

# Výroční zpráva České astronomické společnosti 2021

stručná charakteristika

*V České astronomické společnosti v roce 2021 pracovalo 10 místních poboček (Praha, Brno, Ostrava, Západočeská, Východočeská, Jihočeská, Krušnohorská astronomická společnost se statutem pobočky, Klub astronomů Liberecka, Pobočka Vysočina a Astronomická společnost Chomutov), 8 odborných sekcí (Sekce proměnných hvězd a exoplanet, Zákrytová a astrometrická sekce, Sluneční, Přístrojová a optická sekce, Astronautická, Kosmologická, Společnost pro meziplanetární hmotu se statutem sekce a Amatérská prohlídka oblohy), a 7 odborných skupin (Astronomická olympiáda, Česká astrofotografie měsíce, Odborná skupina pro řešení světelného znečištění, Odborná skupina pro historii astronomie, Skupina pro bezbariérovou astronomii a kosmonautiku, Český národní komitét astronomický a Český komitét pro vztahy Slunce-Země. ČAS měla v závěru roku 720 individuálních členů a 29 kolektivních členů, z nichž nejvýznamnější je Astronomický ústav AV ČR. Společnost vydává věstník Kosmické rozhledy, distribuuje členům navíc popularizační časopis Astropis, provozuje informační a popularizační web [www.astro.cz](http://www.astro.cz) pro nejširší veřejnost a vydává prostřednictvím Odboru mediální komunikace AV ČR tisková prohlášení a zprávy z oblasti astronomie a kosmonautiky. Mezi významné činnosti v roce 2021 patřilo založení nové pobočky, odborná činnost sekcí, popularizace astronomie, vyhledávání a podpora mladých talentů v podobě Astronomické olympiády, udělení čtyř cen, ochrana před světelným znečištěním nebo role národního koordinátora astronomického programu Evropské noci vědců v ČR.*

# Výroční zpráva České astronomické společnosti za rok 2021

podrobná

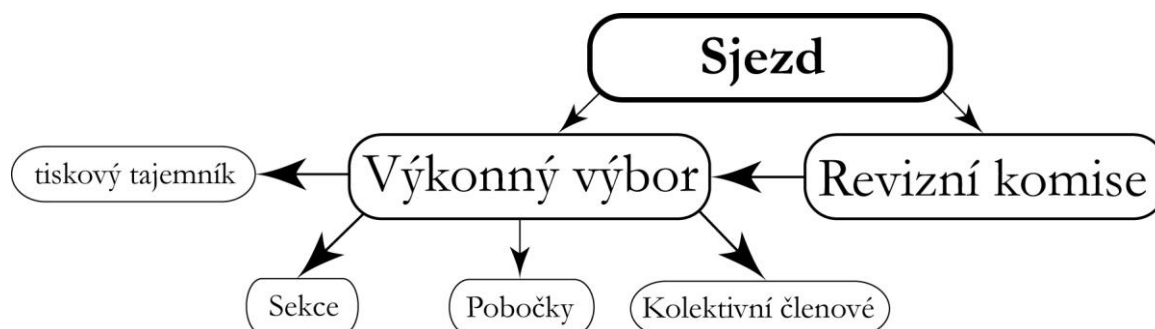
## O společnosti

Česká astronomická společnost je dobrovolné sdružení odborných a vědeckých pracovníků v astronomii, amatérských astronomů a zájemců o astronomii z řad veřejnosti. ČAS dbá o rozvoj astronomie v českých zemích a vytváří pojitko mezi profesionálními a amatérskými astronomy. ČAS je sdružena v Radě vědeckých společností a je kolektivním členem Evropské astronomické společnosti.

## Volené orgány ČAS pracovaly v roce 2021 v tomto složení

Výkonný výbor	
Předseda	Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc., dr.h.c
Místopředseda	Pavel Suchan
Hospodář	Ing. Radek Dřevěný
	RNDr. Soňa Ehlerová, Ph.D. Lumír Honzík Mgr. Kateřina Hoňková, Ph.D. Iveta Lamberská Bc. Miloš Podařil Vladislav Slezák Bc. Petr Sobotka Mgr. Lenka Soumarová
Revizní komise	
	RNDr. Eva Marková, CSc.
	Ing. Jan Kožuško, Ph.D.
	Ing. Martin Černický
Jmenované funkce Výkonným výborem	
Tajemník	Bc. Petr Sobotka
Tiskový tajemník	Pavel Suchan

## Organizační struktura ČAS



Členové společnosti jsou organizováni v místních pobočkách a odborných sekcích. Pobočky organizují členy v daném regionu, sekce mají celostátní působnost a organizují členy zaměřené na určitou oblast astronomie. V roce 2021 byly Astronomická olympiáda a Česká astrofotografie měsíce po mnoha letech působení formálně zakotveny jako Skupiny.

**Sekce ČAS** pokrývají zejména ty oblasti, ve kterých mohou i amatérští astronomové svými pozorováními a činnostmi přispět k rozvoji astronomie. V roce 2021 pracovaly tyto sekce:

- Sekce proměnných hvězd a exoplanet
- Zákrytová a astrometrická sekce
- Sluneční sekce
- Přístrojová a optická sekce
- Kosmologická sekce
- Astronautická sekce
- Společnost pro meziplanetární hmotu (kolektivní člen se statutem sekce)
- Amatérská prohlídka oblohy

**Pobočky ČAS** pořádají pravidelná setkání svých členů spojená s astronomickými přednáškami, organizují exkurze a jiné společné akce. Pobočky spolupracují s místními hvězdárnami a většina poboček vydává zpravodaj zaměřený na astronomické dění v příslušném regionu. V roce 2021 pracovaly tyto pobočky:

- Pražská
- Brněnská
- Ostravská
- Jihočeská
- Krušnohorská astronomická společnost (kolektivní člen se statutem pobočky)
- Západočeská
- Východočeská
- Pobočka Vysočina
- Klub astronomů Liberecka
- Astronomická společnost Chomutov

**Pracovní skupiny** zřizuje Výkonný výbor ČAS. V roce 2021 pracovaly tyto pracovní skupiny:

- Astronomická olympiáda
- Česká astrofotografie měsíce
- Odborná skupina pro řešení světelného znečištění
- Skupina pro historii astronomie
- Skupina pro bezbariérovou astronomii a kosmonautiku
- Český národní komitét astronomický (ČNKA)
- Český komitét pro vztahy Slunce-Země (SCOSTEP)

Česká astronomická společnost v roce 2021 nabízela individuální členství profesionálním a amatérským astronomům i zájemcům o astronomii z řad široké veřejnosti. Za roční (kmenový) příspěvek, který byl stanoven na 500 Kč (pro nevýdělečně činné 400 Kč, pro zahraniční členy s výjimkou Slovenské republiky 700 Kč) + příspěvek do sekce nebo pobočky, mohl člen využívat všech výhod uvedených souhrnně na <https://www.astro.cz/spolecnost/stante-se-clenem/vyhody.html> - stručně některé z nich: Časopis Astropis s věstníkem ČAS Kosmické rozhledy 5 x ročně, sleva 5 % při nákupu astronomické techniky u firmy SUPRA Praha, s.r.o., zlevněné vstupy na řadu hvězdáren, sleva na poplatek na MHV, zdarma vstup na Knižní veletrh v Havlíčkově Brodě,....

Přehled místních poboček a odborných sekcí a jejich činnosti je aktualizován na adrese <http://www.astro.cz/spolecnost/usporadani-spolecnosti.html>. Každý člen je registrován v právě jedné sekci či pobočce jako kmenový člen. Každý člen se může stát hostujícím členem libovolného počtu dalších sekcí či poboček. Počet kmenových členů vypovídá o počtu členů ČAS, počet hostujících vyjadřuje množství členů aktivních ve více sekcích či pobočkách (hostující člen je započítán za každou sekci / pobočku právě jednou).

## **Na konci roku 2021 bylo evidováno 29 kolektivních členů:**

Astronomická společnost Most, Astronomická společnost Pardubice, Astronomická společnost v Hradci Králové, Astronomický klub Pelhřimov, Astronomický ústav AVČR, Czech National Team, Expresní astronomické informace, Hvězdárna a planetárium České Budějovice s pobočkou na Kleti, Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Hvězdárna a planetárium Brno, Hvězdárna Jičín, Hvězdárna a radioklub lázeňského města Karlovy Vary, Hvězdárna barona Artura Krause Pardubice, Hvězdárna Františka Pešty Sezimovo Ústí, Hvězdárna ve Slaném, Hvězdárna a planetárium Teplice, Hvězdárna Valašské Meziříčí, Hvězdárna Vyškov, Hvězdárna Žebrák, Jihlavská astronomická společnost, Matematicko-fyzikální fakulta UK, Planetárium Ostrava, Slezská univerzita v Opavě, Společnost Astropis, Společnost pro meziplanetární hmotu, Valašská astronomická společnost, Vlašimská astronomická společnost, Zlínská astronomická společnost a Ždánická hvězdárna a planetárium Oldřicha Kotíka.

## **Stav členské základny České astronomické společnosti v roce 2021**

K 31. prosinci 2021 měla Česká astronomická společnost celkem 742 členů. V roce 2021 vstoupilo do České astronomické společnosti 60 nových členů a 51 vystoupilo (7 zemřelo). Celkem 21 členů má doručovací adresu v zahraničí. Přibližně 1/3 členů České astronomické společnosti má doručovací adresu v Praze. Nejpočetnější složkou je Pražská pobočka, která evidovala 211 kmenových členů. Česká astronomická společnost má v současné době 19 žijících čestných členů a jednoho čestného člena zvoleného in-memoriam: Járu Cimrmana.

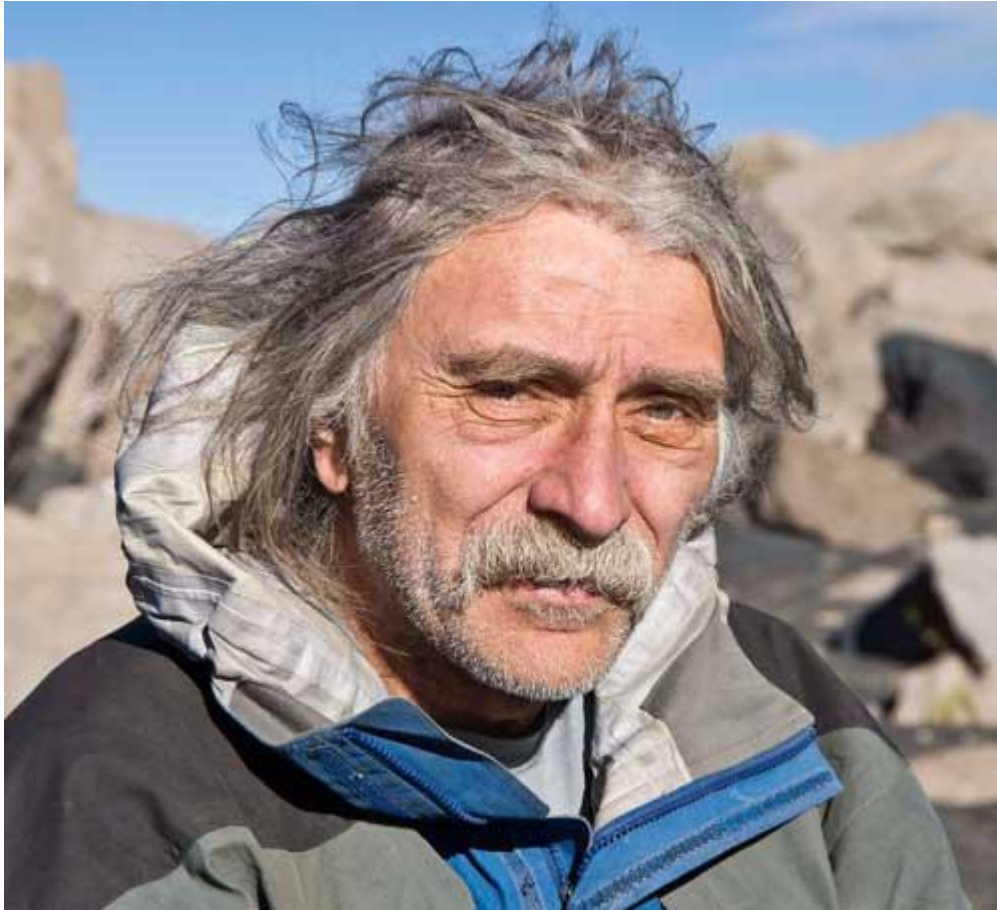
## **Udělené ceny**

Česká astronomická společnost udělila v roce 2021 čtyři ceny – Cenu Františka Nušla, Cenu Littera astronomica, Kopalovu přednášku a Cenu Jindřicha Zemana za astrofotografii roku.

## **Cena Františka Nušla za rok 2021 pro Stanislava Štefla**

Česká astronomická společnost udělila za přínos české vědě Cenu Františka Nušla za rok 2021 in memoriam astronomovi RNDr. Stanislavu Štefloví, CSc. z Astronomického ústavu AV ČR, který se zabýval především stelární astrofyzikou a řadu let pracoval v Jižní Evropské Observatoři ESO. Z epidemičtých důvodů se slavnostní předání ceny rodině a připomenutí osobnosti Stanislava Štefla posouvají na rok 2022.

Nušlova cena České astronomické společnosti je nejvyšší ocenění, které uděluje ČAS badatelům, kteří se svým celoživotním dílem obzvláště zasloužili o rozvoj astronomie. Je pojmenována po dlouholetém předsedovi ČAS prof. Františku Nušlovi (1867 – 1951). Česká astronomická společnost obnovila její udělování po padesátileté přestávce v roce 1999. Další informace o ceně Františka Nušla najdete na <http://www.astro.cz/spolecnost/oceneni-cas/cena-frantiska-nusla.html>.



*Stanislav Štefl*

### **Cena Littera Astronomica za rok 2021 pro Jana Vondráka**

Česká astronomická společnost ocenila cenou Littera Astronomica za rok 2021 Ing. Jana Vondráka, DrSc., dr.h.c. z Astronomického ústavu AV ČR za čtyřicetiletou pečlivou práci na Hvězdářské ročence. Tato publikace právě v roce 2021 slaví 100 let svého vydávání. Slavnostní předání ceny proběhlo v pátek 15. října 2021 v 17:00 na 31. Podzimním knižním veletrhu v Kulturním domě Ostrov v Havlíčkově Brodě. Po předání ceny laureát přednesl přednášku na téma „100 let Hvězdářské ročenky“.

Cena Littera Astronomica České astronomické společnosti je určena k ocenění osobnosti, která svým literárním dílem významně přispěla k popularizaci astronomie u nás. Littera Astronomica byla poprvé udělena v roce 2002. Cenu v roce 2021 dotovaly knihkupectví Kanzelsberger, a.s. a Společnost Astropis. Další informace o ceně Littera Astronomica najdete na <http://www.astro.cz/spolecnost/oceneni-cas/cena-littera-astronomica.html>.



*Jan Vondrák*

### **Kopalova přednáška za rok 2021 pro Jaroslava Dudíka**

Česká astronomická společnost udělila čestnou Kopalovu přednášku 2021 Doc. RNDr. Jaroslavu Dudíkovi, Ph.D. z Astronomického ústavu Akademie věd ČR za významné výsledky při studiu slunečních erupcí. Přednáška byla pronesena 13. listopadu 2021 na konferenci Sekce proměnných hvězd a exoplanet České astronomické společnosti v pražském planetáriu.

Kopalovu přednášku zřídila Česká astronomická společnost v roce 2007. Je udělována českým astronomům/astrofyzikům za významné vědecké výsledky, dosažené v několika posledních letech a uveřejněné ve světovém vědeckém tisku. Další informace o všech ročnících Kopalovy přednášky najdete na <http://www.astro.cz/spolecnost/oceni-cas/kopalova-prednaska.html>.



*Jaroslav Dudík*

## **Cena Jindřicha Zemana za astrofotografii roku 2021 pro Vladimíra Nádvorníka**

Porota České astrofotografie měsíce udělila cenu Jindřicha Zemana Vladimíru Nádvorníkovi, a to především za nominační snímek mlhoviny „CTB-1 (Abell85)

Cena byla poprvé byla udělena v r. 2012, ale navazuje na titul Astrofotograf roku udělovaný od roku 2006. Další informace o Zemanově ceně najdete na <http://www.astro.cz/spolecnost/oceneni-cas/cena-jindricha-zemana.html>.



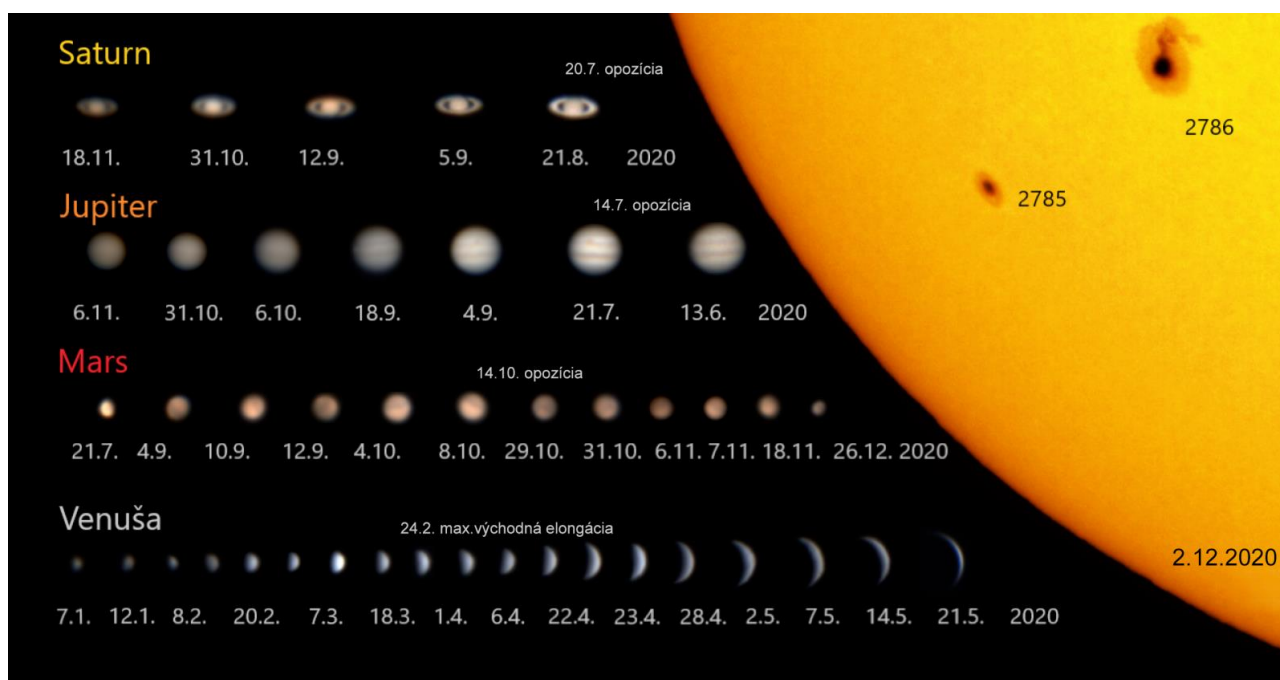
*Vítězný snímek Vladimíra Nádvorníka*

## **Cena Jindřicha Zemana Junior roku 2021 pro Tadeáše Valenta**

Porota České astrofotografie měsíce udělila cenu Jindřicha Zemana Tadeáši Valentovi, a to především za nominační snímek „Planéty počas roku 2020“.

Cena byla poprvé byla udělena v r. 2018

<http://www.astro.cz/spolecnost/oceneni-cas/cena-jindricha-zemana.html>.



Vítězný snímek Tadeáše Valenty

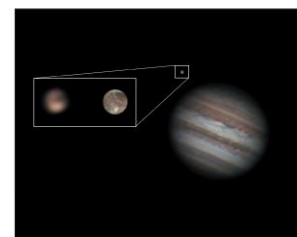
## Realizované projekty

V roce 2021 byly v rámci dotace Rady vědeckých společností v celkové výši 525 000 Kč realizovány 3 projekty: Odborné periodikum Kosmické rozhledy, Odborná a pozorovací činnost v oboru astronomie a souvisejících oborech a Popularizace astronomie a souvisejících oborů, presentace výsledků vědeckého výzkumu. Podrobnější přehled činnosti vyplývající z těchto projektů naleznete v následujících kapitolách.

## Členský časopis Kosmické rozhledy

Od roku 2008 členové ČAS dostávají svůj členský časopis Kosmické rozhledy jako přílohu barevného velkoformátového astronomického časopisu Astropis. Vydavatel časopisu je zároveň kolektivním členem ČAS. Zvedla se tím úroveň informovanosti členů o dění v oboru astronomie. V roce 2021 kvůli zpoždění ve vydávání Astropisu vyšla jen 4 čísla Kosmických rozhledů, které především informují o dění uvnitř ČAS a pořádaných akcích.

**KOSMICKÉ  
ROZHLEDY**  
VĚSTNÍK ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI



[www.astro.cz](http://www.astro.cz)

## Tisková prohlášení, tiskové zprávy, tiskové konference

ČAS v roce 2021 pokračovala ve vydávání tiskových prohlášení, jejichž vydávání zavedla v roce 1998. V roce 2021 vyšlo celkem 14 tiskových prohlášení a 14 tiskových zpráv. Některá tisková prohlášení týkající se astronomických úkazů a událostí, jsou vydávána společně s Astronomickým ústavem AV ČR (kolektivní člen). Níže je uveden pouze přehled, znění tiskových prohlášení a zpráv lze najít na <http://www.astro.cz/sluzby.html>. Kromě vydávaných tiskových prohlášení a zpráv novináři aktivně využívali [www.astro.cz](http://www.astro.cz). Na tomto webu jsou také zpřístupněny české překlady tiskových zpráv Evropské jižní observatoře zajišťované Hvězdárnou Valašské Meziříčí (kolektivní člen).



V roce 2021 ČAS nesvolala žádnou samostatnou tiskovou konferenci. Zástupce ČAS (tiskový tajemník Pavel Suchan) byl pozván k aktivnímu vystoupení na tiskové konferenci k 31. Podzimnímu knižnímu veletrhu. Tiskový tajemník ČAS v roce 2021 absolvoval jménem ČAS čtyři vystoupení ve sdělovacích prostředcích.

