v súčasnosti dostupné žiadne služby, v blízkosti je však niekoľko penziónov a turistických chát, a to na Českej i Slovenskej strane.

Odporúčenie pre lokalitu

Vzhľadom k dojazdu po hlavnej ceste je lokalita vhodná pre všetky vekové skupiny.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



Název lokality:	BÍLÁ (KŘÍŽOVATKA)
Souřadnice:	49°25'00.4"N 18°22'16.9"E 49.416769, 18.371353

Popis lokality

Křížovatka silnice E442 (56), odbočka od Rožnova pod Radhoštěm ve směru Bílá v nadmořské výšce 715 m. Poblíž Kaple Cyrila a Metoděje, místní kulturní památky. Blízké okolí nabízí pohledy až k obzoru v řadě směrů, především sever a východ.

Přístupnost

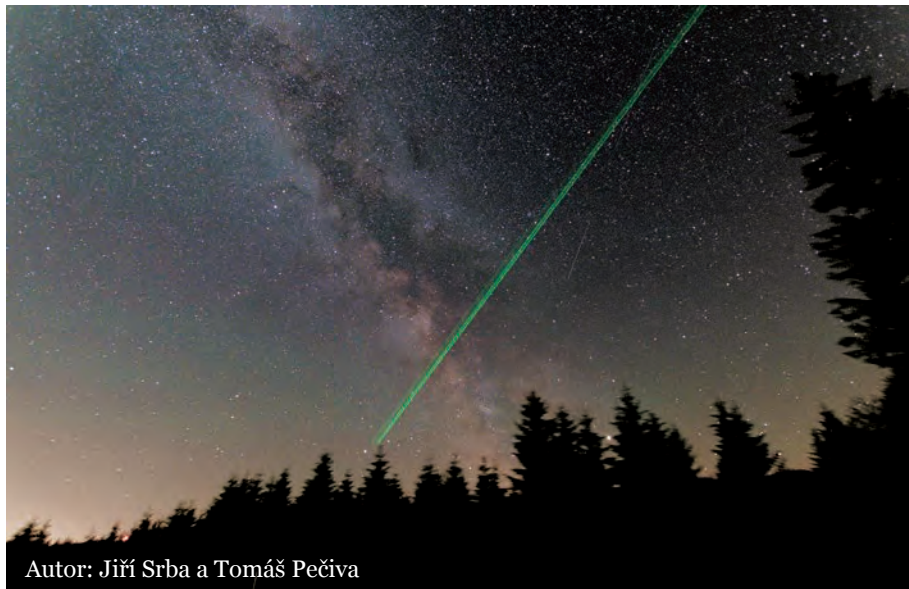
Lokalita je dostupná autem, zaparkovat lze na parkovišti poblíž kaple. Na lokalitu vedou i turistické trasy.

Vybavení lokality

V lokalitě není žádná vybavenost, nejbližší služby jsou v okolních obcích Horní Bečva, Bílá a dalších. Lokalita se nachází nedaleko rekreační oblasti s řadou zimních i letních turistických cílů.

Doporučení pro lokalitu

Lokalita je vhodná pro všechny věkové kategorie.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



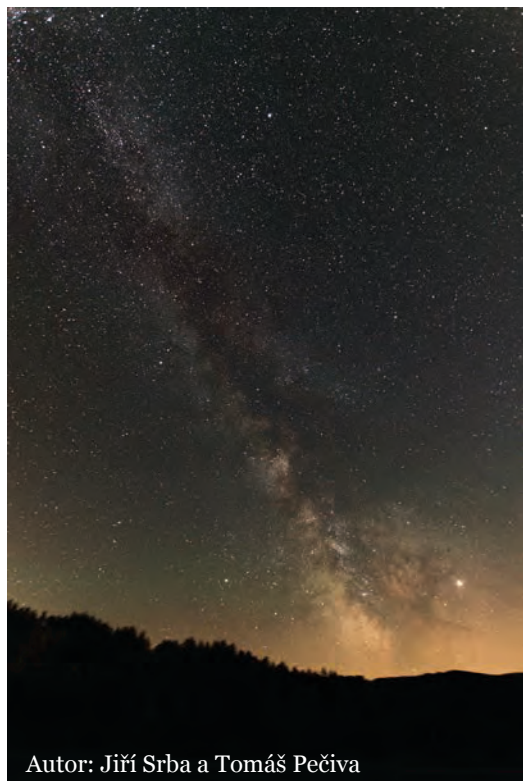
Název lokality:	ZAVADILKA (PROSTŘEDNÍ BEČVA)
Souřadnice:	49°26'13.9"N 18°15'49.2"E 49.437190, 18.263662