### Seznam tiskových prohlášení (TP) a tiskových zpráv (TZ) vydaných v roce 2021:

Číslo a datum vydání	Název TP	
č. 271 8. 2.	Velké finále vesmírného závodu k Marsu!	Milan Halousek
č. 272 16. 2.	Sedm minut hrůzy u Marsu!	Milan Halousek
č. 273 4. 3.	Cena Jindřicha Zemana za astrofotografii 2020 má své nositele	Pavel Suchan
č. 274 20. 3.	Výrazné vzplanutí „české“ hvězdy	Martin Mašek
č. 275 30. 3.	Jurij Gagarin nás pozval do vesmíru	Milan Halousek
č. 276 10. 5.	Před 10 roky: Krtkova cesta do kosmu 2011	Milan Halousek
č. 277 3. 6.	10. června nastane částečné zatmění Slunce	Eva Marková
č. 278 9. 8.	Prestižní snímek dne NASA z 9. srpna zobrazuje Perseidy slovensko-české dvojice astrofotografů	Pavel Suchan
č. 279 20. 9.	V Praze skončil sjezd České astronomické společnosti	Pavel Suchan
č. 280 14. 10.	Cena Littera Astronomica za rok 2021 udělena	Pavel Suchan
č. 281 15. 11.	Česká astronomická spol. udělila čestnou Kopalovu přednášku za roky 2020 a 2021	Pavel Suchan
č. 282 10. 12.	Cenu Františka Nušla za rok 2021 obdržel Stanislav Štefl in memoriam	Pavel Suchan
č. 283 11. 12.	Meteorický roj Geminidy má maximum 14. prosince ráno	Pavel Koten
č. 284 20. 12.	Hvězda Betlémská	Jan Veselý

Datum vydání	Název TZ	
20. 1.	Tisková zpráva ČAM za prosinec 2020: Konjunkcia Jupitera a Saturnu	Marcel Bělík
9. 2.	Tisková zpráva ČAM za leden 2021: Planéty počas roku 2020	Marcel Bělík
10. 3.	Tisková zpráva ČAM za únor 2021: Loď Argo - Gumova mlhovina (Gum 12), mlhovina Eta Carinae a Jižní kříž	Marcel Bělík
7. 4.	Tisková zpráva ČAM za březen 2021: Polárka v prachu	Marcel Bělík
19. 4.	První virtuální finále Astronomické olympiády v její historii	Jan Kožuško
10. 5.	Tisková zpráva ČAM za duben 2021: Rosetta HST	Marcel Bělík
19. 5.	Celostátní kolo Astronomické olympiády má své vítěze!	Jan Kožuško
8. 6.	Tisková zpráva ČAM za květen 2021: Leo Triplet	Marcel Bělík
6. 7.	Tisková zpráva ČAM za červen 2021: Částečné zatmění Slunce a ISS	Marcel Bělík
11. 8.	Tisková zpráva ČAM za červenec 2021: Jupiter a Saturn	Marcel Bělík
9. 9.	Tisková zpráva ČAM za srpen 2021: Bolid nad Laka	Marcel Bělík
12. 10.	Tisková zpráva ČAM za září 2021: Mesiac a ISS	Marcel Bělík
11. 11.	Tisková zpráva ČAM za říjen 2021: IFN v souhvězdí Andromedy	Marcel Bělík
3. 12.	Tisková zpráva ČAM za listopad 2021: CTB-1 (Abell 85)	Marcel Bělík

The screenshot shows the homepage of the astro.cz website. At the top, there is a navigation bar with the logo of the Czech Astronomical Society (Česká astronomická společnost) and the text 'Astronomický informační server astro.cz'. Below the navigation bar, there is a search bar and a list of menu items: Články, Novinky, Akce, Na obloze, Fotogalerie, Služby, Rady, Společnost, and Kontakty. The main content area features an article titled 'Zemské magnetické pole se rozbouří díky zajímavé erupci na Slunci' (Earth's magnetic field will be disrupted due to an interesting eruption on the Sun). The article includes a date and time (03.11.2021 06:01), the author's name (Martin Gembec), and a small image of the aurora borealis. To the right of the article, there is a sidebar with a list of categories: Úkazy, Kosmonautika, Sluneční soustava, Hvězdy, Exoplanety, Vzdálený vesmír, Světelné znečištění, Multimédia, Osobnosti, and Ostatní. Below the sidebar, there is a section for 'SOUVISEJÍCÍ FOTOGRAFIE' (Related photos) with two small images.

Server Astro. cz je hlavním astronomickým informačním kanálem pro veřejnost a média. Založen byl už 15. května 1995. Kromě popularizační roviny plní též funkci informačního zdroje pro kolektivní členy, složky i pobočky ČAS. Nachází se na něm rozcestník po všech těchto skupinách ČAS, které mají své vlastní webové stránky, přehlednou formou ukazuje vnitřní strukturu ČAS a nachází se na něm též veškeré dokumenty související s činností ČAS (<https://www.astro.cz/spolecnost/dokumenty.html>). Dále hostuje stránky diskuzního astronomického fóra [www.astro-forum.cz](http://www.astro-forum.cz) a webové stránky astronomů na [www.astronom.cz](http://www.astronom.cz). Od roku 2012 rovněž umožňuje zasílat všem čtenářům Astro.cz astronomické fotografie do veřejné fotogalerie na <https://www.astro.cz/fotogalerie/ctenarske-fotogalerie.html>.

V roce 2021 pracovala redakce ve složení: Petr Sobotka (vedoucí redaktor, tajemník ČAS), Martin Gembec (pravidelný týdeník o úkazech na obloze, zástupce vedoucího redaktora), Pavel Hrdlička (jazyková korektura), Pavel Suchan (tisková prohlášení ČAS), Josef Chlachula (překlady Astronomického snímku dne – [www.astro.cz/apod](http://www.astro.cz/apod)). Spolupracovníci redakce: Jiří Srba – (tiskové zprávy Evropské jižní observatoře), Martin Mašek (správa obsahu odborných stránek). Technická správa webu: Karel Mokrý, Hynek Olchava, Jan Štrobl. Twitter účet ČAS: Vojtěch Tláškal.

V roce 2021 bylo vydáno 343 článků a 27 novinek, což je oproti roku 2020 nárůst o 8 % (články) a nárůst o 44 % (novinky).

Velmi důležitým doplňkem serveru Astro.cz se stal facebook České astronomické společnosti, [www.facebook.com/CeskaAstronomickaSpolecnost](https://www.facebook.com/CeskaAstronomickaSpolecnost). Vede ho Martin Mašek. Plnil především funkci šíření publikovaných informací na Astro.cz formou sociálního sdílení, čímž se zpětně navýšila návštěvnost i Astro.cz. Zároveň byl facebook nástrojem pro rychlou publikaci nejzdařilejších astronomických snímků tuzemských i zahraničních autorů, kteří svou tvorbou reflektují aktuální dění na obloze. Zvětšil se i zájem čtenářů – fotografů, kteří se prostřednictvím facebooku ČAS mohli prezentovat. Propojení Astro.cz s facebookem ČAS tak poskytlo větší interaktivitu a umožnilo informace šířit mnohem rychleji, pružněji a oslovilo se tím značně více zájemců z řad široké veřejnosti. Důkazem efektivity tohoto propojení je nárůst počtu fanoušků stránky. V roce 2021 stoupl z 13 215 na 15 968 odběratelů.

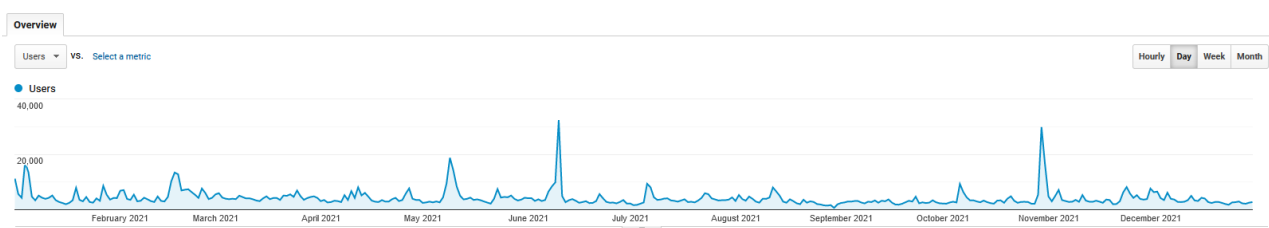
## Aktivita autorů na Astro.cz

Přehled autorů, kteří v roce 2021 publikovali více jak 10 článků (sestupně dle počtu článků; počet článků je uveden v závorce): Martin Gembec (75), František Martinek (53), Michal Švanda (25), Jiří Dušek (20), Redakce Astro.cz (19), Jiří Srba (17), Marcel Bělík (16), Pavel Suchan (10). Aktuální přehled lze najít na [www.astro.cz/autor](http://www.astro.cz/autor).

## Návštěvnost astro.cz

Celková návštěvnost webu za rok 2021 byla 1 743 122, průměrná návštěvnost 4 772 denně. Oproti loňskému roku poklesla o 24 %. Počet zobrazených stránek klesl na 3 102 377, tedy o 25 %.

Maximální počet návštěvníků (32 338) v jeden den bylo na astro.cz ve čtvrtek 10. června - Částečné zatmění Slunce.



Návštěvnost astro.cz v roce 2021

## Nejnavštěvovanější stránky na Astro.cz (zdroj: Google)

Stránka	Zobrazení
1. Hlavní stránka	492 270 15,9%
2. Astronomický snímek dne	145 615 4,7%
3. Aktuální dění na obloze	92 732 3,0%
4. Na Obloze	53 042 1,7%
5. Družice	38 749 1,3%
6. Monitor polárních září	38 660 1,3%
7. Prstencové zatmění Slunce 10. června 2021	38 284 1,1%
8. Měsíc	34 397 1,1%
9. Souhvězdí	33 003 1,0%
10. Archiv článků	26 957 0,9%

## Nejčtenější články na Astro.cz (zdroj: Google)

Článek	Zobrazení
1. Silná erupce dává naději na polární záři – jak ji předpovědět a jak ji sledovat?	93 443 3,0%
2. Družice Starlink jako vláčky teček protínají oblohu	61 057 2,0%
3. Co nás čeká na obloze a v blízkém vesmíru v roce 2021	55 694 0,7%

4. Překvapující objev desítek podpovrchových „jezer“ kapalné vody na Marsu ponechává vědce bezradnými	22 903	0,7%
5. Nejjasnější kometa roku 2021 se blíží	19 270	0,6%
6. Astronomové objevili v Mléčné dráze gigantickou dutinu kulového tvaru	18 879	0,6%
7. Sedm minut hrůzy u Marsu	17 658	0,6%
8. Přímý přenos z Marsu	15 327	0,5%
9. Potvrzena existence nejbližšího objektu Sluneční soustavy	13 691	0,4%
10. Jak temný je vesmír? A co na to sonda New Horizons?	13 587	0,4%

## Propagace a podpora ČAS na Astro.cz

Kromě popularizační činnosti je hlavním úkolem astro.cz propagace a podpora České astronomické společnosti. Propagace činnosti ČAS a jednotlivých složek spočívala v roce 2021 především:

- Zveřejňování tiskových zpráv a prohlášení k významným událostem v astronomii, kosmonautice a ČAS, a to formou článku na titulní stránce a archivaci textu elektronické podobě. Archiv je dostupný na adrese: <http://www.astro.cz/sluzby.html>
- Propagace akcí ČAS v kalendáři a na stránkách <http://www.astro.cz/kalendar-akci.html>; publikování článků s fotografiemi z vybraných akcí; informace o akcích jsou dostupné také ve formě novinek a článků na titulní stránce
- Zveřejňování výsledků soutěže Česká astrofotografie měsíce a vydávání tiskových zpráv ke každému vítěznému snímku
- Propagace časopisu Astropis – informativní články o vydání nového čísla
- Přebírání článků ze stránek některých složek a kolektivních členů ČAS (Sekce proměnných hvězd a exoplanet, Přístrojová a optická sekce, Jihočeská pobočka, Západočeská pobočka, Jihlavská astronomická společnost...)
- Informace o cenách, které ČAS uděluje
- Propagace Astronomické olympiády a dalších aktivit ČAS
- Správa stránek <http://www.astro.cz/spolecnost.html> s informacemi o ČAS
- Vydávání zápisů z jednání Výkonného výboru ČAS prostřednictvím novinek a ukládání do archivu na stránce <http://www.astro.cz/spolecnost/dokumenty/jednani-vykonneho-vyboru.html>

## Popularizační a jiná činnost na Astro.cz

- Vydávání článků o aktuálním dění v astronomii a kosmonautice
- Aktuální informace o dění na obloze (formou každotýdenních přehledových článků, stránek <http://www.astro.cz/na-obloze.html>, novinek o náhlých jevech na obloze...)
- Uveřejňování výsledků výzkumu Astronomického ústavu AV ČR, zejména formou populárních článků astronoma Michala Švandy: <http://www.astro.cz/rady/serialy/vyzkumy-v-astronomickem-ustavu-av-cr.html>
- Uveřejňování tiskových zpráv jiných vědecko-vzdělávacích institucí, např. PŘF Masarykovy univerzity v Brně, Techmanie, Hvězdárny a planetária Brno, České kosmické kanceláře atd.
- Provoz stránek s vysíláním NASA TV <http://www.astro.cz/sluzby/video.html> a také online přenos z paluby ISS: <http://www.astro.cz/na-obloze/druzice/zive-z-vesmiru.html>
- Propagace astronomických akcí po celé České republice v rámci akce Noc vědců <http://www.astro.cz/spolecnost/poradame/noc-vedcu.html>
- Propagace pozorovacích akcí během výjimečných úkazů
- Online přenosy z významných astronomických a kosmonautických událostí:
- Rozhovory s českými astronomy
- Souhrnné informace o dění na obloze, kategoricky rozdělené podle typu úkazu či objektu, jehož se úkaz týká. Každá podstránka je částečně autonomní (samostatně fungující skripty, aplety přebrané z ověřených zdrojů) a čtenář se tak okamžitě dozví, na

co se v rámci jeho zájmu o konkrétní úkaz/objekt může těšit. Může tak využít např. monitoru polárních září, přehledu nejbližších zatmění Slunce či Měsíce v Česku, přehledu sluneční aktivity a mnoho dalšího. Více na <http://www.astro.cz/na-obloze.html>.

- k) Vydávání překladů tiskových zpráv a oznámení Evropské jižní observatoře
- l) Upoutávky ve formě noviněk na pořady Českého rozhlasu a České televize, které se věnují astronomii.
- m) Pravidelné upoutávky ve formě článků na pořad TV Noe „Hlubinami vesmíru“
- n) Odpovídání na dotazy z řad veřejnosti došlé do redakce astro.cz ([info@astro.cz](mailto:info@astro.cz)), příp. na adresu České astronomické společnosti ([cas@astro.cz](mailto:cas@astro.cz))
- o) Vytváření a publikování fotogalerií k mimořádným nebeským úkazům z fotek došlých od čtenářů z celé České republiky (převážně z řad laické veřejnosti). Za rok 2021 to jsou:
  - Zatmění Slunce 10. června 2021 (10. června)
- p) Uvádění mediálně nepravdivých astronomických faktů na pravou míru ve formě článků příp. speciálních stránek (Mars o velikosti Měsíce, atd.)

## Evropská noc vědců 24. 9. 2021

Česká astronomická společnost se spolu s řadou dalších astronomických institucí a organizací v České republice už popatnácté zapojila do Evropské noci vědců jako koordinátor astronomické části akce na území České republiky. Termín akce se vrátil do měsíce září, kdy ještě nebyla přísná omezení v důsledku pandemie nemoci COVID19. Program byl prezentován na hlavní stránce organizátorů a také na youtube kanálu ČAS.

## 31. Podzimní knižní veletrh

V pátek a sobotu 15. až 16. října 2021 proběhl v Havlíčkově Brodě 31. Podzimní knižní veletrh, kde Česká astronomická společnost hrála významnou roli. ČAS zde měla stánek, do kterého svými knižními tituly přispělo Nakladatelství a vydavatelství AGA (Aldebaran Group for Astrophysics). ČAS rozdávala propagační a informační materiály. Jedním z vrcholů veletrhu bylo předání ceny Littera Astronomica (laureátem se stal Jan Vondrák) následované přednáškou laureáta. Předání se za ČAS zúčastnili předseda ČAS Petr Heinzel, místopředseda Pavel Suchan a správce ceny Miloš Podařil. Po celou dobu veletrhu zde Pobočka Vysočina zajišťovala pozorování dalekohledy a děti měly možnost vyplnit si astronomický kvíz. Na začátku veletrhu proběhla tisková konference, kde se ČAS prezentovala s cenou LA a doprovodným programem.

## MHV – akce pro pozorovatele a majitele astronomických dalekohledů



V roce 2021 proběhl tradiční víkend pro majitele astronomických dalekohledů a pozorovatele nazvaný Mezní hvězdná velikost (MHV) jen jednou. Na jaře to nešlo kvůli pandemii COVID19. O víkendu 1. – 3. 10. proběhlo ve staronovém areálu v Zubří u Nového Města na Moravě s novým názvem areálu Jasenka Zubří další podzimní MHV. Setkání proběhlo k naprosté spokojenosti účastníků - počasí bylo výborné, areál byl proti dřívějšímu mírně zrekonstruován a opět se zvolením brzkého termínu podařilo uskutečnit setkání dříve, než došlo k omezení hromadných akcí. Více o akcích MHV na <http://www.astro.cz/spolecnost/poradame/mezni-hvezdna-velikost.html> a fotografie lze nalézt mimo jiné i ve fotogalerii umístěné na stránkách [www.astro.cz/galerie](http://www.astro.cz/galerie). Akci pořádá Pražská pobočka.

# Odborná a popularizační činnost odborných skupin

## Astronomická olympiáda

Je v současné době jednou z nejvýznamnějších aktivit České astronomické společnosti (ČAS). ČAS ji vyhlašuje spolu s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) jako soutěž kategorie A. V roce 2021 probíhal 18. ročník a v září začal 19. ročník.

### Průběh 18. ročníku 2020/21

V 18. ročníku (2020/21) se v prvním kole sešlo 1707 prací z celkem 247 škol a institucí. Do druhého (krajského) kola postoupilo 1231 řešitelů, ze kterých 602 dokončilo krajské kolo. Ústřední kola proběhla ve všech kategoriích distanční formou.

### Ústřední kolo kategorií AB a CD

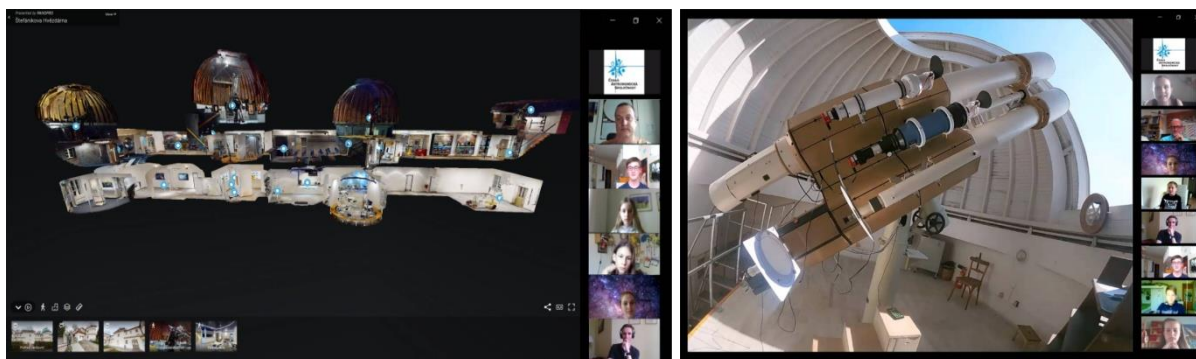
Soutěžní online klání dvaceti nejlepších řešitelů krajského kola kategorie AB začalo ve čtvrtek 8. dubna dopoledne na platformě ZOOM teoretickou částí. Na regulérní průběh finále dohlíželo až osm komisařů, soutěžící museli být po celou dobu v zorném poli svých kamer a museli mít zapnutý mikrofon. Řešené příklady se týkaly například rozpadu mezonu, polohy špionážní družice nebo skleníkového efektu. Své výsledky pak soutěžící zasílali emailem porotcům k hodnocení. Odpoledne přišly na řadu praktické znalosti oblohy, objektů a práce s astronomickou mapou. V pátek dopoledne zpracovávali finalisté data z pozorování vzplanutí proměnné hvězdy.

Dvacítka nejlepších řešitelů krajského kola kategorie CD se v úterý 13. dubna dopoledne zabývala teoretickou částí. Výpočty se týkaly například pohybu dvojhvězd, velikosti zorného pole dalekohledu nebo změn polohy planety Mars. Odpoledne přišly na řadu praktické znalosti astronomických objektů a práce s astronomickou mapou. Ve středu dopoledne zpracovávali finalisté data z pozorování atmosférické extinkce.

Virtuální bylo i závěrečné vyhlášení výsledků. V rámci **doprovodného programu** čekala studenty obou finále virtuální prohlídka budovy Fyzikálního ústavu Slezské univerzity v Opavě včetně observatoře WHOO! a Unisféry (digitální sférické projekce) a rovněž části budovy na Hauerově ulici, ve které působí pedagogové a studenti studijního programu Multimediální techniky.

### Ústřední kola kategorií EF a GH

Ve dnech 10. a 11. května vyvrcholil XVIII. ročník Astronomické olympiády celostátními koly v kategoriích EF a GH. Finále se zúčastnilo pět desítek nejlepších řešitelů z celé ČR. Znalosti napříč všemi oblastmi astronomie nejprve prověřil přehledový test, po kterém na soutěžící čekaly úlohy na klasifikaci hvězd, astronomický soumrak a orientaci na obloze. Centrálním motivem byla planeta Mars – řešitelé se věnovali jak letu ze Země na Mars, tak i orbitální stanici přímo u rudé planety.



*Ze závěrečné videokonference finále EF a GH*

V rámci **doprovodného programu** se účastníci podívali na pracoviště Slunečního oddělení Astronomického ústavu AV ČR, která jsou za běžných okolností přístupná jen několika

pozorovatelům Slunce. Seznámili se s odbornými programy České astronomické společnosti zaměřenými na proměnné hvězdy a exoplanety, navštívili robotické observatoře na jižní Moravě a v Toskánsku. Ve druhé části byly připraveny komentované prohlídky pražského planetária a Štefánikovy hvězdárny.

### **Vítězové 18. ročníku:**

V jednotlivých kategoriích národní AO dosáhli nejlepších výsledků:

kategorie GH – 6. a 7. ročník ZŠ – Jan Herzig, Gymnázium J.Š. Baara v Domažlicích

kategorie EF – 8. a 9. ročník ZŠ – Martin Kudrna, Gymnázium Jana Keplera v Praze

kategorie CD – 1. a 2. ročník SŠ – David Bálek, Gymnázium Příbram

kategorie AB – 3. a 4. ročník SŠ – Marco Souza de Joode, Gymnázium Nad Štolou, Praha

### **Workshopy**

Na ústřední kola kategorií AB, CD a EF navazují soustředění pro nejlepší řešitele, kde měli účastníci možnost dále prohloubit svoje znalosti. Týdenní mezinárodní workshop pro nejstarší řešitele jsme připravili ve spolupráci estonskými partnery. Letos se konalo v České republice, v Srbsku u Karlštejna. Za českou AO se jej zúčastnilo 12 nejlepších řešitelů z kategorií AB a CD a čtyři lektoři z organizačního týmu AO. Pro kategorii CD a EF bylo připraveno čtyřdenní soustředění v Srbsku u Karlštejna.

### **Mezinárodní úspěchy**

Obě mezinárodní soutěže proběhly v roce 2021 distančním způsobem. Soutěžící se v jednotlivých zemích sjeli do jednoho místa, odkud řešili úlohy pod dohledem několika webových kamer v časech, které byly celosvětově synchronizovány. Čeští soutěžící získali 5 stříbrných a 10 bronzových medailí. *Mezinárodní astronomická olympiáda* (IAO) je mezinárodně uznávaná soutěžně-vzdělávací akce pro mladší studenty středních škol a žáky posledních ročníků základních škol. IAO byla založena *Euro-Asijskou astronomickou společností* roku 1996 jako každoroční soutěžně-vzdělávací akce pro středoškolské žáky. Česká republika se účastní od roku 2007 a naše výpravy zatím vždy přivezly medaile. V roce 2021 organizovala IAO distančně Itálie.



*Z distanční Mezinárodní olympiády v astronomii a astrofyzice (Foto: Petra Hyklová)*

Vrcholovou světovou soutěží je *Mezinárodní olympiáda v astronomii a astrofyzice* (IOAA), která představuje náročnější nadstavbu IAO pro starší středoškolské žáky (do roku maturity, nejvýše do 20 let). Byla založena v roce 2007 v Thajsku a Česká republika se jí zúčastňuje od roku 2010; tehdy náš soutěžící Stanislav Fořt hned dosáhl úspěchu získáním zlaté medaile a o rok později i absolutního vítězství. 14. ročník IOAA organizovala distančně Kolumbie.

### **Poděkování**

Hlavním partnerem a spoluvyhlášovatelem Astronomické olympiády je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Na pořádání Astronomické olympiády se podílí několik desítek organizátorů a porotců. Práce ústřední komise by se neobešla bez podpory a spolupráce více než tří stovek učitelů, kteří se v průběhu školního roku v AO věnovali téměř desítkám tisíc řešitelů.

Výroční zprávu Astronomické olympiády sestavil Jan Kožuško.

## Česká astrofotografie měsíce

Záměrem této astrofotografické soutěže je propagace výzkumu vesmíru a zejména zpřístupnění výsledků českých a slovenských astrofotografů, jak profesionálních, tak zejména amatérských. ČAM plní naše původní i současné záměry, totiž poskytnout prestižní prostor vynikajícím snímkům vesmíru a inspirovat mládež a začínající zájemce třeba i tím, že se spolu s kapacitami v oboru mohou zúčastnit, a dokonce vedle nich vyhrát, což se již stalo. Vítězné fotografie a komentář poroty k nim pravidelně nejen zveřejňuje ČTK a Tiskový odbor AV ČR v podobě tiskových zpráv i presentace na webu, přebírají je i mnohá internetová média. Zájem projevují i media televizní a rozhlasová. Popis poroty k vítězné fotografii je vždy volen tak, aby obsahoval pro čtenáře poučení z oboru, ke kterému se fotografie váže. České astrofotografii měsíce je věnován samostatný oddíl na serveru Astro [www.astro.cz/cam](http://www.astro.cz/cam). Z měsíčních vítězů každého roku byl v letech 2006 až 2012 volen „astrofotograf roku“, který získal pamětní plaketu a ocenění. Toto ocenění bylo v roce 2012 transformováno na cenu České astronomické společnosti „Cena Jindřicha Zemana za astrofotografii roku“. V porotě ČAM zasedají vynikající amatérští astrofotografové Zdenek Bardon a Ing. Martin Myslivec, programátor a amatérský astronom Mgr. Karel Mokrý, ředitel Hvězdárny v Úpici Ing. Marcel Bělík a vědečtí pracovníci Astronomického ústavu AV ČR Dr. Pavel Ambrož a Dr. Viktor Votruba, vědecká pracovníce Astronomického ústavu Karlovy univerzity dr. Daniela Korčáková, místopředseda ČAS Pavel Suchan, ředitel Hvězdárny v Rimavské Sobotě Dr. Pavol Rapavý, předseda Astronomické společnosti v Hradci Králové Ing. Martin Cholasta, Mgr. Jana Žďárská z Fyzikálního ústavu AV ČR a astrofotografové Mgr. Richard Kotrba a Jan Hovad. Soutěž ČAM v roce 2022 vstupuje do 17. ročníku a na její realizaci ČAS spolupracuje s Hvězdárnou v Úpici. V roce 2021 zaslali soutěžící celkem 226 soutěžních fotografií.



*Porotci soutěže Česká astrofotografie měsíce*

Výroční zprávu České astrofotografie měsíce sestavil Marcel Bělík.



## Odborná skupina pro řešení světelného znečištění

Význam a především smysl práce Odborné skupiny pro řešení světelného znečištění nepřetržitě roste a v českém prostředí nemá ekvivalent. Skupina plní úlohu multioborového poradního orgánu, ale také se věnovala propagaci a popularizaci problematiky.

V odborné skupině v současnosti z celkového počtu 35 velmi aktivně pracuje 10 odborníků a zhruba dalších 10 členů se zúčastňuje odborné práce, konzultací a pracovních výstupů. Odborná skupina je napojena na řadu odborných institucí z oboru ochrany přírody, fyziologie, botaniky, lidského zdraví a světelné techniky a disponuje specialisty v různých oborech. S ohledem na členství několika slovenských kolegů lze činnost odborné skupiny vnímat také jako přeshraniční a spolupráce se Sekcí ochrany před světelným znečištěním Slovenské astronomické společnosti při SAV je tak těsnější.

### **Činnost odborné skupiny lze rozdělit do několika úrovní:**

- odborná, tedy poskytování podkladů a expertíz pro státní správu

V Pracovní mezirezortní skupině pro světelné znečištění vedené Ministerstvem životního prostředí, která pracuje od roku 2017, naší skupinu zastupuje její předseda Pavel Suchan. Světelné znečištění je v rámci této meziresortní skupiny řešeno v rámci Ministerstva životního prostředí, Ministerstva zdravotnictví, Ministerstva průmyslu a obchodu, Svazu průmyslu, Ministerstva pro místní rozvoj, Ministerstva dopravy, Ministerstva vnitra, Svazu měst a obcí ČR, České astronomické společnosti, Ministerstva kultury a Ministerstva zemědělství - tedy ve spolupráci resortů, kterých se světelné znečištění týká.

V roce 2021 vydalo Ministerstvo životního prostředí novelizovanou Příručku pro šetrné osvětlování obcí, jejíž text připravil Michal Bareš a odborné korektury zajistil Pavel Suchan a Michal Bareš. Příručka byla rozeslána všem obcím v České republice, ke stažení je na <https://svetelneznecisteneni.cz/wp-content/uploads/2021/06/Osvetlovaci-prirucka-2021.pdf>.

Zásadním odborným krokem roku 2021 bylo zahájení práce TNK 158 "Světelné znečištění", kterou na popud Ministerstva životního prostředí zřídila Česká agentura pro standardizaci. Za Českou astronomickou společnost do ní byl jmenován Pavel Suchan. Ke konci roku byla práce na přípravě normy v závěrečné fázi. V současné době se již pracuje na prováděcích vyhláškách k nově připravovanému Stavebnímu zákonu a tyto vyhlášky potřebují technický předpis (technickou normu), na který se bude možné při řešení této problematiky odvolat.

Problematika světelného znečištění je také součástí Strategických dokumentů Ministerstva životního prostředí pro období 2020 – 2030. Světlo je společně s hlukem specifikováno jako jeden z potenciálních rušivých vlivů v rámci nově připravovaného Stavebního zákona.

- poradenská, zejména odpovědi na dotazy občanů a posudky pro samosprávy

V průběhu roku jsme řešili desítky situací, které byly pro občany nebo pro jejich přírodní okolí nepříjemné či dokonce nepřijatelné, ohrožovaly jejich zdraví nebo omezovaly jejich práva.

- konzultace a články pro sdělovací prostředky

Zájem novinářů je neustále vysoký, což dávalo dobré možnosti dostat téma světelného znečištění do sdělovacích prostředků. Byly publikovány desítky odborných i populárních textů v novinách a časopisech a především proběhla řada rozhlasových a televizních vystoupení na téma světelného znečištění, včetně značného množství v online prostoru (především Hynek Medřický, Pavel Suchan, Michal Bareš a Jan Kondziolka).

- propagační, provozujeme web [www.svetelneznecisteneni.cz](http://www.svetelneznecisteneni.cz), Instagram "Světelné znečištění" a facebooky "Světelné znečištění" (ke konci roku 2470 fanoušků), "Chci zase vidět nebe plné hvězd" (7302 fanoušků) a "Jizerská oblast tmavé oblohy" (1540 fanoušků).

Kromě samotných sdělení pak moderujeme i následnou diskuzi. Web o světelném znečištění udržujeme jako souhrn základních informací a zároveň zde lze najít aktuality a odkazy na důležité události a dokumenty.

S ohledem na pandemii Covid-19 přednášky pro školy a pro veřejnost proběhly omezeně, některé online, ale prezenčně až v druhé polovině roku. Některé akce lze najít v novinkách na [www.svetelnezneisteneni.cz](http://www.svetelnezneisteneni.cz).

V reakci na pandemii Covid-19 jsme po loňské výzvě i v roce 2021 vyhlásili kampaň tentokrát nazvanou "Pomozte neplýtvat aneb nesvítil se někde zbytečně?", která reagovala na zbytečné svícení v noci v průběhu zákazu vycházení. Do výzvy se zapojila města, instituce i firmy. Více na <https://svetelnezneisteneni.cz/vyzva-pomozte-neplytvat-aneb-nesviti-se-nekde-zbytecne-2/>.

U příležitosti Noci kostelů jsme spolu s Českou křesťanskou environmentální sítí nejen podpořili téma světelného znečištění pro letošní Noc kostelů, ale také jsme farnostem a obcím připravili návod, jak kostely, kostelíky a kapličky nasvítit k přírodě co nejhleduplněji (autor Jan Kondziolka).

Podpořili jsme celonárodní akci Hodina Země 27. března.

Velmi důležitá byla a je spolupráce se světelně technickými organizacemi. Dnes již velmi úzká spolupráce se Společností pro rozvoj veřejného osvětlení (SRVO) znamená neustálé konzultace nad návrhy zejména pro vládu a pro dotační politiku státu. Velmi úzce také spolupracujeme s Českou společností pro osvětlování - pobočkou Brno.

Největší kauza světelného znečištění ve střední Evropě - polské skleníky v Bogatyňském výběžku, které svojí rozlohou 10 ha a svým unikajícím světlem zasáhly oblast v ČR a v Německu – sice v roce 2016 skončila, ale i v roce 2021 docházelo ze strany majitele skleníků k porušování pravidel zastínění. Situaci jsme nejen pravidelně monitorovali pro Liberecký kraj a Ministerstvo životního prostředí, ale také ji s nimi aktivně řešili. Závěrem roku se problematika unikajícího světla z polského skleníku dostala i do připravené Česko - polské smlouvy k řešení dolu Turów.

Odborná skupina i v roce 2021 koordinovala a pečovala o Manětínskou oblast tmavé oblohy (ve spolupráci s Hvězdárnou v Rokycanech s pobočkou v Plzni a Západočeskou pobočkou ČAS) a Beskydskou oblast tmavé oblohy (Jan Kondziolka), které byly spoluzaloženy Českou astronomickou společností. Skupina se podílela v široké spolupráci (především s Astronomickým klubem Liberecka a s Astronomickým ústavem AV ČR) na programu pro veřejnost v Jizerské oblasti tmavé oblohy a také v Beskydské oblasti tmavé oblohy. V Beskydské oblasti tmavé oblohy došlo k problému zmatení podobného názvu soukromé instituce, která zde prováděla pozorování pro veřejnost. Na jednání za přítomnosti všech stran, předsedy ČAS, starostky obce i majitelů chat v okolí byla situace vyřešena a aktivity soukromé osoby zde byly ukončeny.

Někteří členové skupiny jsou členy International Dark-Sky Association. Zájemcům o problematiku světelného znečištění zprostředkovávala informace elektronická konference. Stále pokračuje společný projekt Fotobanka světelného znečištění vedený Janem Kondziolkou (<http://lpphotobank.astronomie.cz/>) v angličtině pro mezinárodní použití.



Výzva "Pomozte neplýtvat aneb nesvíí se někde zbytečně?"

Po roce 2020 (dvě výzvy) již třetí výzva v době pandemie Covid-19. Pro koho svítíme v noci během zákazu vycházení? Kolik nás to stojí? Podpořili jsme Národní muzeum, které se k tomu kroku rozhodlo ještě před naší výzvou, vydali jsme tiskovou zprávu a komunikovali jsme s velkými městy - Prahou a Brnem.

Výroční zprávu Odborné skupiny pro řešení světelného znečištění sestavil Pavel Suchan.

## **Odborná skupina pro bezbariérovou astronomii a kosmonautiku**



Rok 2021 byl opět ve znamení proticovidových omezení, s nimiž se Odborná skupina pro bezbariérovou astronomii a kosmonautiku potýká prakticky během celé své existence. Během roku 2021 jsme však významněji zaznamenali dopady nejen protipatření, ale onemocnění jak členů skupiny, tak účastníků poskytovaných aktivit.

Přesto skupina byla aktivní a její přínos je znát prostřednictvím zejména mnoha realizovaných činností, byť v mnoha případech s využitím online komunikace (Skype, WhatsApp, Clubouse atp.). Tak jako v minulém roce, skupina se zaměřila na přiblížení a zpřístupnění astronomie a kosmonautiky zejména osobám se zrakovým postižením.

### **Členská základna**

Skupina se rozrostla na 7 členů – Petr Dušek, Petr Sobotka, Milan Halousek, Radek Seifert, Jan Šnyrych, Jaroslav Maxa, Petr Šoboník – každý má v dané oblasti specifické zkušenosti i zájmy a v rámci možností je jedinečným přínosem.

Od samotného vzniku skupiny existuje zájem o členství také ze strany laické veřejnosti se zrakovým postižením – je na budoucím zvážení, zda členství neotevřít i těmto lidem.

### **Spolupráce s dalšími institucemi**

Ke skupině se aktivně hlásí Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých (SONS) (usnesením své Republikové rady a o potvrdila tak podporu cílů skupiny minulý rok). SONS je pro skupinu užitečným zdrojem poznatků, kontaktů, ale též podnětů pro zajímavé aktivity.

Velmi užitečná spolupráce nadále pokračuje se Střediskem Teiresiás Masarykovy univerzity (celým názvem Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky), střediskem ELSA

ČVUT (Středisko pro podporu studentů se specifickými potřebami), Pélionem (vzdělávací portál pro zrakově postižené), vybrané aktivity probíhají jako součást projektu Inkluzivní vzdělávání: zajištění účasti osob se zdravotním postižením na neformálním vzdělávání dospělých (IEDA), na kterém se podílí Středisko Teiresiás MU.

Přes Středisko Teiresiás můžeme za spolupracující považovat i vztah se Světluškou – Nadačním fondem Českého rozhlasu. Tento vztah nám umožnil realizovat zajímavé aktivity, a především zrakově postiženým dodat kvalitní produkty v podobě besed, přednášek či hmatových modelů přírodovědně zaměřených.

Zvláště do budoucna se jeví přínosná spolupráce se střediskem ELSA při ČVUT (celým názvem ELSA – Středisko pro podporu studentům se specifickými potřebami ČVUT), počítaje v to především odborné pracoviště ATELION – Ateliér asistivních technologií.

Účast skupiny na akci Zažij svět nevidomých! nám přinesla spolupráci s Technickým muzeem v Brně, zejména skrze Tomáše Příbyla – publicisty v oblasti kosmonautiky, autora mnoha knih literatury faktu a kurátora letectví a kosmonautiky Technického muzea v Brně.

Na konci roku 2021 s námi v oblasti astronomického vzdělávání osob se zrakovým postižením začala navazovat kontakt Mezinárodní astronomická unie (IAU) zastoupenou Cesarem Paganem.

### **Financování**

S mnoha aktivitami skupiny souvisí často nemalé finanční náklady. Z tohoto pohledu důležitá pro nás je možnost využívat spolupráci se Střediskem Teiresiás (a se Světluškou).

Základní a zásadní úhrady nákladů souvisejících s prezentovanou činností skupiny jsou činěny vedoucím skupiny.

### **Konkrétní aktivity**

Přestože protiepidemická opatření v Česku znemožňovala pořádání mnoha akcí, podařilo se realizovat mnoho z nich, byť v mnoha případech alternativními cestami. Přestože aktivit proběhlo více, dovolím si učinit výčet alespoň některých z nich:

### **Vzdělávací sada k 60. výročí letu Jurije Gagarina**

K bezpochyby významnému výročí úspěšného letu člověka do vesmíru vznikla vzdělávací sada pro těžce zrakově postižené s názvem „Jurij Gagarin nás pozval do vesmíru!“ – především díky Milanovi Halouskovi.

Sada – někdy označovaná jako haptiset či eduset – je vlastně, zjednodušeně řečeno, krabice, která obsahuje několik dílčích děl – publikaci v soutisku (Braillovo bodové písmo s černotiskem), audio nahrávku „Jurij Gagarin nás pozval do vesmíru“, třírozměrné modely (busta Jurije Gagarina, model kosmické lodi Vostok 1) a reliéfy (mapa dráhy letu, podpis Jurije Gagarina, reliéf Jurije Gagarina), USB flash disk s digitálními materiály.



*Obrázek 1: Haptiset Jurij Gagarin nás pozval do vesmíru!*

### **Nesmírný workshop o 3D tisku na Zažij svět nevidomých!**

13. listopadu 2021 – k Mezinárodnímu dni nevidomých – Technické muzeum v Brně pro veřejnost realizovalo akci Zažij svět nevidomých! V rámci této aktivity jsem si dovolili trochu zazářit workshopem o 3D tisku, respektive o jeho využití ve výuce a vzdělávání (formálním i neformálním) zrakově postižených, zejména v oblasti přírodních věd. I přes covidovou vlnu účast byla odhadem 70 lidí!



Obrázek 2: Workshop o 3D tisku při přírodovědném vzdělávání – Technické muzeum v Brně a Zažij svět nevidomých!



Obrázek 3: Workshop o 3D tisku při přírodovědném vzdělávání – Technické muzeum v Brně a Zažij svět nevidomých!

### **Besedy a přednášky pro zrakově postižené zájemce o kosmonautiku**

Především prostřednictvím online kanálů se nám podařilo v rámci kosmonautických besed a přednášek setkat se s desítkami lidmi se zrakovým postižením, ale i s odborníky v oblasti vzdělávání osob se zrakovým postižením. Mezi těmi to akcemi byly například:

- Dušek P.: Astronomie a architektura – s 3D modely: Griffith Observatory, Stonehenge,
- Hubble Space Telescope, 6. března 2021 (následně opakována online),
- 3D Printing as a Tool to Facilitate Education for the Visually Impaired (pod Masarykovou univerzitou, IEDA), July 20 - 22, 2021,
- Hvězdářské výlety: Planetárium Praha, 23. září 2021,
- Hvězdářské výlety: Ondřejovská hvězdárna, Astronomický ústav AV ČR, 9. října,
- Halousek M.: Jurij Gagarin nás pozval do vesmíru!, beseda, přednáška, 21. října 2021,
- Workshop 3D tisk a jeho využití ve výuce a vzdělávání zrakově postižených (ve spolupráci s Technickým muzeem v Brně), 13. listopadu. 2021,
- Příbyl T.: Letenku do vesmíru, prosím, beseda, 29. listopadu 2021,
- 3D tisk nejen pro odbočky SONS (s astronomickými modely), beseda, 3. 12. 2021,
- Příbyl T.: Kosmonautika dle SpaceX a Elona Muska, beseda, 13. prosince 2021,
- Příbyl T.; Seifert R.; Dušek P.; Šnyrych J.; Nedorost P.: Třináct velvyslanců lidstva u planety Mars, beseda, 27. prosince 2021,

- 3D tisk a vakuové tváření plastů (pomůcky pro zrakově postižené zájemce o astronomii) (ve spolupráci s ČVUT), beseda, 18. prosince 2021,
- Dušek P.: 3D hmatové modely z astronomie a kosmonautiky, beseda s 3D modely, 22. prosince 2021,
- Dušek P.: Zákoutí prezentace přírodních věd zrakově postiženým, beseda, 27. prosince 2021,
- Dušek P.: Astronomický snímek dne pro těžce zrakově postižené, online schůzky, besedy nad reliéfy astr. snímky dne, průběžně proběhlo 23krát, počet účastníků 37, při nichž bylo vyhotoveno 77 reliéfů (viz dále).

V uvedeném nejsou zahrnuty aktivity v rámci spoluprací se školami, hvězdárnami a planetárii či dalšími organizacemi – těch bylo během roku několik a zpravidla vyžadovaly a zpravidla vyžadovaly různé interakce v podobě konzultací, zkušebních 3D výtisků, uvedení do problematiky vzdělávání zrakově postižených v přírodních vědách apod.