Popis lokality

Lokalita se nachází u hlavní cesty E442 z Rožnova směrem na Slovensko v nadmořské výšce 525 m. Jedná se o centrum turistické lokality s řadou penzionů, restaurací a dalšího turistického zázemí. Jedná se o křižovatku řady turistických tras, prochází zde cyklostezka Bečva. Nedaleko leží významné turistické centrum Pustevny.

Přístupnost

Lokalita je dostupná automobilem, parkovat lze u restaurace či u koupaliště. Nedaleko je zastávka autobusu Prostřední Bečva, Zavadilka. Rozhled jižním směrem je velmi dobrý, ale v okolí lze najít další místa s výhledem do jiných směrů.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva

Vybavení lokality

Jedná se o turistickou lokalitu s řadou penzionů a bohatým vybavením pro vyžití celé rodiny.

Doporučení pro lokalitu

Vhodné i pro rodiny s dětmi.



Názov lokality:	SÚĽOV (POD SKALAMI) (SK)
Súradnice:	49°10'22.1"N 18°35'23.2"E 49.172807, 18.589766

Popis lokality

Veľmi známa turistická lokalita severozápadného Slovenska. Nachádza sa v nadmorskej výške 405 m v blízkosti historickej lokality – hradu Súľov a prírodnej lokality Súľovské skaly (NPR Súľovské skaly) s vrcholmi ležiacimi vo výške 570 m. V okolí Súľova nájdeme viacero okružných turistických trás, ktoré ponúkajú prechádzky i turisticky náročnejšie trasy pozdĺž pôsobivých skalných útvarov. Jedným z moderných turistických cieľov tejto lokality je takzvaná Zraková pyramída – objekt umeleckej architektúry ponúkajúci neo-byčajný pohľad na okolitú krajinu

Prístupnosť

Oblasť je turistickým centrom a je bežne dostupná automobilom. Výlety do okolia sú vzhľadom ku skalným lokalitám prístupné iba pre peších.

Vybavenie lokality

V lokalite je viacero penziónov a ďalšieho vybavenia pre turistov.

Odporúčenie pre lokalitu

Lokalita je vhodná i pre rodiny s deťmi, niektoré z trás vedúcich v okolí sú skôr náročnejšie.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



Název lokality:	MALÁ BYSTRICE (SANTOV, KYČERA)
------------------------	---

Souřadnice:	49°24'29.6"N 18°04'21.4"E 49.408209, 18.072597
--------------------	---

Popis lokality

Lokalita se nachází v katastru obce Malá Bystrice, v nadmořské výšce 641 m, v chráněné krajinné oblasti Beskydy. Jedná se o odlesněný vrchol s místním názvem Kyčera.

Přístupnost

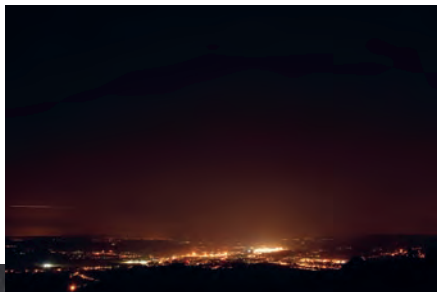
Lokalitou vedou pěší i cyklistická trasy, je však dostupná i automobilem.

Vybavení lokality

Lokalita se nachází v oblasti s turistickým zázemím a dalšími cíli (například zvonici), přímo v místě však žádné zázemí nenajdete.