### **Astronomický snímek dne pro těžce zrakově postižené**



*Obrázek 4: Reliéfní podoba astronomického snímku dne Kvadrantidy přes Orion (20. leden 2020)*

Pomůcky zhotovené v rámci akce „Astronomický snímek dne pro těžce zrakově postižené“ – modely (reliéfy) byly zaslány zájemcům poštou, v případě zájmu v domluvený čas jsme k reliéfem zobrazovanému tématu přes Skype sdělili více informací – astronomické snímky dne byly graficky polo/automaticky zpracovány do reliéfu, vytisknuty na 3D tiskárně... následující objekty (celkem 77 objektů, některé byly vyrobeny vícekrát než 1x):

- Kvadrantidy přes Orion (20. leden 2020)
- Krajina jižního Měsíce (6. února 2020)
- Stopy hvězd nad Ragusou (28. březen 2020)
- Čerstvé tygří pruhy na Saturnovu Enceladu (27. duben 2020)
- Valles Marineris: Velký kaňon na Marsu (24. květen 2020)
- Start SpaceX Demo-2 (13. června 2020)
- Utváření prachového ohonu komety CG (12. červenec 2020)
- Srpek Saturnu (8. srpen 2020)
- Filamenty ve Smyčce v Labuti (28. září 2020)
- Kupa galaxií v Panně (10. říjen 2020)
- Stopa startu posádky Crew 1 (19. listopad 2020)



- Geminidy nad observatoří Xinglong (13. prosince 2020)
- Polární záře jako Fénix nad Islandem (3. leden 2021)
- Malé Magellanovo mračno (5. leden 2021)
- Pruhované písečné duny na Marsu (6. leden 2021)
- Úplné zatmění Slunce 2020 (7. leden 2021)
- NGC 1365: Majestátní vesmírný ostrov (8. leden 2021)
- Hory v NGC 2174 (16. leden 2021)
- Blízká hmotná spirální galaxie NGC 2841 (24. leden 2021)
- Lunární halo nad zasněženými stromy (1. únor 2021)
- Barevná Kvadrantida (2. únor 2021)
- Modří opozdilci v kulové hvězdokupě M53 (7. únor 2021)
- Východ Měsíce mezi loděmi Starship (22. únor 2021)
- Ingenuity: Mini vrtulník na Marsu (2. březen 2021)
- Povrch Venuše z Veněry 13 (17. březen 2021)
- Leo Trio (20. březen 2021)
- Antikythera (21. březen 2021)
- SuitSat 1: Volný let skafandru (28. březen 2021)
- Centrální černá díra v M87 v polarizovaném světle (31. březen 2021)
- NGC 3521: Galaxie v bublině (2. duben 2021)
- Zborcená magnetická pole Centaurus A (21. duben 2021)
- Planetární mlhovina Mz3: Mravenec (25. duben 2021)
- Trojice ve Střelci (26. duben 2021)
- Apollo 17: Srpek Země (29. duben 2021)
- Rozfouknutá NGC 3199 (6. květen 2021)
- Hvězdokupy M35 a NGC 2158 (10. květen 2021)
- Kometa, Velryba a Hokejka (13. květen 2021)
- M104: Galaxie Sombrero (14. květen 2021)
- NGC 4565: Galaxie z boku (17. květen 2021)
- M13: Velká kulová hvězdokupa v Herkulu (20. květen 2021)
- Ďáblovy rohy z ohnivého prstence (18. červen 2021)
- Galaxie Pulec z Hubbla (21. červen 2021)
- HD 163296: Výtrysky ze vznikající hvězdy (22. červen 2021)
- AR2835: Ostrovy ve fotosféře (2. červenec 2021)

## **Publikace Astronomické vzdělávání osob se zrakovým postižením nejen s pomocí 3D tisku**

Doposud je tvořena dříve uvažovaná odborná práce shrnující získané zkušenosti. Publikace má název „Astronomické vzdělávání osob se zrakovým postižením nejen s pomocí 3D tisku“. Aktuálně jsou dokončovány finální kapitoly shrnující „Výhody, nevýhody a perspektivy 3D tisku v přírodních vědách pro zrakově postižené“ a „Význam a perspektivy vzdělávání zrakově postižených v přírodních vědách, nejen v astronomii“.

## **Vyhotovení pomůcek formou kurzu o 3D tisku a další pomoc zrakově postiženým**

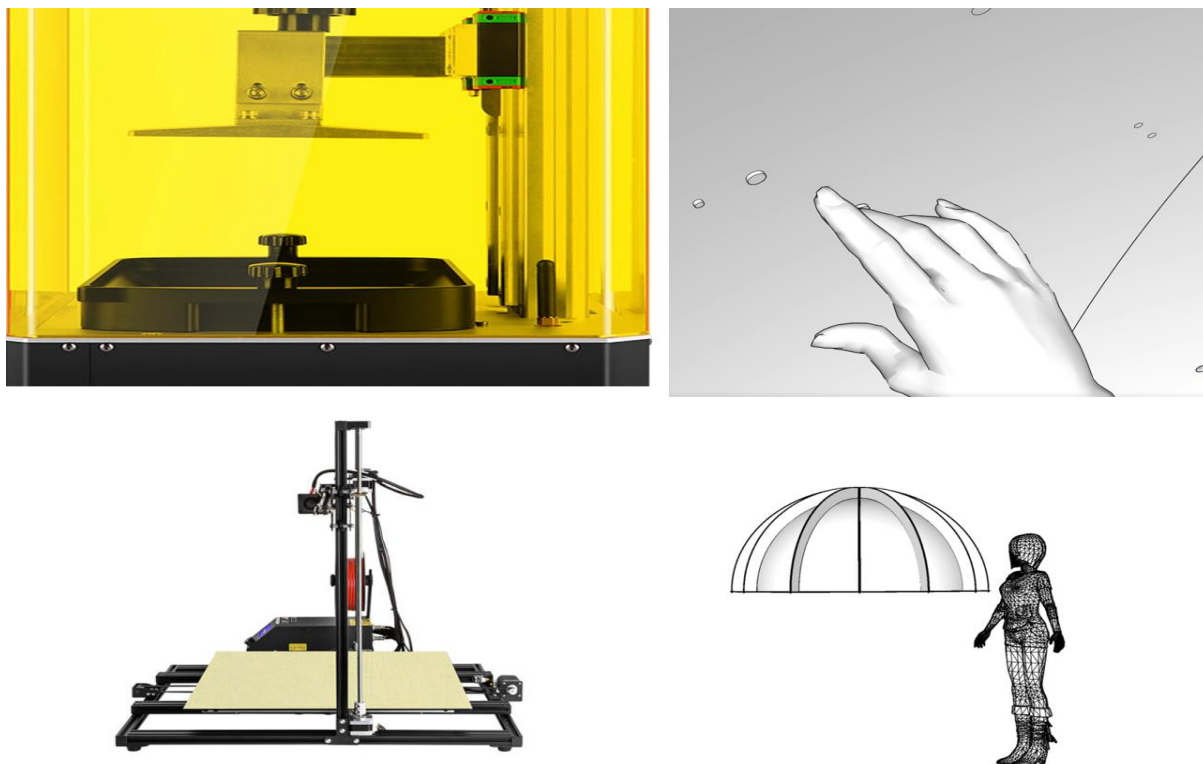
V rámci dalších projektů (ve spolupráci se Střediskem Teiresiás, IEDA, projektem financovaném Světluškou – Nadačním fondem Českého rozhlasu (projekt Vzdělávání zrakově postižených v přírodních vědách, se soustředěním na astronomii a obory související)) jsme se podíleli na další více či méně významné pomoci zrakově postiženým:

- Březen: Zapůjčena 3D tiskárna Prusa MK3S 1 studentce se zrakovým postižením. Půjčena na 2 dny. Studentka se s 3D tiskárnou chtěla stručně seznámit. Sama ještě neví, jestli by ji chtěla ovládat.
- Říjen: Zapůjčení 3D tiskárny Monoprice Voxel zájemci se zrakovým hendikepem; provedeno školení 2 lidem; tiskárna vrácena po 3 týdnech; závěr: v budoucnu se s námi opět spojí, aby vyzkoušeli další typ 3D tiskárny, v budoucnu chtějí pořídit tiskárnu do domácnosti.
- Listopad: Zapůjčena 3D tiskárna 1 slabozraké zájemkyni o 3D tisk; provedeno školení, tiskárna vrácena po 1 týdnu. Závěr: Pro zájemkyni je používání 3D tiskárny časově náročné. Pro případ 3D tisku v budoucnu jsme ji předali kontakty na ověřené 3D tiskaře, osobně jsme též k dispozici.
- Prosinec až doposud: Zapůjčena 3D tiskárna Prusa MK3S Sjednocené organizaci pro nevidomé a slabozraké (fyzicky 5 lidí). Původně zapůjčena v rámci besedy, ponechána na další období pro bližší seznámení se. Motivem je pořízení 3D tiskáren pro několik odboček SONS. Vyhodnocení teprve bude probíhat.
- Prosinec až doposud: 3D tiskárna Prusa MINI+ ponechána ve středisku Teiresiás pro využití pro účely studentů se zrakovým postižením + pro účely průběžného budoucího seznamování zrakově postižených s 3D tiskem.

## **Hmatové planetárium 2**

Hmatové planetárium je určeno především lidem se zrakovým postižením. Podobně jako v klasickém planetáriu se i v hmatovém planetáriu snažíme vyjádřit různé astronomické jevy – avšak ne obrazem, ale převážně hmatovými značkami.

Projekt je před dokončením. Z důvodů nedostatku času, delšího onemocnění hlavního tvůrce, stěhování dílny a dalších okolností pokračovat se bude až v roce 2022.



Obrázek 5: Budoucí Hmatové planetárium snad už bude dokončeno :)

### **Poděkování**

Rok 2021 nebyl vůbec jednoduchý, byl velmi náročný! Přesto existujeme, fungujeme, jsme přínosem... i v nelehké době dokážeme být minimálně nadějí lidem, jimž jsou kladeny různé bariéry v poznávání.

Člověk moudrý mimo jiné je specifický tím, že tvoří prostředky, které používá k ovlivnění svého okolí a sama sebe. K různým hendikepům člověk moudrý přistupuje tvůrčím způsobem – i v případě astronomického vzdělávání lidí s nějakým postižením jsou vyráběny různé nástroje, prostředky, pomůcky... mimo jiné k plnohodnotnému vnímání své existence, svého člověčenství, uvědomování si sama sebe nejen v pozemském prostředí, ale též za hranicemi zemské atmosféry ve vztahu k jiným vesmírným tělesům, jejich soustavám, různým vesmírným dějům i vesmíru jako celku. Mimo jiné o to se snažíme i činnostmi v Odborné skupině pro bezbariérovou astronomii a kosmonautiku.

Veliké „DĚKUJI!“ patří členům Milanovi Halouškovi, Petrovi Sobotkovi, Radkovi Seifertovi, Janovi Šnyrychovi, Jaroslavovi Maxovi, Petrovi Šobotníkovi, ale i dalším, nám přímo či nepřímo pomáhajícím a těm, k nimž naše poslání míří. Za skvělou podporu.

Výroční zprávu Odborné skupiny pro bezbariérovou astronomii a kosmonautiku sestavil Petr Dušek.

### **Odborná skupina pro historii astronomie**

V roce 2021 uspořádala skupina 7 odborných seminářů, které se z důvodu pandemie COVID-19 konaly na platformě ZOOM. Osobní setkání bylo možné na koncertě v Brandýse nad Labem, který připomněl osobnost RNDr. Antonína Bečváře. Na sklonku léta odborná skupina společně s Hvězdárnou Sezimovou Ústí uspořádala velké setkání příznivců geocaschingu v Sezimově Ústí. V rámci tohoto setkání byl nafouknut 5m veliký model Marsu, dále otevřena výstava Apollo včetně 3D modelů (studentská profilová práce) a byl také uspořádán workshop street art s tématem Vesmír.

Na jaře jsme spolupracovali s Českou televizí a jejím pořadem Z Metropole, kdy z původního záměru jednoho příspěvku o hvězdárně v Gröbovce se podařilo vytvořit celkem 6 reportáží o pražských hvězdárnách. Pořad má velkou sledovanost a dopad této činnosti byl značný. Zároveň jsme v rámci odborné skupiny započali práce na vydání knihy Zrcadla kosmu Antonína Bečváře, která měla vyjít v roce 1949. Jednalo se o česko-slovenský projekt, který byl úspěšně dokončen v roce následujícím.

Skupinu vede Vojtěch Sedláček, semináře pak zajišťují Štěpán Kovář a Petr Bartoš a to často ve spolupráci s dalšími subjekty. Vzhledem k tomu, že se nejedná o sekci, administrace vyžaduje pouze výroční zprávy souhrnné činnosti pro VV. Prostřednictvím e-mailu byl aktualizován seznam členů a témat, na kterých se někteří hodlají podílet. Hlavním pojítkem skupiny je emailová konference [hisku@lists.astro.cz](mailto:hisku@lists.astro.cz), všechny akce včetně registračních formulářů jsou dostupné na [www.zrisehvezd.cz](http://www.zrisehvezd.cz). Skupina se též podílí na vydávání sborníků z každého semináře a dalších odborných publikací v rámci edice Z Říše hvězd v nakladatelství Hvězdárny Františka Pešty.

## Publikační činnost

### Sborník

Kovář Š.; Bartoš P. ed.: František Nušl - 151 let

Náklad: 100, Počet stran: 66, ISBN: 978-80-88281-04-7

### Jiné publikace a webové stránky

Kovář Š.; Bartoš P.: Z říše hvězd

Forma: www stránka,

<https://www.zrisehvezd.cz/>

Zprávy z oblasti historie astronomie.

Kovář, Š.; Bartoš, P.; Grygar J.; Sedláček V.: Z říše hvězd - youtube kanál

Forma: www stránka,

[http:// https://www.youtube.com/channel/UCTNKgRnQSe5gmTId\\_o77njg/videos](http://https://www.youtube.com/channel/UCTNKgRnQSe5gmTId_o77njg/videos)

### Semináře

Studená L., Kovář Š., Bartoš P., Sedláček V.:

Seminář I. 19.1.2021 - Krok 200 let, Orální historie, Digitalizace

Místo konání: ZOOM,

WWW: <https://youtu.be/xsTuFpc8vAo>

Úvodní slovo & dávný odborný magazín Vojtěch Sedláček

Metody orální historie a Štefánikova hvězdárna, Mgr. Lenka Studená

Projekt Paměť Společnosti - Vize a cíle nového dlouhodobého projektu orální historie, Štěpán Kovář

Digitalizace, archiv, úložiště, spolupráce s Archivem AV ČR a Historickým archivem AsÚ AV ČR, Petr Bartoš

Moravec J.:

Seminář II. 2.2.2021 - Za zatměním na Špicberky

Místo konání: ZOOM

WWW: <https://youtu.be/CX-NhAXmX10>

O expedici na Špicberky, jejímž smyslem byl jednak sběr dat pro fyzikální ústav a jednak focení úplného zatmění Slunce. Přednáška nás zavedla do drsných podmínek extrémních Špicberků, do společnosti šesti dobrodruhů, kteří se s tamním prostředím potýkali ve dvou stanech a za pomoci polárních saní. Dozvěděli jsme se i jaké je zažít a přežít napadení ledním medvědem. Silný vítr, teplota třicet stupňů pod nulou a nízká oblačnost.

Takový obrázek se naskytl první části vědecké expedice, když dorazila na Špicberky. Právě skončila polární noc, ale ještě nezačal polární den. Úplné zatmění Slunce bylo v pátek pozorovatelné z pevniny pouze na Špicberkách a na Faerských ostrovech.

Scheirich P.:

Seminář III. 16.2.2021 - (Astro)navigace v singularitě

Místo konání: ZOOM

WWW: <https://youtu.be/yCtnF5Hp3rw>

Stojíte na bílé pláni a k dispozici máte sextant či teodolit k měření výšky Slunce nad obzorem. Po 24 hodin v kuse se pohybuje stále stejně vysoko. To je jižní pól. Je to ale takhle jednoduché? Jak se polární cestovatelé neztratili v "nekonečné" rovině bez orientačních bodů? Došli opravdu k pólu? A jak se dokázali vrátit zpět (někteří...) a neminout při tom své sklady potravin?

Moravec J.:

Seminář IV. 9.3.2021 - Pražskou částí Svatojakubské cesty

Místo konání: ZOOM,

WWW: <https://youtu.be/xyQWdq63SyQ>

Je to cesta k ostatkům svatého Jakuba, které byly dle různých legend pohřbeny na pustém místě – dnešním Santiagu. Místo bylo na několik let ztraceno, až do doby, kdy na ně ukázaly jasně zářící hvězdy. Odtud pak název Santiago de Compostela, který znamená „svatý Jakub v hvězdném poli“. Část této cesty vede rovněž Prahou, kde začíná na Proseku u kostela sv. Václava, kam přichází Žitavská svatojakubská trasa přes Kbely ulicí Mladoboleslavskou a Čakovickou. V této ulici stojí první a nejhezčí dochovaná kaple z poutní cesty Via Sancta z Prahy do Staré Boleslavi. Krátkým úsekem ulicí Proseckou se dostanete na starý Prosek ke kostelu sv. Václava. Pokračujeme dál podél Rokytky, Libní až do Troji. Přes Stromovku a Letnou ... až na Zbraslav.

Skála P.:

Seminář V. 23.3.2021 - O znovuzrození Pražského orloje

Místo konání: ZOOM

WWW: <https://youtu.be/Sin7sYRfUdM>,

Ak. soch. Petr Skála je restaurátorem věžních hodin s restaurátorskou licencí Ministerstva kultury ČR, správcem Staroměstského orloje, soudním znalcem v oboru věžních hodin. Provádí restaurování kompletních starých věžních hodin a jejich úpravy na automatický bezobslužný provoz bez zásahu do konstrukce původního stroje. Podrobnosti o projektu rekonstrukce pražského orloje.

Vondrák J.:

Seminář VI 20.4.2021 - 100 let Hvězdářské ročenky

Místo konání: ZOOM

WWW: [https://youtu.be/\\_-UlbLgrrgU](https://youtu.be/_-UlbLgrrgU)

Hvězdářská ročenka začala vycházet v bývalém Československu v roce 1921, tedy jen čtyři roky po založení České astronomické společnosti. Letos se tedy dožívá svých stých narozenin. Předcházelo jí publikování kalendáře úkazů ve Věstníku ČAS, v Říši hvězd a krátce i v Rozhledech JČMF. I když většina autorů HR se rekrutovala z řad členů ČAS a sloužila hlavně jejím členům, byla vydávána péčí profesionálních astronomických institucí. Vycházela po celou dobu své existence téměř nepřetržitě, jedinou výjimku tvořila válečná léta (1942-1945), kdy bylo její vydávání zastaveno. Ročenka na rok 2021 tedy vychází nikoliv jako 100., ale „jen“ 97. ročník. Ohlédněme se tedy zpět na její dlouhou historii, zejména pokud jde o její vydavatele, autory a obsah. Protože je autor členem autorského kolektivu již od r. 1981, opírá se zde hlavně o své vlastní zkušenosti, což samozřejmě přináší poněkud subjektivní pohled.

Hadravová A.:

Seminář VII.25.5.2021 - Co skrýval lodní vrak od ostrova Antikythéry?

Místo konání: ZOOM

WWW: [https://youtu.be/\\_s7rlzxnWA4](https://youtu.be/_s7rlzxnWA4)

Podmořská archeologie v oblasti Středomoří již objevila nejednu velmi významnou památku dokumentující vysokou vyspělost antické civilizace. Bylo však jen otázkou velké a šťastné náhody, že zkorodované drobné bronzové úlomky, považované v době svého prvního nálezu vraku lodi u ostrova Antikythéry v roce 1901 za zlomky bronzové skulptury, nebyly ponechány stranou a vzbudily zájem exaktních badatelů, kteří se pak jimi celých následujících 120 let s

větší či menší intenzitou a s různými výsledky věnovali. Je mimořádným svědectvím o vysoké úrovni řecké vědy, která absorbovala i vědomosti babylónských exaktních věd. V přednášce podrobnosti o výzkumu antiky-thérského mechanismu až po jeho nejnovější modely (zatím poslední z nich pochází z března 2021 a byl publikován v časopise Nature).

## Pořádané akce

### Výstavy

1. Bartoš P.: Roboti ve vesmíru

Místo konání: Praha - Kolovraty, Počet návštěvníků: 400

Výzkum Měsíce a Marsu pomocí robotických sond (vozítek) Lunochod, Spirit, Opportunity, Mars Pathfinder, Curiosity

2. Bartoš P.: Sci-Fi ve filmu

Místo konání: Praha - Kolovraty, Počet návštěvníků: 400

Výběr českých z filmovaných sci-fi příběhů

3. Bartoš P. ed.: Špicberky

Místo konání: Praha - Kolovraty, Počet návštěvníků: 400

Špicberky – (6 panelů) o expedici, která se uskutečnila v březnu roku 2015, smyslem byl jednak sběr dat pro fyzikální ústav a jednak focení úplného zatmění Slunce. Výstava vás zavede do drsných podmínek extrémních Špicberků, do společnosti šesti dobrodruhů, kteří se s tamním prostředím potýkali ve dvou stanech a za

### Ostatní akce

1. Vančura V.; Kovář Š.: Pocta Antonínu Bečvářovi

Místo konání: Brandýs nad Labem, Doba konání: 11.6.2021, Počet účastníků: 80

Koncert, který připoměl jméno laureáta ceny ČAS Františka Nušla, dávného člena České astronomické společnosti a především jednoho z nejvýznamějších československých astronomů 20. století RNDr. Antonína Bečváře. Za ČAS účast Heinzl P., Vondrák J., Kovář Š.

### Ostatní - Pražské hvězdárny v pořadu Z Metropole (ČT1)

Šulcová M.; Kovář Š.: 1. díl - Astronomie v Grébovce

Šulcová M.; Kovář Š.: 2. díl - Astronomie na ČVUT

Šolc M.; Šulcová M.; Kovář Š.: 3. díl - Astronomie z Klementina

Šulcová M.; Kovář Š.: 4. díl - Astronomie Podolí a Modřan

Šulcová M.; Kovář Š.: 5. díl - Nebeská trafika

Šulcová M.; Kovář Š.: 5. díl - Vinohrady

### Projekty

Kovář Š.; Bartoš P.: Digitalizace archiválií - fond ČAS v Archivu AV ČR

Digitalizace fondu ČAS v Archivu AV ČR

Výroční zprávu Odborné skupiny pro historii astronomie sestavil Štěpán Kovář.