Doporučení pro lokalitu

Vhodná i pro rodiny s dětmi.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



Název lokality:	ŽÍTKOVÁ (KAPLIČKA)
------------------------	---------------------------

Souřadnice:	48°57'52.8"N 17°53'41.2"E 48.964671, 17.894765
--------------------	---

Popis lokality

Lokalita se nachází v katastru obce Žitková nedaleko Starého Hrozenkova v nadmořské výšce 560 m v Chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty nedaleko slovenských hranic. Jedná se o centrum turisticky zajímavé a hojně navštěvované oblasti. V okolí je řada místních naučných stezek. Zajímavou dominantou je kaplička zbudovaná podél Naučné stezky Podél Hrozenkova, turistickým lákadlem je také Muzeum poslední žitkovské bohyně.

Přístupnost

Lokalita je dostupná i automobilem po zpevněné příjezdové cestě, využít lze však blízkých parkovišť a na místo přijít pěšky nebo na kole podél naučné stezky.

Vybavení lokality

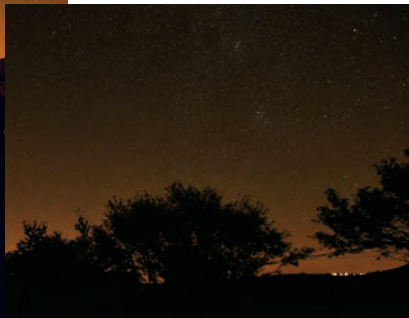
Turistické zázemí je k dispozici v řadě blízkých penzionů.

Doporučení pro lokalitu

Lokalita je vhodná pro všechny věkové skupiny.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva





Název lokality:	ŽÍTKOVÁ-BZOVÁ (ROZCESTÍ)
Souřadnice:	48°59'16.1"N 17°50'44.0"E 48.987808, 17.845541

Popis lokality

Jedná se o lokalitu v chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty, podél cesty spojující obce Žitková a Bzová, v nadmořské výšce 575 m. V tomto místě komunikace prochází odlesněným místem s velkými loukami. Nabízí tedy nerušený pohled do všech směrů. Podél komunikace v tomto místě vede červená turistická značka.

Přístupnost

Lokalita je dostupná automobilem, na kole i pěšky. Nedaleko je také zastávka autobusu.

Vybavení lokality

Lokalita nenabízí žádné vybavení. Turistické zázemí lze najít ve Starém Hrozenkově a dalších obcích v okolí.

Doporučení pro lokalitu

Vhodné i pro rodiny s dětmi.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



Název lokality:	PETRŮVKA
------------------------	-----------------

Souřadnice:	49°06'17.3"N 17°49'13.5"E
	49.104801, 17.820413

Popis lokality

Lokalita se nachází v blízkosti obce Petrůvka nedaleko Luhačovic nebo Slavičína, podél komunikace č. 493 v nadmořské výšce 505 m. Místo nabízí výborný rozhled do všech směrů bez blízkých zdrojů osvětlení.

Přístupnost

Místo je dostupné automobilem, parkování je možné v křiženích s polními cestami a malých výhybnách. Podél komunikace vede také červená a zelená turistická trasa.

Vybavení lokality

Turistické zázemí je potřeba hledat v nedaleké obci Petrůvka, případně větším Slavičíně nebo Luhačovicích.

Doporučení pro lokalitu

Dostupná automobilem, vhodná jako místo ke krátkodobé prohlídce oblohy.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



Název lokality:	KVASICE (NOVÝ DVŮR)
Souřadnice:	49°13'30.3"N 17°27'49.7"E
	49.225087, 17.463793

Popis lokality

Lokalita se nachází nedaleko obce Kvasice, poblíž osady Nový Dvůr, na odlesněném hřebeni v nadmořské výšce 300 m, který nabízí pohled do všech směrů. V okolí je sice vidět řada velkých sídel Otrokovice, Zlín, Kroměříž, Holešov, přesto místo samo nabízí relativně pěkný pohled na oblohu.