## Český národní komitét astronomický Mezinárodní astronomické unie

Posláním Českého národního komitétu astronomického (ČNKA) je reprezentace České republiky v mezinárodním měřítku na poli astronomie a astrofyziky, především ve vztahu k Mezinárodní astronomické unii (IAU). ČNKA vydává stanoviska k důležitým otázkám souvisejícím s členstvím České republiky v evropském časopise Astronomy & Astrophysics, Evropské jižní observatoři (ESO) a Evropské kosmické agentuře (ESA). Vedle organizační podpory pro profesionální astronomický výzkum v ČR se podílí i na

propagaci astronomie a příbuzných věd a v roli poradního orgánu vstupuje též do astronomického vzdělávání v České republice na různých stupních. Tuto svou roli naplnil i v roce 2021, jak během svých pracovních schůzí, tak na několika akcích pořádaných IAU s organizační podporou a za účasti členů ČNKA v průběhu celého roku.

V únoru 2021 ukončil svoji činnost komitét ve složení J. Palouš (předseda), M. Wolf (místopředseda), M. Bárta (tajemník), J. Borovička, M. Brož, J. Grygar, P. Hadrava, P. Heinzl, V. Karas, J. Kovář, Z. Mikulášek a D. Vokrouhlický, vzešlý z voleb v roce 2016. Na základě nominací významných institucí astronomického výzkumu a tajné volby všemi členy IAU v České republice byl ustanoven nový komitét na léta 2021 – 2026, který pokračuje v práci ve složení: J. Palouš (předseda), Z. Mikulášek (místopředseda), M. Švanda (tajemník), M. Bárta, J. Borovička, S. Ehlerová, J. Grygar, P. Hadrava, V. Karas, J. Kovář, O. Pejcha, M. Prouza a D. Vokrouhlický. Komitét se sešel na celkově třech schůzích z nichž dvě byly kvůli celosvětové pandemii realizovány on-line prostřednictvím systému Zoom.

Jednání **4. 2. 2021** v režii starého komitétu projednalo přihlášky kandidátů na členství IAU z České republiky. ČNKA schválil všechny návrhy na juniorské i řádné členy a postoupil je *Membership Committee* IAU k finálnímu rozhodnutí. Jmenovitě, na individuální řádné členství byli navrženi Marie Karjalainen a Raine Karjalainen, na juniorské členy Petr Fatka a Ondřej Chrenko. Výbor zároveň projednal a schválil kandidaturu Zdeňka Bardona na čestného člena IAU.

ČNKA dále jednal o návrhu rezoluce IAU k ochraně pozorovacích podmínek a to zejména s ohledem na družicové projekty typu StarLink. J. Palouš jménem ČNKA v této věci kontaktoval V. Nesládku, vedoucího české delegace ve Výboru OSN pro mírové využití kosmického prostoru (COPUOS) dopisem s žádostí o podporu. J. Palouš během schůze seznámil přítomné s prvotní, spíše skeptickou reakcí i s druhým, již pozitivněji laděným dopisem. V. Nesládek navrhuje hledat vhodnou formu podpory této rezoluce v koordinaci s partnery blízkými České republice.

Posledním řádným bodem schůze byla příprava voleb nového výboru. J. Palouš nejprve informoval přítomné o výsledcích svého jednání s řediteli významných institucí astronomického výzkumu v ČR, jejichž zástupci zasednou v ČNKA *ex officio*. Astronomický ústav AV ČR bude nadále zastoupen svým ředitelem V. Karasem, Astronomický ústav UK bude také znova reprezentovat jeho ředitel D. Vokrouhlický, jako zástupce Přírodovědecké fakulty Masarykovy Univerzity v Brně pokračuje Z. Mikulášek a ve funkci zástupce Slezské univerzity v Opavě v novém ČNKA znovu zasedne J. Kovář. Vzhledem k rozšiřujícím se aktivitám Fyzikálního ústavu AV ČR na poli astrofyzikálního výzkumu bude v ČNKA nově institucionálně zastoupen i FZU, a to svým ředitelem M. Prouzou. Tyto zástupce nominované institucemi doplní osm dalších členů zvolených v tajné přímé volbě komunitou IAU v ČR. Do komitétu bude moci kandidovat automaticky každý řádný i čestný člen IAU, s výjimkou výše uvedených nominantů za výzkumné instituce. Hlasovat pak smějí všichni členové IAU, včetně juniorských. ČNKA se shodl na tom, že každý hlasující bude mít k dispozici celkem až 12 hlasů. Zvoleným členem ČNKA se stane prvních osm kandidátů podle pořadí získaných hlasů. V případě odmítnutí funkce ve výboru zvoleným kandidátem postupuje na tuto pozici další v pořadí.

V diskusi nad různými body P. Heinzl navrhl rozšíření působnosti ČNKA i vzhledem k Evropské astronomické společnosti (EAS), která také sdružuje profesionální astronomy. J. Palouš připomněl, že institut juniorského členství v IAU už běží několik let a je míněn jako přechodný stav k členství řádnému (s trváním maximálně šest let). ČNKA by tedy měl motivovat ty juniorské členy, kteří v tomto statusu setrvávají už delší dobu, aby požádali v případě jejich zájmu a pokud jsou v astronomickém výzkumu aktivní o změnu členství na řádné.

Volby nového Komitétu proběhly ve dnech 10.2. – 26.2.2021, a to elektronicky pomocí systému *ElectionBuddy.com*, podle pravidel odsouhlasených na předchozí schůzi.

Dne **13. 4. 2021** se konala společná schůze starého a nového komitétu, zvoleného pro období 2021–2026. Po přivítání přítomných přistoupil komitét k volbě předsednictva nového ČNKA. Volba proběhla aklamací. Předsedou byl jednomyslně zvolen opět Jan Palouš, místopředsedou jednomyslně Zdeněk Mikulášek a tajemníkem opět jednomyslně Michal Švanda. J. Palouš následně poděkoval končícím funkcionářům za práci pro ČNKA v uplynulém funkčním období a novým pogratuloval a popřál mnoho úspěchů v jejich činnosti.

J. Palouš dále informoval o pokračující evropské iniciativě AstroNET. Jde o projekt vytvoření určité vize rozvoje evropské astronomie v příští dekádě a sestavení cestovní mapy k dosažení tohoto cíle. ČR na projektu v jeho ranějších fázích participovala, nyní byla prostřednictvím kontaktu na J. Palouše vyzvána k další účasti. ČNKA diskutovala zda a jak se do tohoto projektu zapojit. Členové se nakonec shodli na tom, že partnerem k přímé účasti v projektu na české straně by mělo být spíše MŠMT, konkrétně jeho odbor řízený Dr. Levákem, a to vzhledem k tomu, že současnými členy konsorcia AstroNET jsou především grantové agentury a jiné podobné instituce zabývající se financováním výzkumu a vědní politikou. J. Palouš přislíbil, že bude Dr. Leváka v tomto směru informovat. Ostatní členové ČNKA se mezitím pokusí navrhnout a oslovit české odborníky pro případnou účast v expertních panelech AstroNETu.

IAU se značným znepokojením sleduje zhoršování pozorovacích podmínek v astronomii a vydala k tomu memorandum „*Dark Skies: An executive summary*“. Cílem IAU je prosazení této agendy ve Výboru OSN pro mírové využití kosmického prostoru (COPUOS) s výhledem na přijetí závazné mezinárodně-právní regulace zdrojů světelného znečištění, především na zemské orbitě. Prostřednictvím národních komitétů IAU apelovala na zástupce svých členských zemí v COPUOS, aby tuto iniciativu podpořili. ČNKA (a také ČAS) se k výzvě připojili a přijetí memoranda IAU plně podporují. V rámci této podpory kontaktoval J. Palouš vedoucího české delegace při COPUOS V. Nesládku s žádostí o prosazování memoranda „*Dark Skies*“ na půdě tohoto výboru. Po předchozích poněkud váhavých odpovědích se česká delegace přiklonila k podpoře stanoviska IAU v duchu jejího memoranda „*Dark Skies*“, nicméně zdržuje se výslovné podpory přijetí textu tohoto dokumentu *en bloc*. Přislíbila podporu projednávání této otázky v Právním podvýboru (*Legal subcommittee*) COPUOS.

ČNKA se usnesl, že od příští schůze budou na zasedání komitétu zván delegát VV ČAS a alespoň jednou ročně pak i zástupce ČR v Radě A&A, jako hosté s hlasem poradním. V. Karas informoval stručně o proběhlém prezenčním hodnocení ústavů Akademie věd (na ASU se konalo 15.3.2021) a seznámil členy ČNKA s textovou částí materiálů sumarizujících aktivity a úspěchy ASU v uplynulých pěti letech. Tento text slouží také jako základ pro publikaci „*Activity Report 2015–20*“ vydanou Astronomickým ústavem AV ČR. J. Palouš dále informoval, že všichni kandidáti na nové členy IAU byli *Membership Committee* přijati. ČNKA také *per rollam* schválil nominaci S. Ehlerové na pokračování ve funkci národního zástupce v *Office for Astronomy Outreach* (OAO) a zároveň v roli národního koordinátora (*National Outreach Coordinator* – NOC) pro další funkční období.

V souvislosti se závěry předchozí schůze rezignoval P. Heinzel na své členství v ČNKA. Na další schůze bude docházet z pozice zvaného zástupce ČAS. V ČNKA ho nahradil O. Pejcha poté, co další v pořadí, J. Krτίčka, svou účast odmítl.

Na schůzi **14. 9. 2021** J. Palouš nejprve informoval o závěrech 31. Valného shromáždění IAU. V průběhu schůze kolovaly vytištěné kopie schválených rezolucí, statistika voleb, finanční uzávěrka a další dokumenty, schvalované na Valném shromáždění. J. Palouš dále citoval z rozlučkových dopisů končící tajemnice IAU Teresy Lago a končící předsedkyně IAU Ewine van Dishoeck. Informoval o nově schválených funkcích IAU vzešlých ze srpnových voleb. ČR v exekutivních orgánech zastupuje pouze Brankica Kubátová, a to v *Membership Committee*. Posteskl si, že ČR není aktivněji začleněna v *Office for Astronomy Outreach*, i když má tato oblast v ČR velkou tradici. V současnosti ČNKA komunikuje s Hvězdárnou v Ostravě o možném založení uzlu OAO v ČR. Situaci dále ozřejmila S. Ehlerová. J. Palouš také tlumočil výzvu k členství v nových oborových komisích a poukázal, že již 15. 9. 2021 uplyne termín pro podání Letter of Intent pro pořádání symposií. S. Ehlerová dále informuje o iniciativě IAU na založení úřadu pro ochranu temného nebe *Centre for the Protection of the Dark Sky from Satellite Constellation Interference*.

Pozvaný host J. Kubát informoval o situaci při plánovaném přechodu A&A na open access (otevřený přístup garantovaný licencí CC-BY-SA). Informoval o tlaku grantových agentur na publikaci výsledků v otevřené formě. Shrнул současný finanční model A&A, okomentoval jeho historii, vyzdvihl jeho výhody a poukázal na možné slabiny a rezervy. Situaci dále doplnila pozvaná R. Svašková (knihovna ASU Ondřejov). J. Kubát dále rozvedl, že pro mnohé jiné země zastoupené v A&A je současný model (roční exkluzivita pouze předplatitelům, případný otevřený přístup řeší sami autoři zasláním preprintů článku do databází typu ArXiv.org v modelu Green Open Access) nepřijatelný, neboť časopis není formálně otevřený (byť reálně se k požadovaným informacím dostane kdokoli zdarma), což odporuje požadavkům na otevřené



výsledky. Dále informoval o výsledcích expertízy zpracované pro Radu ředitelů A&A, kdy byl za kompromisní zvolen model S2O (Subscribe to Open). O situaci v podpoře režimu Open Access a dostupných iniciativách dále informovala R. Svašková. Přítomní členové ČNKA v nastalé rozpravě diskutovali nad otázkou, zda je model S2O v souladu s českou a evropskou legislativou, a poukazovali na slabiny tohoto modelu. K této problematice bude potřebné se vrátit po vyjasnění, co má být v novém modelu předmětem finančního plnění. Následně proběhla související diskuse nad možným rozdělením členského příspěvku mezi institucemi v ČR. ČNKA odsouhlasil následující návrh na procentuální dělení příspěvku: Astronomický ústav AV ČR (45 %), Matematicko-fyzikální fakulta UK (30 %), Masarykova univerzita (15 %), Slezská univerzita (5 %) a Fyzikální ústav AV ČR (5 %). ČNKA doporučil J. Kubátovi, aby se na jednání Rady ředitelů A&A zdržel hlasování a otevřeně tlumočil obavy, které na jednání ČNKA zazněly.

O. Pejcha dále představil návrh, aby ČNKA usnesením vyjádřil názor na finanční podmínky doktorandů astronomie a astrofyziky studujících na vysokých školách v ČR. O. Pejcha navrhuje usnesení formou doporučení a specifikovat jeho prostřednictvím minimální nebo lépe žádoucí výši příjmu doktorandů. ČNKA pověřil O. Pejchu přípravou tohoto materiálu.

V závěru roku byly prostřednictvím emailové diskuse probírány nominace vhodných kandidátů na členství v IAU z ČR. Kandidáti byli prostřednictvím J. Palouše vyzváni k vyplnění elektronických přihlášek, které budou schvalovány na začátku roku 2022.

Výroční zprávu Českého národního komitétu astronomického sestavil Michal Švanda.

## Zpráva o činnosti českého komitétu SCOSTEP

Český komitét (ČK) SCOSTEP je vědecký výbor, který reprezentuje Českou republiku v národních a mezinárodních programech zahrnujících vztahy Slunce-Země, především ve vztahu k International Council for Science (ICSU) a jejímu výboru *Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics* (SCOSTEP). Jeho nejdůležitější úkol je koordinovat výzkum vztahů Slunce-Země a nyní i obor *Space Weather*, protože ty jsou v ČR řešeny na několik pracovištích působících na vysokých školách a v ústavech akademie. Práce ČK přispívá výrazně k lepší informovanosti a spolupráci mezi jednotlivými pracovišti. Významně se projevuje nejen v samotném vědeckém výzkumu, ale uplatňuje se také při koordinaci a spolupráci při přípravě nových družicových projektů.

Dalším cílem ČK je usilovat o pořádání vědecky významných mezinárodních konferencí v ČR a o získání podpory pro tyto akce. Podstatná je i jeho činnost vzdělávací směřující k mladým pracovníkům a studentům s motivací pokusit se rozvíjet a udržet zájem studentů a mladých lidí o vědu, zvláště pak o vztahy Země-Slunce. Mezi jeho aktivity patří také podpora efektivní výměny dat, softwaru a dalších informací mezi vědci z různých zemí.

### **Program PRESTO v rámci SCOSTEP**

V současné době vyhlášený a dále rozvíjený nosný program *PRESTO* se zaměřuje na (i) předpověď kosmického počasí v časových řadách od sekund po dny a měsíce a zahrnuje procesy na Slunci, v heliosféře, v zemské magnetosféře, ionosféře a atmosféře; a na (ii) sezónní až desetileté a stoleté variace systému Slunce-Země se zvláštním zaměřením na klimatické dopady a propojením na Mezivládní panel pro změnu klimatu. Tím se tento program stává naprosto unikátní a komplexní, zahrnující mnoho vědních oborů spojených se Sluncem a Zemí.

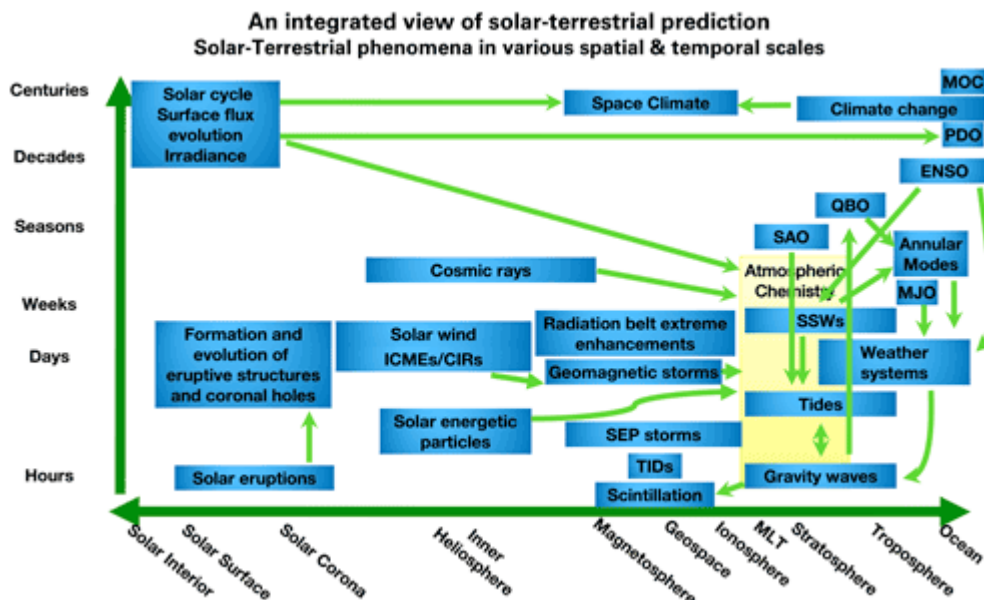
Předpovídání variability systému Slunce – Země jako celku je velmi náročné, protože kromě různých časových měřítek se v tématu odráží nelineární a více-úrovňové jevy ve velmi odlišných doménách plazmatu a neutrálních tekutin, které často složitým způsobem propojují Slunce do zemské atmosféry a oceánů. Navíc jsou různé vědecké komunity v tomto rozsáhlém

vědeckém odvětví oddělené a ve svých studiích používají různá data, modely, terminologii i přístupy. *Předvídatelnost* jako zastřešující téma pro program PRESTO stimuluje vědeckou komunitu v nahlížení na různé subdomény ve fyzice Slunce a Země jako na součást řetězce v rámci spojeného systému, jak je také znázorněno na obr. 1. Je zřejmé, že další pokrok bude vyžadovat lepší syntézu pozorování a modelů spolu se zlepšením nástrojů, jako je asimilace dat a statistická analýza, a že díky tomu se podpoří interdisciplinární pohled a dále zvýší už tak rozsáhlá mezinárodní spolupráce.

Program PRESTO je zaměřen na tři pilíře výzkumu a v roce 2021 byly pro každý výzkumný pilíř identifikovány čtyři hlavní výzvy. Níže představujeme stručně tyto otevřené otázky v každém pilíři.

**Pilíř (1) Slunce, meziplanetární prostor a geoprostor:**

(i) Za jakých podmínek vznikají sluneční erupce, CME a SEP a které indikátory aktivity před nimi jsou spolehlivé? (ii) Jaká jsou požadovaná podrobná pozorování a vstupní parametry modelů pro úspěšnou předpověď příchodu SEP, CME a SIR/CIR? (iii) Jak jsou různé magnetosférické poruchy a vlny (které jsou kritické pro dynamiku prstencového proudu a radiačního pásu) řízeny strukturami a variacemi slunečního větru, vnitřními magnetosférickými procesy a aktuálním stavem magnetosféry? (vi) Jak můžeme zlepšit předvídatelnost geomagnetických bouří a sub-bouří a změny radiace částic, což umožní předpovídat jejich dopad jak na vesmírné prostředí, tak na infrastrukturu na zemi a ve vesmíru?



Obr. 1. Souhrnný pohled na interakci Slunce-Země na různých prostorových a časových škálách (převzato z článku Daglis, I. A. et al., Predictability of variable solar-terrestrial coupling, Ann. Geophys. 39, 1013-1035, 2021).

**Pilíř (2) Vesmírné počasí a zemská atmosféra:**

(i) Jak termosféra a ionosféra reagují na různé síly jak z magnetosféry, tak naopak z nižších vrstev atmosféry? (ii) Jaké je časování, velikost a spektrální charakteristiky slunečního a magnetosférického působení, které jsou potřebné pro přesné předpovědi atmosférické odezvy? (iii) Jaká je chemická a dynamická odezva střední atmosféry na sluneční a magnetosférické působení? (iv) Jak atmosférické vlny a změny složení ovlivňují střední a horní atmosféru?

**Pilíř (3) Sluneční aktivita a její vliv na klima systému Země:** (i) Jak se bude budoucí sluneční aktivita lišit v časovém horizontu relevantním pro změny zemského klimatu a dynamiky atmosféry? (ii) Jaká je komunikace mezi atmosférickými oblastmi při realizaci dlouhodobého slunečního vlivu na systém Země? (iii) Jak je atmosférická odezva na proměnlivé sluneční působení ovlivněna rostoucími koncentracemi skleníkových plynů a jak s nimi interaguje? (iv) Jak lze předpovědi sluneční aktivity použít ke zlepšení předpovědi variací atmosféry v sub-sezónních až desetiletých časových osách?

## **2) Účast členů komitétu na konferencích a zasedáních spoluorganizovaných mezinárodním komitétem SCOSTEP**

Situace s kovidovou pandemií ovlivnila podstatně nejen veškerý život, ale zasahuje samozřejmě i do činnosti ČK SCOSTEP, která je založena hlavně na vzájemném potkávání a výměně informací a poznatků na konferencích, setkáních a schůzkách mnoha typů. Celá řada akcí byla v roce 2021 opět přesunuta do virtuálního prostoru nebo zrušena nebo přesunuta na jiné termíny. Nicméně z druhého úhlu pohledu tato situace přinesla také pozitiva, mezi které patří více online setkání a více času a soustředění na koordinační a vědeckou práci.

Jak zmíněno, některé konference se přesunuly na web. I když toto řešení je možné možná pro vědecké příspěvky, není ideální, neboť neumožňuje přímé kontakty a širší diskuzi více účastníků. Přesto se členové ČK se zúčastnili mnoha a mnoha online dílčích setkání, kterými se snažili konference nahradit.