Přístupnost

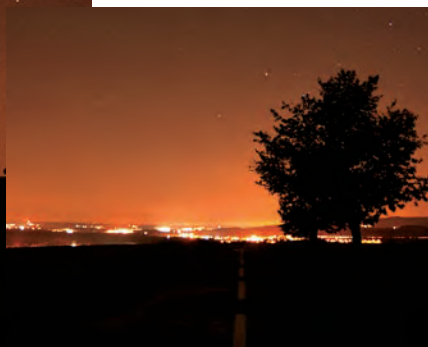
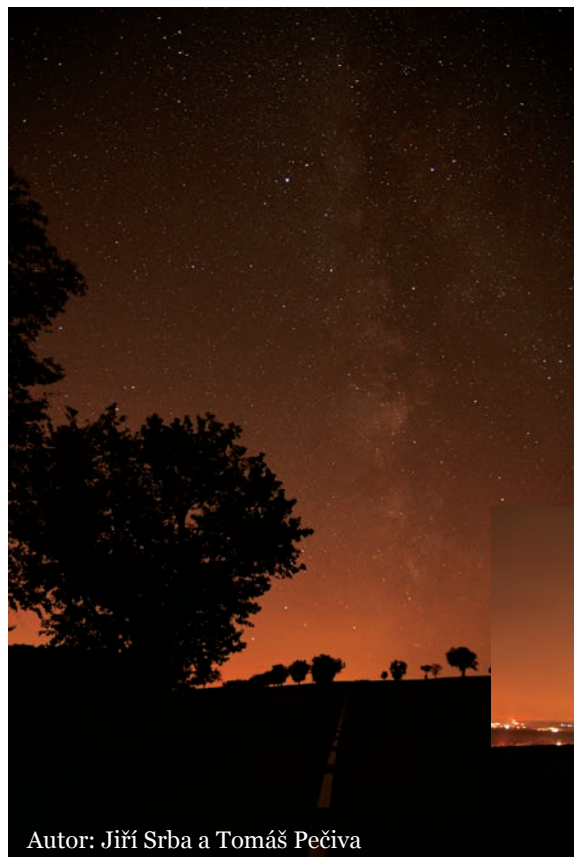
Lokalita je dostupná automobilem, parkovat lze na křiženicích s polními cestami. Po komunikaci vede cyklostezka č. 5015

Vybavení lokality

Lokalita samotná nedisponuje turistickým zázemím, je však v centru hojně navštěvované oblasti přírodního parku Chřibý. Turistické zázemí naleznete v okolních obcích.

Doporučení pro lokalitu

Dostupná automobilem, vhodná jako místo ke krátkodobé prohlídce oblohy.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



Název lokality:	KOSTELANY – SALAŠ
Souřadnice:	49°12′06.0″N 17°23′25.4″E 49.201676, 17.390401

Popis lokality

Lokalita se nachází na příjezdu do obce Kostelany, na loukách a polích v nadmořské výšce 375 m. Podél této komunikace vede cyklostezka a také Spáčilova naučná stezka. Jedná se o turisticky atraktivní lokalitu s řadou dalších turistických cílů. Nedaleko leží například ropný vrt nebo dřevěná rozhledna.

Přístupnost

Místo je dostupné automobilem, na kole i pěšky. Parkovat lze na křižích s polními cestami a rozšířených výhybních.

Vybavení lokality

Lokalita nedisponuje žádným vybavením, turistické zázemí je potřeba hledat v blízké obci Kostelany.

Doporučení pro lokalitu

Vhodné i pro rodiny s dětmi.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva



Název lokality:	BUCHLOV (POLESÍ)
------------------------	-------------------------

Souřadnice:	49°06'54.9"N 17°18'02.2"E 49.115240, 17.300604
--------------------	---

Popis lokality

Lokalita se nachází nedaleko známého historického turistického cíle hradu Buchlov, na příjezdové trase k hradu v nadmořské výšce 440 m. V odlesněném místě najdete výhledy na oblohu do všech světových stran. Lokalita se nachází v turisticky velmi atraktivním regionu s řadou dalších přírodních i kulturních cílů.