Zúčastnili se:

(i) *43<sup>rd</sup> COSPAR Scientific Assembly, Sydney, Australia, August 15-22, 2020, posunuto na January 28-February 4, 2021, hybrid*, rozsáhlá sekce věnovaná současným slunečním projektům – *Solar Orbiter* a *Parker Solar Probe* (J. Šafránková, Z. Němeček, F. Němec, J. Souček, J. Laštovička a další, celkem 11 prezentací)

(ii) *European Geosciences Union General Assembly, Vienna, Austria, April 19–30, 2021, online*, 31 vědeckých příspěvků členů ČK a studentů (J. Šafránková, Z. Němeček, F. Němec, J. Souček, J. Laštovička, P. Knížová Koucká, P. Hejda a další)

(iii) *Space Weather Workshop 2021, virtual*, April 20-22, 2021 (J. Laštovička, P. Knížová Koucká a další)

(iv) *Parker Solar Probe–Parker One Conference, Laurel, USA, June 14-18, 2021, pro zahraniční účastníky online* (studenti a pracovníci MFF UK)

(v) *AOGS 18<sup>th</sup> Annual Meeting, virtual*, Suntec, Singapore, August 1-6, 2021 (5 prezentací)

(vi) *IAGA/IASPEI Joint Assembly, Hyderabad, India, August 21-27, 2021, online* (7 prezentací)

(vii) *16<sup>th</sup> European Solar Physics Meeting (ESPM-16), September 6-10, 2021, virtual* (5 prezentací)

(viii) *Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar, Croatia, September 20-24, 2021, live* (3 prezentace)

(ix) *Arcetri 2021 Workshop on Plasma Astrophysics, Florence, Italy, November 15-18, 2021, live* (5 prezentací)

(x) *American Geophysical Union Fall Meeting, New Orleans, USA, December 13-17, 2021, hybrid*, během konference byla představena celá řada příspěvků jak ústních, tak ve formě posterů s prvními výsledky získanými z družice *Solar Orbiter* (J. Šafránková, Z. Němeček, F. Němec, J. Souček a mnoho dalších).

Jak řečeno, kromě zmíněných velkých konferencí/akcí se členové ČK zúčastnili mnoha dílčích video konferencí zaměřených na všechny směry řešení naznačeného programu *PRESTO*. Významnými byly hlavně workshopy věnované probíhajícím misím - *Solar-Orbiter*, *Parker Solar Probe* a *Bepi Colombo*, kde probíhaly i diskuze o prvotním zpracování dat a o koordinaci společných měření.

## **3) Účast členů komitétu na aktivitách spojených se zapojením studentů do výzkumu**

Jak jsme zmínili již v předchozí zprávě, v rámci programu PRESTO vyhlásil mezinárodní komitét SCOSTEP novou aktivitu - *SCOSTEP Visiting Scholar (SVS)* program, který podporuje studenty a začínající vědecké pracovníky, a to organizací škol pro studenty a podporou lektorů pro tyto školy. Další podporovanou aktivitou je pobyt postgraduálních studentů v laboratořích a vědeckých institucích zabývajících se sluneční fyzikou. ČK SCOSTEP hledá možnosti přijímání zahraničních studentů na pracoviště v ČR. O všech těchto se studenty spjatých akcích informuje *SCOSTEP Newsletter*, který šíří členové ČK mezi studenty.

Další významnou aktivitou je podpora současného hnutí, které směřuje k vypouštění malých družic-tzv. nano-satelitů (cubesats) nebo micro-satelitů, nebo pak celých systémů těchto satelitů určených pro řešení dílčích problémů vztahů Slunce-Země. ČK SCOSTEP se intenzivně věnovala tomuto řešení a navázala řadu kontaktů pro tento trend, na kterém se mohou výrazně podílet studenti různých oborů (Taiwan, Itálie, aj.). Někteří studenti již získali přísliby/granty na pobyty (např. na Taiwanu), ale ty jsou v důsledku pandemie zatím pozastaveny.

Během roku 2021 se konala i studentská konference, hybrid, *30<sup>th</sup> Annual Student Conference Week of Doctoral Students (WDS'21), Prague, Czech Republic, June 15-16, 2021 (81 prezentací studentů)*.

#### **4) Popularizace vědeckých témat SCOSTEP v ČR a další aktivity ČK**

Členové ČK SCOSTEP a jejich spolupracovníci se zúčastnili aktivně celé řady popularizačních akcí a přednášek, televizních vystoupení a dalších aktivit, které organizovala jednotlivá pracoviště (např. propagace/informace o evropské sondě *Solar Orbiter*, která na cestě ke Slunci nese přístroje k jeho pozorování v různých částech spektra a přístroje pro lokální měření slunečního větru vyvinuté v AsÚ, ÚFA, MFF UK nebo informace od misi Bepi Colombo, na jejímž vývoji se podílela MFF UK i AsÚ), *Nebojte se vědy!*, což je každoroční přednáškový cyklus pořádaný Akademií věd pro středoškolské studenty, populární přednášky o využití observatoře ALMA pro výzkum Slunce, *Týden vědy a techniky*, pořádaný AV pro veřejnost).

Dále probíhaly přednášky v rámci *FYKOS*, což je cyklus přednášek na MFF s fyzikální tematikou pro středoškoláky, které mohou sloužit jako rozšířená příprava na fyzikální olympiádu nebo jiné oborové soutěže, ale také poslouží všem ostatním zájemcům o fyziku na střední škole, gymnáziu, či jejich pedagogům. Konaly se také další semináře, přednášky a exkurze na MFF UK a akademických pracovištích, a to nejen ve virtuální formě, ale občas i prezenčně (J. Šafránková, F. Němec, Z. Němeček, J. Souček, P. Knížová Koucká, M. Bárta).

#### **5) Další výstupy ČK SCOSTEP**

- a) Účast ČK na *Czech Space Week* (festival věnovaný vesmírným technologiím, kosmickému vzdělávání i businessu), November 6-12, 2021 (Česká astronomická společnost/SCOSTEP)
- b) Účast ČK na mezinárodních setkání: SCOSTEP/PRESTO online semináře a zajímavé přednášky
- c) *Mediální výstupy*

Česká televize, Studio ČT24: Informace o misi Solar Orbiter ke Slunci [5×]

Česká televize, Studio ČT24: Informace o misi Parker Solar Probe ke Slunci [3×]

Česká televize, Studio ČT24: Informace o misi Bepi Colombo k planetě Merkur [5×]

Česká televize, Studio ČT24: Kosmonautika [3×]

Studio Leonardo: Sonda Solar Orbiter (vývoj přístrojů a cíle mise)

- d) *Jiné publikace a webové stránky*

Internetové informace o novinkách ve studiu vztahů Slunce-Země:

- 1) Setkání u Venuše, společné měření Solar Orbiter a BepiColombo v okolí Venuše (15.8.2021) - [v](#)
- 2) Sonda Solar Orbiter naposledy proletí kolem Země a už se nikdy nevrátí - <https://www.novinky.cz/veda-skoly/>
- 3) Solar Orbiter se vrací k Zemi - [kosmonautix.cz](https://www.kosmonautix.cz)
- 4) Solar Orbiter - mise ke Slunci - <https://www.vesmirprolidstvo.cz/>

- 5) Na vývoji evropské sondy Solar Orbiter se podíleli i vědci z ČR - <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi>
- 6) Manévr u Merkuru proběhl v den, kdy by Giuseppe Colombo oslavil 101. narozeniny - <https://cs.wikipedia.org/>
- 7) Parker Solar Probe okusila atmosféru Slunce - <https://kosmonautix.cz>

**Pravděpodobně nejvýznamnějším výsledkem společných aktivit byl v roce 2021 úspěšné měření sond Solar Orbiter a Bepi Colombo, neboť projekt odráží hlavní zaměření celé ČR SCOSTEP.** Druhý úkol komitétu, příprava nových programů, ať vědeckých nebo edukačních založená na široké mezinárodní spolupráci, stál v tomto pandemickém roce trochu v pozadí, neboť vzájemná setkávání byla utlumena. Pozornost se tak zaměřila hlavně na dílčí diskuze orientované na budoucí aktivity a rozvoj programu PRESTO v ČR směřujících ke sdílení programových balíčků, modelů a dat.

Výroční zprávu českého komitétu SCOSTEP sestavila Jana Šafránková.

## Odborná a popularizační činnost odborných sekcí a poboček

### Amatérská prohlídka oblohy

V roce 2021 jsme kvůli epidemiologické situaci pořádali pouze Astronomickou expedici 2021. Kvůli těmto okolnostem jsme se snažili také využívat internetu pro propagaci našich aktivit a popularizaci astronomie.

#### Astronomická expedice 2021

Po mnoha letech jsme se rozhodli změnit působiště Astronomické expedice a přesunout ji z Hvězdárny v Úpici. V roce 2020 se dočasně uskutečnila na základně BVU „Pevnost“ v obci Vrchy nedaleko Fulneku. Toto působiště však bylo přechodné, a tak došlo v roce 2021 k druhému přesunu. V roce 2021 se Astronomická expedice přesunula do obce Sítiny v okrese Ústí nad Orlicí, kde se koná na soukromém pozemku Roberta Kratochvíla. Na budování zázemí se podíleli vedoucí i samotní expedičníci (účastníci Astronomické expedice).

Astronomická expedice proběhla v termínu 30. 7. – 14. 8. 2021. Přijelo na ni po loňském roce opět rekordní počet 57 účastníků z řad studentů středních a vysokých škol se zájmem o vesmír a přírodní vědy. Byl pro ně připraven odborný program týmem čtrnácti zkušených vedoucích, kteří jsou pracovníky českých hvězdáren a studenty vysokých škol s přírodovědným zaměřením. V rámci Expedice proběhlo celkem 21 přednášek v délce od 45 do 90 minut, které byly realizovány vedoucími: *Seznámení s astro-technikou, Co nás čeká a nemine, Pozorování planet a deep-sky, Souřadnice v astronomii, Meteory a bolidy, Měsíc, Meziplanetární hmota, Hvězdy, Astrofotografie, Slunce, Fyzikální podstata deep-sky, Radioastronomie, Základy fyziky letů do vesmíru, Proměnné hvězdy, Úskalí výběru dalekohledů, Kosmologie, Trpasličí planety, Meteority, Základy fotografie, Měsíční trojboj, Meteorologie stručně a jasně.*

Dále se uskutečnilo 12 zvaných přednášek z řad českých odborníků: Jiří Grygar: *Proč astrologie nefunguje, kdežto astronomie ano?*, Martina Pavelková: *Sluneční workshop,*

Alexander Kupčo: *Kresby v astronomii*, Martin Rybář: *Recept na výrobu hmoty ze světla*, Jan Pišala: *Jak jsem se stal astrologem, aneb série nešťastných náhod*, Ondrej Kamenský: *picoBallon*, Alena Zárybnická: *Od dálkopisu k aplikacím, aneb 30 let v meteorologii*, Rupert Leitner: *Minulost, současnost i budoucnost částicové fyziky*, Pavel Krtouš: *Speciální teorie relativity, Kvantová mechanika dle Feynmana*, Pavel Karas: *Časosběrná videa a jejich tvorba*, Jakub Juryšek: *Gamma astronomie*.

Proběhla řada experimentů, do jejichž realizace byli účastníci zapojeni (*Pokusy s kapalným dusíkem, pokusy s hořením, experiment IR, UV, mikrovlnka, experiment Akvářková optika a geometrická optika, extrakce DNA, Detektory v částicové fyzice*). Na konci expedice se také uskutečnila pro účastníky soutěžní hra „Riskuj“, jejíž otázky byly sestavené na základě přednášek a programu na Expedici.

Při pozorování v průběhu noci byli účastníci rozděleni do skupin s různým zaměřením: *Nováčci; pozorování deep-sky; pozorování Měsíce; pozorování meziplanetární hmoty; digitální astrofotografie; analogová astrofotografie, radioastronomie; CCD skupina, vědecká digitální astrofotografie*.

Jeden z účastníků si také pro zájemce připravil blok čtyř seminářů na téma *Počítání příkladů z astronomie a astrofyziky*, další z účastníků přednesl příspěvek na téma *Principy zpracování obrazu*.

Hlavním zdrojem informací, na kterou jsou vkládány v průběhu roku informace o expedici a aktuální výsledky, je veřejná facebooková stránka <https://www.facebook.com/astronomicka.expedice/>

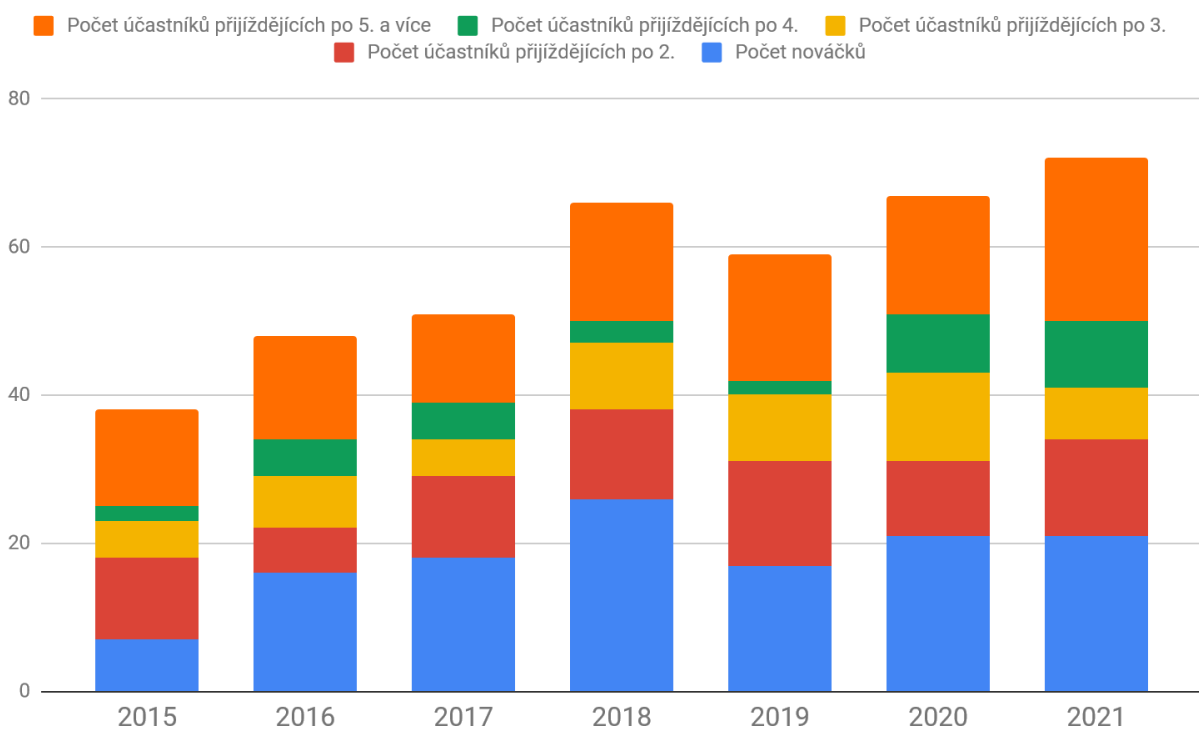
Článek, který popisuje aktivity na Expedici v roce 2021, najdete také zde: <https://www.astro.cz/clanky/ostatni/astronomicka-expedice-v-sitinach-2021.html>

Příští Astronomická expedice se uskuteční v termínu od 22. 7. do 6. 8. 2022 opět v obci Sítiny nedaleko Chocně.





Společná fotografie účastníků Astronomické expedice 2021. Na spodní fotografii jsou expedičníci ve společnosti Jiřího Grygara.



Počty nováčků a opakovaně přijíždějících účastníků Astronomické expedice v posledních letech (zahrnuty jsou i počty vedoucích).

### Média

Sekce spravuje doménu **astronomie.cz** a umožňuje hostovat na ní astronomické stránky.

Kromě vlastního webu je sekce aktivní i na **Facebooku**, kde provozuje stránku Amatérská prohlídka oblohy, jež se dříve jmenovala Virtuální trpaslík ([facebook.com/astronomiecz](https://www.facebook.com/astronomiecz)). Zveřejnili jsme na ní **27** příspěvků s dosahem 1320 lidí. Na konci roku 2021 tuto stránku sledovalo na **1081** sledujících.

Také provozujeme stránky [www.astronomickaexpedice.cz](http://www.astronomickaexpedice.cz), které jsou informačním zdrojem pro zájemce o účast na Astronomické expedici.

K webu Astronomické expedice spravujeme také stránku **Astronomická expedice** na **Facebooku** ([facebook.com/astronomickaexpedice](https://www.facebook.com/astronomickaexpedice)), kterou na konci roku 2021 sledovalo 1172 sledujících. Za rok 2021 jsme na ní zveřejnili celkem **65** příspěvků s celkovým dosahem **43 285** zobrazení na Facebooku a 624 zobrazení na **Instagramu**.

### Členská základna

Na konci roku 2021 měla sekce 98 členů, z toho 73 kmenových. Členské příspěvky za sekci jsou stanoveny na **50 Kč**.

Výroční zprávu Amatérské prohlídky oblohy sestavil Pavel Váňa.

## Astronautická sekce

### Členská základna AS ČAS

K 31.12.2021 měla Astronautická sekce ČAS celkem 42 členů, z toho 21 kmenových členů, 18 hostujících, 1 externího a 2 čestné členy ČAS.

Oproti konci roku 2020 se jedná o úbytek čtyř členů sekce. V průběhu roku 2021 vstoupili do Astronautické sekce celkem tři noví zájemci o kosmonautiku, z toho jeden kmenový a dva hostující.

### Výbor AS ČAS

V prosinci 2021 proběhly korespondenčně volby nového výboru Astronautické sekce ČAS na další čtyřleté období.

Všichni čtyři navrhovaní zájemci obdrželi od členů sekce prostřednictvím e-mailu dostatečný počet hlasů. Z 41 oprávněných voličů zareagovalo celkem 26 členů, tedy 63,41% členů Astronautické sekce. Všechny e-maily s hlasováním byly platné.

Z došlých výsledků obdrželi kandidáti následující počet hlasů:

**Milan HALOUSEK** (kmenový člen AS ČAS) - 26 hlasů PRO, **Jana KVÍDEROVÁ** (kmenový člen AS ČAS) - 23 hlasů PRO, 3x ZDRŽEL se hlasování, **Jan MYŠKA** (kmenový člen AS ČAS) - 24 hlasů PRO, 2x ZDRŽEL se hlasování, **Jiří MYŠKA** (kmenový člen AS ČAS) - 22 hlasů PRO, 4x ZDRŽEL se hlasování.

Všichni kandidáti byli tedy platně zvoleni a stávají se na další období 1.1.2022 - 31.12.2025 členy výboru Astronautické sekce ČAS.

Rozdělení funkcí nového výboru AS ČAS: Milan Halousek – předseda složky, Jiří Myška – hospodář, Jana Kvíderová – členka výboru pověřená spoluprací s partnerskými organizacemi, Jan Myška – správce Ceny Antonína Vítka za popularizaci kosmonautiky.

### Činnost AS ČAS

Rok 2021 byl dalším rokem výrazně ovlivněným celosvětovou koronavirovou pandemií, jejíž následky se promítly i do činnosti sekce, především v oblasti popularizačních a vzdělávacích přednášek pro školní mládež i veřejnost.



Největší akcí, kterou pravidelně Astronautická sekce ČAS podporovala, a na které se účastnila i řada členů sekce, měl být jubilejní dvacátý ročník největší středoevropské konference laických zájemců o pilotovanou kosmonautiku KOSMOS-NEWS PARTY 2021. S ohledem na bezpečnostní a hygienickou situaci v České republice v jarních měsících roku 2021 se však toto setkání zájemců o kosmonautiku v Pardubicích neuskutečnilo.

Někteří z členů AS ČAS se aktivně podíleli na on-line programu Evropské noci vědců 2021, který se uskutečnil 24. září 2021.

Jednotliví členové AS ČAS se v roce 2021 podíleli i na některých dalších akcích zaměřených na podporu a propagaci kosmonautiky – organizovali přednášky a programy pro veřejnost, spoluúčastnili se na akcích pořádaných jinými složkami ČAS (většinou hvězdárnami). Množství těchto akcí bylo však výrazně redukováno omezeními vyplývajícími z koronavirových omezení na jaře a na podzim v České republice.

Je nutné ale upozornit, že zmiňované akce a programy nebyly organizovány přímo Astronautickou sekcí ČAS, nýbrž že šlo vždy o akce zajišťované jednotlivými členy AS ČAS v rámci jiných aktivit. Přesto však na nich byla Astronautická sekce ČAS a Česká astronomická společnost představena a propagována.