Přístupnost

Lokalita je dostupná autem, na kole i pěšky. Parkování je možné pod hradem, krátkodobě na výhybnách a křiženích se zemědělskými cestami.

Vybavení lokality

Turistické vybavení je k dispozici v řadě míst v okolí, přímo na lokalitě nikoliv.

Doporučení pro lokalitu

Okolí hradu je pokryto poměrně hustými lesy, které skýtají útočiště pro zvěř, na kterou je potřeba obzvláště v nočních hodinách dávat pozor.



Autor: Jiří Srba a Tomáš Pečiva

Přijďte nás navštívit

Pro romantická pozorování noční oblohy nepotřebujete žádné zvláštní vybavení, postačí dobrý zrak (případně vhodné brýle) a možná malý triedr. Pokud se však chcete seznámit s některými zajímavými objekty naší oblohy podrobněji a nedisponujete potřebným astronomickým vybavením, je možnost navštívit některou z blízkých hvězdáren.

Tyto lidové hvězdárny vám za dobrého počasí umožní podívat se na aktuálně viditelné objekty noční oblohy, ať už jsou to viditelné planety, Měsíc, dvojhvězdy, hvězdokupy či galaxie.

Přeshraničními partnery projektu Společné nebe jsou na české straně Hvězdárna Valašské Meziříčí, příspěvková organizace a Krajská hvězdárna v Žiline na straně slovenské.

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.

Hvězdárna Valašské Meziříčí, příspěvková organizace Zlínského kraje je výzkumnou a vzdělávací organizací, která část svého úsilí věnuje podpoře a rozvoji cestovního ruchu v příhraniční oblasti.

Areál hvězdárny se nachází v jižní části města Valašské Meziříčí na kopci Stínadla a přiléhá k hlavní cestě č. 57 z Valašské Meziříčí na Vsetín. Najdete zde kromě hlavní budovy (otevřené pro veřejnost již od roku 1955) také historickou dřevěnou **Ballnero-**



vu hvězdárnu z roku 1929. Obě budovy jsou kulturními památkami. Dále je zde budova **odborného pracoviště**, řada venkovních modelů a vzdělávacích pomůcek (model Sluneční soustavy, místní poledník, analematické sluneční hodiny aj.) a také **venkovní geologická expozice** doplněná dalšími expozicemi neživé přírody v interiérech.

Hvězdárna je přístupná veřejnosti nejen při pravidelných pozo-



rováních a celé řadě akcí pro veřejnost. Informace najdete na www.astrovm.cz.

Provozuje také cestovatelské webové stránky na adrese www.astrocesty.eu, které mimo jiné obsahují celou řadu zajímavých tipů, popisy lokalit, informací a také mapové podklady a materiály pro podporu cestovního ruchu.

Krajská hvězdáreň v Žiline

Krajská hvězdáreň v Žiline vznikla v roku 2013 ako nástupca dvoch samostatných organizácií s dlhoročnou tradíciou, premenovaním Kysuckej hvězdárne v Kysuckom Novom Meste po zlúčení so zaniknutou Považskou hvězdárňou v Žiline.

Ak by ste chceli poodhaliť hviezdny závoj a dozvedieť sa viac o tajomstvách vesmíru neváhajte navštíviť niektoré z našich pracovísk. V rámci Krajskej hvězdárne pôsobia odborné pracoviská: Kysucká hvězdáreň v Kysuckom Novom Meste, Pozorovateľňa na Malom diele v Žiline a priestory Makovického domu.



Kysucká hvězdáreň v Kysuckom Novom Meste ponúka popularizačnú, vzdelávaciu a metodickú činnosť zameranú na všetky vekové kategórie a typy škôl. Prostredníctvom prednášok, pozorovaní, multimediálnych programov, súťaží, organizovania aktivít astronomického a prírodovedného charakteru sa jednotlivci, ale i skupiny oboznámia s fungovaním vesmíru.