Přehled akcí, přednášek a dalších programů organizovaných nebo spoluorganizovaných členy AS ČAS v roce 2021 (podle informací dodaných členy AS ČAS):

#### Přednášky, veřejná vystoupení:

1. 13.01.2021, Tomáš Petrásek, Pátečníci online: Všechno na Mars! (on-line přednáška, 9900 shlédnutí)
2. 06.03.2021, Milan Halousek, České centrum USA: Do kosmu s Krtkem (on-line přednáška pro Český dům USA, 100 posluchačů)
3. 10.03.2021, Milan Halousek, Hvězdárna Jičín: Gagarin 60. výročí (on-line přednáška pro veřejnost, 35 posluchačů)
4. 14.03.2021, Milan Halousek, ČVUT, kurz prognostiky: Nové výzvy pro budoucí dobyvatele vesmíru (on-line přednáška pro studenty ČVUT, kurz prognostiky, 25 posluchačů)
5. 17.03.2021, Milan Halousek, Hvězdárna Plzeň: Kalendář pilotované kosmonautiky 2020 (on-line přednáška pro veřejnost, 103 posluchačů)
6. 23.03.2021, Milan Halousek, Masarykova univerzita Brno: Gagarin 60. výročí (on-line přednáška pro studenty Masarykovy univerzity Brno, 60 posluchačů)
7. 09.04.2021, Milan Halousek, Gymnázium Příbram: Nové výzvy pro budoucí dobyvatele vesmíru (on-line přednáška pro studenty, 25 posluchačů)
8. 12.04.2021, Jana Kvíderová, Noc Jurije Gagarina, Pátečníci Sisyfos: Kam kráčí astrobiologie? + 2081: Astrobiologická odyssea (on-line přednáška a panelová diskuse pro veřejnost)
9. 14.04.2021, Milan Halousek, Vesmírný Tábor 2021, Městská knihovna Tábor: Gagarin 60. výročí (on-line přednáška pro veřejnost, 55 posluchačů)
10. 15.04.2021, Martin Gembec, iQLANDIA Liberec: Rok 2020 v astronomii a kosmonautice (online Youtube, 330 shlédnutí)
11. 15.04.2021, Milan Halousek, Knihovna Prachatic: Gagarin 60. výročí (on-line přednáška pro veřejnost, 15 posluchačů)
12. 21.04.2021, Milan Halousek, ZŠ Dobříš: Do kosmu s Krtkem (2x přednáška pro žáky ZŠ, 40 posluchačů)
13. 22.04.2021, Milan Halousek, Univ. Karlova FTVS: Program ARTEMIS (on-line přednáška pro studenty FTVS Karlovy univerzity Praha, 20 posluchačů)
14. 28.04.2021, Milan Halousek, ČVUT marketing: Program ARTEMIS (on-line přednáška pro studenty ČVUT, kurz marketingu, 20 posluchačů)
15. 12.05.2021, Jana Šustová, Jahodnice u Nové Paky: Pohled na noční oblohu (přednáška a pozorování oblohy pro veřejnost, 10 osob)
16. 16.05.2021, Milan Halousek, Klub Literární Fantastiky Brno: Gagarin 60. výročí (on-line přednáška pro členy klubu, 10 posluchačů)

- 17.06.06.2021, Jana Šustová, Jahodnice u Nové Paky: Pohled na noční oblohu (přednáška a pozorování oblohy pro veřejnost, 10 osob)
- 18.08.06.2021, Jana Šustová, Jahodnice u Nové Paky: Pohled na noční oblohu (přednáška a pozorování oblohy pro veřejnost, 10 osob)
- 19.16.06.2021, Milan Halousek, GZM Kladenský zámek: Do kosmu s Krtkem (přednáška pro předškolní a školní děti, 35 posluchačů)
- 20.02.07.2021, Jana Šustová, Jahodnice u Nové Paky: Pohled na noční oblohu (přednáška a pozorování oblohy pro veřejnost, 10 osob)
- 21.05.07.2021, Milan Halousek, LDT Sloup: Kosmonautika a my (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 35 posluchačů)
- 22.08.07.2021, Milan Halousek, LDT Sebranice: Do kosmu s Krtkem (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 40 posluchačů)
- 23.11.07.2021, Tomáš Petrásek, Dřístcon online: Jak vypadají mimozemšťané? (on-line přednáška)
- 24.13.07.2021, Milan Halousek, DDM DELTA Pardubice, Astronomický tábor: Nové výzvy pro budoucí dobyvatele vesmíru (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 25 posluchačů)
- 25.14.07.2021, Milan Halousek, Pohádková zahrada Pardubice: Zvířátka ve službách kosmonautiky (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 20 posluchačů)
- 26.15.07.2021, Milan Halousek, GZM Kladenský zámek: Do kosmu s Krtkem (přednáška pro předškolní a školní děti, veřejnost, 15 posluchačů)
- 27.20.07.2021, Milan Halousek, DDM DELTA Pardubice, Badatelský tábor: Nové výzvy pro budoucí dobyvatele vesmíru (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 20 posluchačů)
- 28.22.07.2021, Milan Halousek, DDM Praha 2, Slezská: Cesta na Mars (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 30 posluchačů)
- 29.22.07.2021, Tomáš Petrásek, Běstvína: Exotický život (soustředění pro řešitele Biologické olympiády, 40 posluchačů)
- 30.23.07.2021, Jana Šustová, Jahodnice u Nové Paky: Pohled na noční oblohu (přednáška a pozorování oblohy pro veřejnost, 10 osob)
- 31.27.07.2021, Milan Halousek, Pohádková zahrada Pardubice: Zvířátka ve službách kosmonautiky (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 15 posluchačů)
- 32.29.07.2021, Milan Halousek, Kosmonautický tábor Ostrov: Nové výzvy pro budoucí dobyvatele vesmíru (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 35 posluchačů)
- 33.30.07.2021, Milan Halousek, Hvězdárna Karlovy Vary: Nové výzvy pro budoucí dobyvatele vesmíru (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 15 posluchačů)
- 34.30.07.2021, Milan Halousek, Hvězdárna Karlovy Vary: Program Apollo - Největší dobrodružství člověka ve vesmíru (přednáška pro veřejnost, 20 posluchačů)
- 35.05.08.2021, Milan Halousek, U-Tesla Pardubice: Nové výzvy pro budoucí dobyvatele vesmíru (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 25 posluchačů)
- 36.10.08.2021, Milan Halousek, Pohádková zahrada Pardubice: Zvířátka ve službách kosmonautiky (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 15 posluchačů)
- 37.12.08.2021, Milan Halousek, Klášter Želiv: Nové výzvy pro budoucí dobyvatele vesmíru (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 120 posluchačů)
- 38.12.08.2021, Jana Šustová, Jahodnice u Nové Paky: Pohled na noční oblohu (přednáška a pozorování oblohy pro veřejnost, 10 osob)
- 39.13.08.2021, Milan Halousek, Hvězdárna Úpice: John Glenn a počátky americké kosmonautiky (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 15 posluchačů)
- 40.14.08.2021, Martin Gembec, Muzeum Jizerských hor na Jizerce: Satelitní konstelace Starlink - co a k čemu to je (přednáška pro veřejnost, 50 posluchačů)
- 41.16.-20.08.2021, Tomáš Petrásek, Technecium Pardubice, týdenní kurs ExoBio (série přednášek online i naživo pro účastníky letního kurzu ExoBio)
- 42.17.08.2021, Milan Halousek, Hvězdárna Teplice: Gagarin 60. výročí (přednáška pro veřejnost, 15 posluchačů)
- 43.18.08.2021, Milan Halousek, U-Tesla Pardubice: Film Marťan, fikce nebo realita? (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 15 posluchačů)
- 44.18.08.2021, Jana Kvíderová, Letní kurz Technecium, Pardubice: Sinice a řasy (přednáška pro studenty, účastníky kurzu)

45. 19.08.2021, Milan Halousek, GZM Kladenský zámek: Do kosmu s Krtkem (přednáška pro předškolní a školní děti, veřejnost, 20 posluchačů)
46. 20.08.2021, Milan Halousek, DDM Sokolov: Nové výzvy pro budoucí dobytatele vesmíru (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 45 posluchačů)
47. 24.08.2021, Milan Halousek, DDM Třebíč: Cesta na Mars (2x přednáška pro děti účastníky letního tábora, 75 posluchačů)
48. 26.08.2021, Milan Halousek, Astrotábor Albeřice: Kosmonautika a my (2x přednáška pro děti účastníky letního tábora, 50 posluchačů)
49. 27.08.2021, Milan Halousek, Štefánikova hvězdárna, DDM Praha 5: Zvířátka ve službách kosmonautiky (přednáška pro děti účastníky letního tábora, 35 posluchačů)
50. 02.09.2021, Milan Halousek, DDM Třebíč: Beseda s Vladimírem Remkem (program pro veřejnost, 120 posluchačů)
51. 02.09.2021, Jana Šustová, Jahodnice u Nové Paky: Pohled na noční oblohu (přednáška a pozorování oblohy pro veřejnost, 10 osob)
52. 04.09.2021, Jana Šustová, Jahodnice u Nové Paky: Pohled na noční oblohu (přednáška a pozorování oblohy pro veřejnost, 10 osob)
53. 20.09.2021, Milan Halousek, MŠ Králův Dvůr: Do kosmu s Krtkem (2x přednáška pro předškolní děti, 25 posluchačů)
54. 22.09.2021, Tomáš Petrásek, Hvězdárna Ďáblice: Mimoszemšťané před branami (přednáška pro veřejnost, 10 posluchačů)
55. 25.09.2021, Milan Halousek, Trpaslicon 2021: Apollo 13: Houstone, máme problém! (přednáška pro účastníky akce, 100 posluchačů)
56. 25.09.2021, Milan Halousek, Trpaslicon 2021: Talkshow kosmonautika (beseda pro účastníky akce, 150 posluchačů)
57. 25.09.2021, Tomáš Petrásek, Kocourov: Enceladus (soustředění KRHAS, 15 posluchačů)
58. 04.10.2021, Milan Halousek, Gymnázium Mladá Boleslav: Nové výzvy pro budoucí dobytatele vesmíru (4x přednáška pro studenty, 120 posluchačů)
59. 06.10.2021, Tomáš Petrásek, Hvězdárna v Rokycanech: Člověk pod tlakem (přednáška pro veřejnost v Plzni, 15 posluchačů)
60. 12.10.2021, Milan Halousek, U3V Univerzita Pardubice: Pátrání po mimozemských civilizacích (přednáška pro účastníky U3V Univerzity Pardubice, 40 posluchačů)
61. 14.10.2021, Milan Halousek, ČVUT FEL, Fyzikální čtvrtky: Kalendář pilotované kosmonautiky 2021 (přednáška pro veřejnost, 35 posluchačů)
62. 15.10.2021, Milan Halousek, ComicCon 2021: Umělé inteligence v kosmických programech (přednáška pro účastníky akce, 30 posluchačů)
63. 16.10.2021, Milan Halousek, ComicCon 2021: Kosmonautika převážně nevážně (přednáška pro účastníky akce, 60 posluchačů)
64. 18.10.2021, Milan Halousek, ZŠ Chlupova, Praha: Nové výzvy pro budoucí dobytatele vesmíru (4x přednáška pro žáky ZŠ, 100 posluchačů)
65. 19.10.2021, Milan Halousek, GZM Kladenský zámek: Do kosmu s Krtkem (2x přednáška pro školní a předškolní děti, 75 posluchačů)
66. 20.10.2021, Milan Halousek, MAP Pardubice - ZŠ Závodu míru: Nové výzvy pro budoucí dobytatele vesmíru (přednáška pro žáky ZŠ, 30 posluchačů)
67. 21.10.2021, Milan Halousek, SONS Brno: Gagarin 60. výročí (on-line přednáška pro účastníky akce, 5 posluchačů)
68. 22.10.2021, Tomáš Petrásek, Hvězdárna Pardubice: V džungli exoplanet (přednáška pro veřejnost, 15 posluchačů)
69. 23.10.2021, Milan Halousek, Planetárium Hradec Králové: 30. výročí raketoplánů (přednáška pro veřejnost, 35 posluchačů)
70. 27.10.2021, Tomáš Petrásek, Kosmo Klub Praha: Člověk pod tlakem (přednáška pro veřejnost, 15 posluchačů)
71. 02.11.2021, Jiří M. Fuchs, 15.ZŠ v Mostě: Sluneční soustava jinak – o poměrech velikostí, hmotností a vzdáleností planet a Slunce (projektový den, 24 účastníků)
72. 09.11.2021, Martin Gembec, Czech Space Week: Zajímavosti na obloze a v kosmonautice (online)
73. 16.11.2021, Jiří M. Fuchs, 10.ZŠ v Mostě: Sluneční soustava jinak (2x přednáška pro žáky ZŠ, 34 posluchačů)

- 74.22.11.2021, Martin Gembec, SSPŠ Praha Smíchov: I ty můžeš být kosmonaut (přednáška pro studenty, 60 posluchačů)
- 75.23.11.2021, Jiří M. Fuchs, 10.ZŠ v Mostě: Sluneční soustava jinak (přednáška pro žáky ZŠ, 16 posluchačů)
- 76.02.12.2021, Martin Gembec, knihovna Jablonec nad Nisou: Mars v hledáčku kosmických sond (přednáška pro veřejnost, 10 posluchačů)

#### Noviny, časopisy:

1. Lubor Lejček, časopis Letectví a kosmonautika (celý ročník 2021): Publikování přehledových informací Tělesa vypuštěná a zaniklá
2. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (celý ročník 2021): Publikování aktuálních přehledových článků a krátkých aktualit o nových objevech při výzkumu vesmíru kosmickými prostředky
3. Milan Halousek, Časopis EkonTech č.52, únor 2021: Hvězdný prach odhaluje historii vesmíru
4. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (leden-únor 2021): Nejnovější vyslanci do kosmu, Na předměstí Sluneční soustavy
5. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (Speciál, únor 2021): Zásadní objevy astronomie, Nová fakta o říši Slunce,
6. Milan Halousek, Deník MF DNES, magazín Víkend (06.03.2021): Mars, nový domov lidstva
7. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (březen 2021): Náš hvězdný domov, Světy obřích cyklon na planetách
8. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (duben 2021): Sluneční představení
9. Jana Kvíderová, časopis Nová Botanika 2021 (1): Neviditelní kosmonauti. Vesmírná odyssey rodu Chlorella.
10. Jana Kvíderová, časopis Tajemství vesmíru (duben 2021): Přiletěl život na Zemi z Marsu?
11. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (květen 2021): Královská mise (k Jupiteru), Návštěvy u Jeho Veličenstva (Jupiteru)
12. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (červen 2021): Kouzlení s mračny
13. Milan Halousek, Deník Lidové noviny (15.07.2021): Pro začátek aspoň na kraj vesmíru
14. Milan Halousek: Časopis VESMÍR 7-8/2021: Nebezpečný oheň v kosmonautice
15. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (červenec-srpen 2021): Turistou ve vesmíru, Rozluštíme záhadu rozpínání kosmu?
16. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (Speciál, srpen 2021): Merkur – Peklo na výsluní, Venuše – Svět ukrytý v oblacích, Mars – Po stopách života, Jupiter – Hvězda mezi planetami, Saturn – V království prstenců a měsíců, Vládci mrazivé periferie, V říši trpasličích planet
17. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (září 2021): Atlas mezihvězdných mračen, Raketoplány které (ještě) neletěly
18. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (říjen 2021): Labyrint cizích světů (exoplanety), Lovci exoplanet
19. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (listopad 2021): Perly pohledem ESO, Sousedka na kolizním kurzu
20. František Martinek, časopis Tajemství vesmíru (prosinec 2021): Země pod palbou, Oči upřené do hlubin (kosmické observatoře)

#### Internetová média:

1. Martin Gembec, průběžně po celý rok 2021, web Kosmonautix.cz: Seriál Thomasův fotokoutek (o životě na ISS, 29 článků), Seriál Zkoumáme Mars s Vytrvalostí (o Perseverance a Ingenuity, 3 články), Výzkum Marsu (10 článků)
2. František Martinek, průběžně po celý rok 2021, web Hvězdárny Valašské Meziříčí (<http://www.astrovm.cz>) a České astronomické společnosti (<http://www.astro.cz>):

Aktuality z kosmonautiky a výzkumu vesmíru – celkem 72 článků (překlady informací ze zahraničních serverů)

3. Vítězslav Škorpík, průběžně po celý rok 2021, web Kosmonautix.cz: 8 dlouhých článků, 1 krátký článek a 6 krátkých zpráv
4. Milan Halousek, 20.01.2021, web ČRo Praha, Klub Rádía Junior: Kde se na vesmírné stanici bere vzduch a kam chodí kosmonauti na záchod?
5. Milan Halousek, 27.01.2021, web ČRo Hradec Králové: Oheň je velká černá můra kosmických posádek
6. Milan Halousek, 18.02.2021, web TV NOVA, TN.CZ: Živě komentované přistání Perseverance na Marsu (živé vysílání, 2,5 hodiny)
7. Milan Halousek, 17.03.2021, web ČRo Hradec Králové: Mars si teď prohlížíme, jako bychom tam stáli
8. Milan Halousek, 23.03.2021, web ČRo Leonardo Plus: Rušno kolem Marsu. Země chtějí patřit do exkluzivního klubu
9. Milan Halousek, 29.03.2021, web ČRo Pardubice: Kdy přistane člověk na Marsu? Až se vrátí na Měsíc
10. Milan Halousek, 30.03.2021, web Astro.cz: Tisková zpráva ČAS: Jurij Gagarin nás pozval do vesmíru
11. Tomáš Petrásek, Jadrná věda (podcast), 1.4.2021: Mimoszemšťany možná objevíme brzy. Pokud budou vyspělí, mohou nás zničit
12. Milan Halousek, 12.04.2021, web Seznam zprávy: Jurij Gagarin vzlétl do vesmíru před 60 roky
13. Milan Halousek, 12.04.2021, web Planetárium Praha: První kosmonaut – rekonstrukce letu Jurije Gagarina (živý přenos, 2 hodiny)
14. Milan Halousek, 12.05.2021, web Seznam zprávy: Nemá to obdoby. Čeští experti nechápou přístup Číny k troskám rakety
15. Tomáš Petrásek, Novinky.cz, Magazín Právo, 25.05.2021: Astrobiolog Tomáš Petrásek: Mimoszemský život objevíme v nejbližších dekáдах
16. Milan Halousek, 26.05.2021, web Český rozhlas: Krtka museli do vesmíru vycpat nehořlavým materiálem.
17. Milan Halousek, 02.06.2021, web EkonTech: Před šedesáti roky se uskutečnil první americký vesmírný skok
18. Milan Halousek, 21.07.2021, web Planetárium Praha: Éra raketoplánů – beseda živě z Planetária (65 minut)
19. Tomáš Petrásek, web Osel.cz, 06.08.2021: Na Venuši je pekelné sucho, Metanogeni na Enceladu: jak působí uvnitř, poznáme i navenek, Proxima Centauri znovu běsní
20. Tomáš Petrásek, Vědátor.org, 07.08.2021: Jestli se sami nevyhubíme, najdeme i mimoszemšťany, říká astrobiolog Tomáš Petrásek
21. Milan Halousek, 16.11.2021, web Seznam zprávy: Trosky ohrožují ISS
22. Milan Halousek, 08.12.2021, web ČRo Hradec Králové: Planetární ochrana. Do atmosféry Země každý rok vstupují...

#### Rozhlas a televize:

1. 14.01.2021, Milan Halousek, RadioZET: Přistání Dragon CRS-21 (živý rozhovor po telefonu, 8 minut)
2. 19.01.2021, Milan Halousek, ČRo Praha, Klub Rádía Junior: Jak se lidem žije na ISS (živý studiový rozhovor, 50 minut)
3. 27.01.2021, Milan Halousek, ČRo Hradec Králové: Oheň ve vesmíru (živý studiový rozhovor, 35 min)
4. 07.02.2021, Milan Halousek, Radio Expres FM a Classic Praha: Výročí startu Veněra-1, Perseverance2020 (rozhovor po telefonu, 10 minut)
5. 11.02.2021, Milan Halousek, Český rozhlas, redakce vědy: Sondy u Marsu, rozbor události (rozhovor po telefonu, 5 minut)
6. 14.02.2021, Milan Halousek, televize TV Nova, Střepiny: Sondy u Marsu, rozbor události (předtočená reportáž, cca 10 minut)
7. 16.02.2021, Milan Halousek, RadioZET: Výběr nových astronautů ESA (živý vstup po telefonu, 5 minut)

8. 16.02.2021, Milan Halousek, Radio Expres FM a Classic Praha: Výročí zahájení výstavby MIRu (rozhovor po telefonu, 10 minut)
9. 18.02.2021, Martin Gembec, Mall TV, Živě a česky: Přistání na Marsu (Perseverance)
10. 18.02.2021, Milan Halousek, TV NOVA, Dobré ráno s Novou: Rozhovor o Perseverance na Marsu (živě přes Skype, 6 minut)
11. 18.02.2021, Milan Halousek, TV CNN Prima NEWS: Rozhovor o Perseverance na Marsu (rozhovor po Skype, 5 minut)
12. 18.02.2021, Milan Halousek, ČRo Radiožurnál: Rozhovor o Perseverance na Marsu (živě po telefon, 5 minut)
13. 18.02.2021, Milan Halousek, Televize Seznam: Rozhovor o Perseverance na Marsu (rozhovor po Skype, 5 minut)
14. 18.02.2021, Milan Halousek, ČRo Hradec Králové: Rozhovor o Perseverance na Marsu (živě přes telefon, 5 minut)
15. 18.02.2021, Milan Halousek, RadioZET: Rozhovor o Perseverance na Marsu (živě přes telefon, 5 minut)
16. 19.02.2021, Milan Halousek, Česká Televize Děčko: Rozhovor o přistání Perseverance na Marsu (rozhovor pro Zprávičky, 2 minuty)
17. 22.02.2021, Milan Halousek, ČRo Karlovy Vary: Výběr nových kosmonautů ESA (živý rozhovor po telefonu, 10 minut)
18. 03.03.2021, Milan Halousek, ČT Děčka, Zprávičky: Výročí letu Vladimíra Remka (rozhovor po Skype, 1 minuta)
19. 03.03.2021, Milan Halousek, RadioZET: Praskliny na ISS (živý vstup po telefonu, 5 minut )
20. 09.03.2021, Milan Halousek, Radio Expres FM a Classic Praha: Poslední let raketoplánu Discovery 2011 (rozhovor po telefonu, 10 minut)
21. 16.03.2021, Milan Halousek, ČRo Plus, Leonardo: Perseverance na Marsu (rozhovor po telefonu, 10 minut)
22. 17.03.2021, Milan Halousek, ČRo Hradec Králové: Perseverance na Marsu (živý studiový rozhovor, 15 minut)
23. 29.03.2021, Milan Halousek, ČRo Pardubice: Perseverance na Marsu (živý studiový rozhovor, 15 minut)
24. 07.04.2021, Milan Halousek, RadioZET: Zemřel Karel Pacner – vzpomínka (živý rozhovor po telefonu, 5 minut)
25. 10.04.2021, Milan Halousek, ČRo Dvojka, Meteor: Meteor o .... letu Gagarina (studiový rozhovor, 25 minut)
26. 11.04.2021, Milan Halousek, ČRo Plus, Leonardo: Raketoplány, 40. výročí prvního startu (studiový rozhovor, 60 minut)
27. 12.04.2021, Milan Halousek, ČRo Liberec: 60. výročí letu Jurije Gagarina (živě po telefonu, 5 minut)
28. 13.04.2021, Milan Halousek, ČRo Dvojka, Radio Junior: 60. výročí letu Jurije Gagarina (živý studiový rozhovor, 60 minut)
29. 20.04.2021, Milan Halousek, TV NOVA, Víkend: Návrat na Měsíc (studiová reportáž, 5 minut)
30. 22.04.2021, Milan Halousek, TV NOVA, TV Noviny: Výzkum Marsu (rozhovor přes telefon, 20 sekund)
31. 23.04.2021, Milan Halousek, ČRo Radiožurnál: Výzkum Marsu (živě přes telefon, 5 minut)
32. 20.04.2021, Milan Halousek, TV NOVA, Víkend: Cesta na Mars (studiová reportáž, 9 minut)
33. 28.04.2021, Milan Halousek, ČRo Radiožurnál: Zemřel Michael Collins (živě přes telefon, 4 minuty)
34. 03.05.2021, Milan Halousek, RadioZET: Přistání Crew-1 (živě přes telefon, 5 minut)
35. 04.05.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Rozhovor - Collins, Shepard, Crew-1 (živě přes Skype, 35 minut)
36. 04.05.2021, Milan Halousek, TV Nova Televizní noviny: Vzpomínka na 60. výročí letu A.Sheparda (rozhovor přes Skype, 1 minuta)
37. 07.05.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Pád trosk čínské rakety (živě přes Skype, 20 minut)