Ďalej ponúka pre návštevníkov **denné i večerné pozorovania oblo-**



hy, vzdelávacie expozície a výstavy. Súčasťou hvezdárne sú aj exteriérové expozície „Cesta planét“ a „Geopark“, kde nájdete slnečné hodiny, gnomón, modely planét v pomerných veľkostiach, model armilárnej sféry, náučný geologický chodník s horninami regiónu Vonkajších Západných Karpát, model Zeme a Mesiaca, informačné tabule a mnoho ďalšieho. Exteriér hvezdárne je tak nielen miestom pre oddych, ale i pre vzdelávanie.

Pozorovateľňa na Malom diele v Žiline ponúka pre návštevníkov denné a večerné pozorovania či najrôznejšie tematické podujatia. Krajská hvezdáreň v Žiline tiež organizuje tematické pozorovania zatmení Slnka a Mesiaca a iných astronomických úkazov pre širokú verejnosť nie len na svojich pracoviskách ale i v mestách, obciach, hradoch či oblastiach tmavej oblohy.

Mimo našich pracovísk ponúkame **inštaláciu prenosného planetária** s bohatou ponukou programov nielen z oblasti astronómie.

Závěrem Vám přejeme příznivé počasí, nezbytné pozorovatelské štěstí, bezpečný a šťastný návrat domů!



Obsah

Vítejte v horách, pod hvězdnou oblohou	1
Co v publikaci najdete?	2
Společné hory v příhraniční oblasti	4
Pohled do minulosti	6
Současnost a trocha geografie	6
Průvodce pozorováním denní i noční oblohy	9
Jak a kde pozorovat oblohu	10
Co si vzít s sebou na pozorování	15
V přírodě bezpečně a ohleduplně	15
Denní obloha pouhým okem	16
Bouře, duha a blesky	16
Halové jevy	19
Krepuskulární a antikrepuskulární paprsky	22
Noční svítící oblaka	23
Zodiakální světlo	24
Noční obloha pouhým okem	26
Obloha na jaře	26
Obloha v létě	27
Obloha na podzim	28
Obloha v zimě	30
Mléčná dráha	32
Meteory	36
Komety	37
Polární záře	37
Jak si nafotit krásu noční přírody	38
Světelné znečištění	43
Návod k použití otočné mapky	45
Pár tipů k výletu a nočnímu pozorování oblohy	46
Přijďte nás navštívit	61
Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.	61
Krajská hvězdárna v Žiline	62



I denní příroda v horách je krásná prakticky po celý rok a svou krásu má v jakémkoliv počasí. Na snímku Ostravice po bouřce z Medvědí vyhlídky. Autor: Ondra Malek

1. strana obálky: Mléčná dráha a světla noční oblohy nad Beskydami. Autor: Petr Horálek

4. strana obálky: Stopy hvězd s beskydskou přírodou. Gruň nad Starými Hamry. Autor: Tomáš Pečiva a Jiří Srba

© září 2019, Hvězdárna Valašské Meziříčí, příspěvková organizace

Vsetínská 78, 757 01 Valašské Meziříčí IČ: 00098639

Telefon: + 420 571 611 928

Web: www.astrovm.cz

Autoři: Libor Lenža, Jiří Srba, Naděžda Lenžová, Kristína Vlčková a další

Odpovědný redaktor: Libor Lenža

NEPRODEJNÉ!

ISBN: 978-80-86298-26-4

Publikace vznikla k propagaci a podpoře zážitkového cestovního ruchu v příhraničních horách Česka a Slovenska. V tomto regionu ještě najdeme místa s temnou oblohou a noční krajinu s malým světelným znečištěním. Temná obloha a noční příroda je naším společným přírodním dědictvím, které je nutno zachovat, pečovat o něj a s rozumem jej využívat.



www.astrovm.cz
www.astrocesty.eu



Inspirujte se s námi a poznejte krásy noční přírody a hvězdného nebe

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.
2019