- 38.07.05.2021, Milan Halousek, TV Nova Televizní noviny: Pád trosek čínské rakety (rozhovor přes Skype, 1 minuta)
- 39.18.05.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Krtek ve vesmíru, 10.výročí (živě přes Skype, 30 minut)
- 40.21.05.2021, Milan Halousek, ČRo Plus: J.F.Kennedy - zahájení programu Apollo (rozhovor přes Skype, 10 minut)
- 41.25.05.2021, Milan Halousek, ČRo Dvojka, Radio Junior: Do kosmu s Krtkem, 10. výročí letu (živý studiový rozhovor, 45 minut)
- 42.30.05.2021, Milan Halousek, Hvězdárna Brno - Sedmikrásky: Krtek v kosmu a další české stopy (živě z Hvězdárny Brno, 60 minut)
- 43.01.06.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Presidenti USA a kosmonautika (živě přes Skype, 20 minut)
- 44.22.06.2021, Milan Halousek, ČRo Leonardo Plus: Kosmická turistika, Bezos, Musk, Branson (rozhovor po telefonu, 5 minut)
- 45.30.06.2021, Milan Halousek, RadioZET: Havárie Sojuzu 11 (živě po telefonu, 5 minut)
- 46.11.07.2021, Milan Halousek, ČRo Plus: Virgin Galactic (živě po telefonu, 10 minut)
- 47.12.07.2021, Milan Halousek, RadioZET: Virgin Galactic (živě po telefonu, 5 minut)
- 48.20.07.2021, Milan Halousek, TV CNN Prima NEWS: Vesmírný let New Shepard (živě přes Skype, 10 minut)
- 49.20.07.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Vesmírný let New Shepard (živě přes Skype, 30 minut)
- 50.20.07.2021, Milan Halousek, ČRo Plus: Vesmírný let New Shepard – beseda (živě ze studia ČRo Pardubice, 30 minut)
- 51.20.07.2021, Milan Halousek, ČRo Radiožurnál: Vesmírný let New Shepard (živě ze studia ČRo Pardubice, 5 minut)
- 52.21.07.2021, Milan Halousek, Radio Applaus: Výročí Apollo 11, osobnost Neil Armstronga (živě přes telefon, 2x 5 minut)
- 53.28.07.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Dobývání Marsu (živě přes Skype, 10 minut)
- 54.30.07.2021, Milan Halousek, ČRo Plus: Vzpomínka na Johna Blahu (živě přes telefon, 5 minut)
- 55.09.08.2021, Milan Halousek, ČRo Hradec Králové: Aktuální kosmonautika (živě ze studia, 20 minut)
- 56.09.08.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Mars Duna Alpha (živě přes Skype, 10 minut)
- 57.11.08.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Aktivity ESA (živě přes Skype, 15 minut)
- 58.18.08.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Aktuální kosmonautika (živě přes Skype, 10 minut)
- 59.29.08.2021, Milan Halousek, ČRo Plus: SpX-23 Dragon (živě po telefonu, 5 minut)
- 60.15.09.2021, Milan Halousek, Radio ZET: Sonda Cassiny u Saturnu (živě po telefonu, 10 minut)
- 61.16.09.2021, Milan Halousek, ČRo Radiožurnál: Start mise Inspiration 4 (živě po telefonu, 5 minut)
- 62.16.09.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Start mise Inspiration 4 (živě po Skype, 10 minut)
- 63.17.09.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Mise Proxima (živě po Skype, 10 minut)
- 64.21.09.2021, Milan Halousek, ČRo Leonardo: Modul Nauka, Mise Inspiration 4 (rozhovor po telefonu, 5 minut)
- 65.01.10.2021, Martin Gembec, Česká televize Studio 6: JWST
- 66.04.10.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Výročí startu Sputniku-1, Světový kosmický týden (živě vysílání, 30 minut)
- 67.02.11.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Mise Crew-3 (živě po telefonu, 5 minut)
- 68.06.11.2021, Milan Halousek, TV NOVA, Střepiny: Budoucnost kosmonautiky (rozhovor po Skype, 3 minuty)
- 69.09.11.2021, Milan Halousek, RadioZET: Mise Crew-3 (rozhovor po telefonu, 5 minut)
- 70.11.11.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Mise Crew-3 (živě po Skype, 5 minut)
- 71.24.11.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Sonda DART, modul Pričal (živě po Skype, 10 minut)

- 72. 30.11.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Kosmický odpad, ohrožení ISS (živě po Skype, 10 minut)
- 73. 08.12.2021, Milan Halousek, ČRo Hradec Králové: Asteroidy (živý studiový rozhovor, 15 minut)
- 74. 08.12.2021, Milan Halousek, RadioZET: Sojuz MS-20 (rozhovor po telefonu, 5 minut)
- 75. 10.12.2021, Martin Gembec, Česká televize Studio ČT24: Sonda Ariel
- 76. 10.12.2021, Milan Halousek, ČRo Praha: Kosmická turistika, Bezos, Musk, Branson (rozhovor po Skype, 35 minut)
- 77. 13.12.2021, Milan Halousek, ČRo Radiožurnál: New Shepard NS-19 (rozhovor po telefonu, 5 minut)
- 78. 14.12.2021, Milan Halousek, TN Live TV NOVA: Kosmická turistika (živě po Skype, 10 minut)
- 79. 20.12.2021, Tomáš Petrásek, Česká televize Studio 6: Rozhovor k výročí úmrtí Carla Sagana

#### Ostatní aktivity:

1. Jiří Jakl: Dar Historické sekci ČAS – školní vzdělávací diafilmy Astronomie 21 ks, Optika 2 ks, Atomová energie a radioaktivita 5 ks. Dar 7 kusů školních vzdělávacích diafilmů s tematikou kosmonautiky Tomáši Příbylovi pro potřebu Technického muzea Brno.
2. Jozef Kozár: Kniha "Moon Atlas", ISBN 979-8577861414 (leden 2021). Druhé vydání Atlasu Měsíce. Mapy a detaily 95 terénních prvků pozorovatelných pouhým okem, malým nebo jednoduchým dalekohledem (285 stran)
3. Jozef Kozár: Kniha "Mars Perseverance - Příběh vytrvalosti", ISBN 978-1678079093 (březen 2021). Kniha o misi Mars 2020 a roveru Perseverance. Kniha obsahuje mnoho zajímavých informací, kvalitní obrazový materiál, fotografie přímo z Marsu a z místa, kde byla sonda Perseverance navrhovaná a vyvinutá (83 stran)
4. Jan Myška: Celoroční vzdělávací a popularizační aktivity pro veřejnost zaměřené na kosmonautiku na Hvězdárně Mladá Boleslav a celoroční organizování astronomického kroužku.
5. Vítězslav Škorpík: Celoročně organizování přednáškového cyklu Pátečníci pod Popularizační sekci českého klubu skeptiků - celkem 7 přednášek s velkou souvislostí s kosmonautikou, mnoho dalších s menší souvislostí nebo zmínkami.

#### **Čestná cena Antonína Vítka za popularizace kosmonautiky za rok 2021**

Cenu uděluje od roku 2018 Astronautická sekce ČAS za významnou popularizační činnost v oblasti kosmonautiky a vědních oborů s kosmonautikou souvisejících.

Udělovaná Cena je pojmenována po Mgr. Antonínu Vítkovi (1940-2012), předním českém znalci, popularizátorovi a encyklopedistovi kosmonautiky, autorovi stovek novinových a časopiseckých článků, spoluzakladateli prvního československého neformálního (úřady nikdy neschváleného a neregistrovaného) sdružení zájemců o kosmonautiku "SPACE", fungujícího od roku 1961.

Antonín Vítek byl v červenci 1969 členem týmu, který v Československé televizi komentoval přistání prvních lidí na Měsíci. Byl spoluautorem dvou knih o kosmonautice – Malé encyklopedie kosmonautiky (1982, spolu s dr. Petrem Lálou) a Půlstoletí kosmonautiky (2008, spolu s Ing. Karlem Pacnerem) a autorem knihy Stopy na Měsíci (2009). Byl také autorem odborných publikací z oboru organické chemie, fyzikální chemie a výpočetní techniky.

Nejvýznamnějším dílem Antonína Vítka bylo založení a vedení velké webové encyklopedie kosmonautiky "SPACE 40", jedné z nejkomplexnějších a nejobsáhlejších internetových encyklopedií tohoto typu na světě.

**Čestnou Cenu Antonína Vítka za popularizaci kosmonautiky za rok 2021 obdržel spisovatel a novinář Karel PACNER (1936-2021), který se téměř celý svůj profesní život věnoval tematice kosmonautiky a dobývání vesmíru. Udělení této ceny Karlu Pacnerovi je poděkováním za jeho celoživotní zásluhy v popularizaci kosmonautiky, za množství jeho**



knížek, novinových a časopiseckých článků a rozhovorů a další činnosti, pomocí kterých přibližuje kosmonautiku mnoha generacím mladých i starších nadšených čtenářů v naší zemi. Celkem je pan Karel Pacner autorem více než 60 knih z oblasti kosmonautiky, špionáže a moderních dějin.

S ohledem na hygienickou a bezpečnostní situaci v České republice v souvislosti s pandemií Covid-19 se nenašla vhodná veřejná příležitost, během které by bylo možné a vhodné panu Karlu Pacnerovi čestné ocenění veřejně předat. Dne 7. dubna 2021 pan Karel Pacner zemřel.

Držitel Čestné ceny Antonína Vítka za popularizaci kosmonautiky za rok 2021, pan **Karel Pacner**, je již třetí českou osobností, která toto ocenění obdržela. Jako první obdržel Čestnou cenu Antonína Vítka za popularizaci kosmonautiky v roce 2018 československý kosmonaut **Vladimír Remek** a v roce 2019 se stal druhým držitelem **Luboš Perek**, nestor československé kosmické diplomacie.

### **Informace pro členy AS ČAS**

O činnosti AS ČAS a ČAS byli členové sekce průběžně dle potřeby informováni prostřednictvím informačních e-mailových zpráv.

Informace o sekci byly zveřejňovány i na webových stránkách <http://kosmonautika.astro.cz> a na portále České astronomické společnosti Astro.cz ([www.astro.cz](http://www.astro.cz)).

### **Závěr**

Závěrem lze konstatovat, že činnost Astronomické sekce ČAS je konsolidovaná, byť v roce 2021 byly aktivity s ohledem na pokračující celostátní a celospolečenské restriktce v souvislosti s covidem-19 byly značně omezené.

Hlavním cílem pro rok 2022 je další zvyšování členské základny AS ČAS a zkvalitnění činnosti a spolupráce na kosmických aktivitách, na nichž se budou členové AS ČAS nebo AS ČAS podílet.

Výroční zprávu Astronautické sekce sestavil Milan Halousek.

## **Sekce proměnných hvězd a exoplanet**

V roce 2020 nikdo nečekal, že epidemická situace kvůli onemocnění Covid-19 ovlivní i celý rok 2021. Minimálně jeho první polovina se opět promítla do důsledků, že neproběhly žádné akce s osobním setkáním. Tak jako se v roce 2020 epidemicky uvolnilo zejména léto, mohlo proběhnout praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd i Astronomická expedice pro mládež téměř bez omezení. I přes další podzimní vlnu jsme si již tentokrát troufli na to uspořádat 53. konferenci o výzkumu proměnných hvězd, která úspěšně proběhla v Planetáriu Praha a byla opět jedinečným a nezapomenutelným zážitkem s bohatým odborným programem čítající více než 20 příspěvků v jednom víkendů. Konference byla také streamována přes Zoom, takže účastníci, kteří nemohli nakonec dorazit, mohli konferenci plnohodnotně sledovat, přednášet příspěvky a zúčastnit se jí v pohodlí svých domovů.

Rok 2021 byl z hlediska dosažených pozorování dobrý, byť ne tak výjimečný jako rok 2020, kdy byl i rekordní počet pozorovacích nocí. Nicméně vývoj pozorování sleduje stále zlepšující trend. Jedním z nejvýraznějších milníků SPHE ČAS je vznik nového pozorovacího programu Quadruples, který se soustřeďuje na pozorování a analýzu zákrytových čtyř a více-hvězd. Program je velmi perspektivní. Rozšířil jak základnu zapálených pozorovatelů, tak i nové softwarové vychytávky, které posouvají analýzu křivek proměnných hvězd a jejich předpovědi

o úroveň dále. Vzhledem k velmi zajímavým objevům a důsledné systematické práci přináší práce v tomto programu jedinečné výsledky, o kterých další rok ještě uslyšíme.

Výroční zpráva za rok 2021 přináší tradiční shrnutí všech aspektů činnosti SPHE ČAS.

## 1. Pozorovací projekty zaštitěné SPHE ČAS

Sekce proměnných hvězd a exoplanet ČAS organizuje dlouholeté projekty, které mají své odborné výstupy a spolupráce s profesionálními astronomy. Databáze B.R.N.O shromažďuje světelné křivky zákrytových proměnných hvězd, ze kterých pozorovatelé určují okamžiky minim zákrytů a je nejstarším projektem Sekce. Od roku 2008 funguje databáze tranzitů exoplanet, která je využívána zejména zahraničními pozorovateli a v minulých letech navázala spolupráci s projektem ExoClock, který sleduje vybrané exoplanetární cíle mise ARIEL. Posledních sedm let se pozorovatelé věnují pod dohledem Ladislava Šmelcera eruptivními zákrytovými hvězdami a v roce 2021 vznikl nový projekt Quadruples, který se zabývá vícenásobnými zákrytovými hvězdami a do kterého se zapojila více než desítka pozorovatelů.

### Zákrytové dvojhvězdy (B.R.N.O.)

- Od 60. let
- 5-8 desítek stabilních pozorovatelů z celého světa
- Fitování fenomenologickým modelem
- Vycházejí publikace minim, kde přispěvatelé jsou spoluautoři
- Propojení s O-C bránou



### Transity exoplanet (TRESKA/ETD)

- Od r. 2008
- Několik stovek pozorovatelů z celého světa (převážně mezinárodní)
- Fitování tranzitů/TTV/
- Spolupráce s ExoClock - publikace

### Eruptivní zákrytové hvězdy

- Od r. 2015, zakladatel Ladislav Šmelcer
- Aktuálně 4 pozorovatelé
- Barevná fotometrie vybraných cílů
- O pozorování vychází odborné publikace



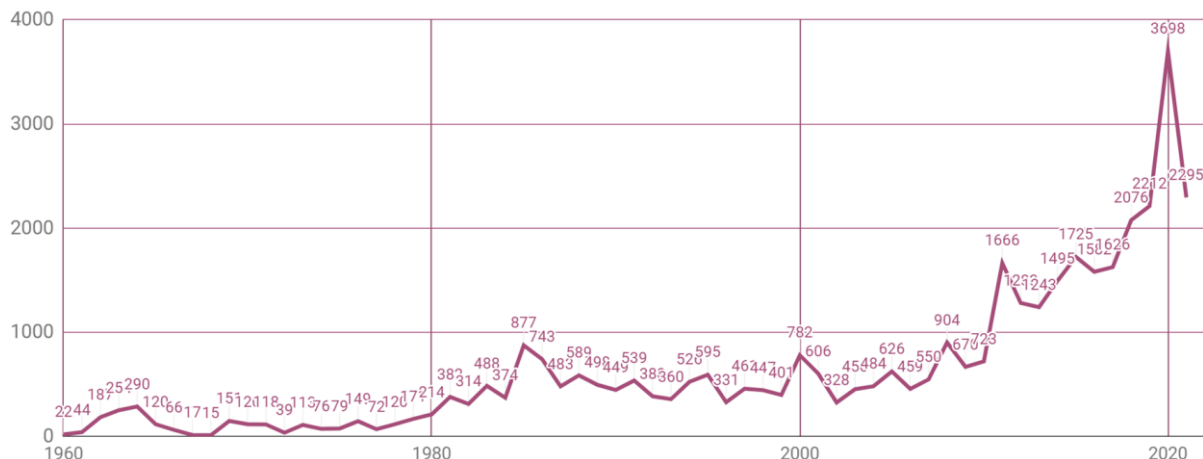
### Program Quadruples

- Nově od r. 2021, zakladateli Pavel Cagaš, Zbyněk Henzl
- Aktuálně 13 účastníků projektu
- Follow-up kandidátů na vícenásobné systémy, pozorování čtyřhvězd
- Diskuze na Discordu

## 2. Projekt pozorování zákrytových hvězd B.R.N.O.

V roce 2021 bylo do databáze zasláno celkem **2295** minim od **54 pozorovatelů a skupin pozorovatelů**, včetně mezinárodních. Zájem o pozorování zákrytových proměnných hvězd je mezi pozorovateli stále značný (Obr. 1). I přes téměř nefunkující podobu anglické části webu je databáze hojně využívána také pozorovateli ze zahraničí. Celkem 22 zahraničních skupin a pozorovatelů se podílí na celkové statistice minim B.R.N.O.

Vývoj počtu nových minim v databázi B.R.N.O.



Obr. 1 - Vývoj počtu vložených okamžiků minim zaslaných do databáze B.R.N.O. od roku 1960 do roku 2021.

Nejaktivnějším pozorovatelem zákrytových hvězd se stal **Marián Urbaník** ze Slovenska, který do databáze B.R.N.O. v průběhu jednoho roku vložil neuvěřitelných **409 minim** a je také dlouhodobě na nejvyšších příčkách mezi pozorovateli. Druhým nejproduktivnějším pozorovatelem minim byl **Ladislav Šmelcer (329 minim)** a třetím byl **Stanislav Daniš (228 minim)**, který byl v posledních letech také velmi aktivním pozorovatelem. Kompletní žebříček pozorovatelů v databázi B.R.N.O. znázorňuje *Tab. 1*, a skupin pozorovatelů *Tab. 2*.

Dlouholetí pozorovatelé zákrytových hvězd ze zahraničí pochází z Belgie (**Sjoerd Dufoer**), Ruska (**Alexander Popov**), Itálie (**Bragagnolo U.**), Běloruska (**Sergey I.**) a Nového Mexika (**Persha G.**). Všechna minima jsou pořízena CCD či DSLR technikou, vyjma měření pozorovatele Geralda Pershy, která jsou získána fotometrem. Graf rozložení přispěvatelů do B.R.N.O. ze zahraničí znázorňuje *Obr. 2*.

V roce 2021 pokračovala příprava publikace minim z let 2018 až 2020.

Správci databáze B.R.N.O. jsou **Kateřina Hoňková**, **Ladislav Šmelcer** a **Petr Mrňák**.

Tab. 1 - Žebříček pozorovatelů v databázi B.R.N.O. za rok 2021.

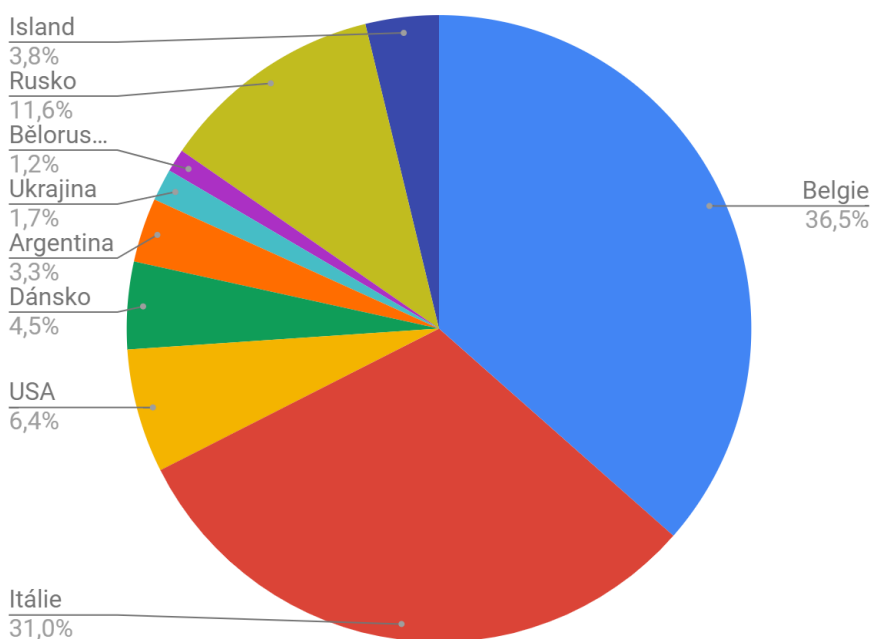
Pozorovatel	N	Národnost	Pozorovatel	N	Národnost
Urbaník Marián	409	Slovensko	Nosál' Peter	13	Slovensko
Šmelcer Ladislav	329	Česko	Tylšar Martin	8	Česko
Daniš Stanislav	228	Česko	Matías Martini	7	Argentina
Sjoerd Dufoer	154	Belgie	Pastoven O., Solomakha M., Baransky A.	7	Ukrajina
Holý Stanislav	143	Česko	Šebek Filip	7	Česko
Mašek Martin	140	Česko	Wilberger A.	7	Argentina
Ehrenberger Roman	126	Česko	Dřevěný Radek	4	Česko
Walter Filip	95	Česko	Vrašťák Martin	4	Slovensko
Lomoz František	80	Česko	Sergey Ivan	3	Bělorusko

Mazanec Jan	69	Česko	Nicolas Ariel Arias	3	Argentina
Alexander Popov	48	Rusko	Školník Vojtěch	3	Česko
Bragagnolo Umberto	46	Itálie	Aleh Biheza	2	Bělorusko
Bílek František	41	Česko	Hladík Bohuslav	2	Česko
Hykel Jan	31	Česko	Mašek M., Hujer R.	2	Česko
Gerald Perscha	26	USA	Pánek M., Šustr A.	2	Česko
Magris Martin	23	Itálie	Tommaso Dittadi	2	Itálie
Červinka Ladislav	22	Česko	Beneš Daniel, Tylšar Martin	1	Česko
Kamenec Matuš	20	Slovensko	Cynamon	1	USA
Jens Jacobsen	18	Dánsko	Evgeny Krotkov	1	Rusko
Mrlík Radovan	18	Česko	Kim Lang	1	Dánsko
Dienstbier Vojtěch	17	Česko	Michael Kročil	1	Česko
Snaevarr Gudmundsson	16	Island	Cagaš Pavel	1	Česko
Massimo Banfi	14	Itálie	Rudi Bjørn Rasmussen	1	Dánsko
Hanžl Dalibor	13	Česko	Stojanov Igor	1	Česko

Tab. 2 - Žebříček skupin pozorovatelů v databázi B.R.N.O. za rok 2021.

<b>Pozorovací skupina</b>	<b>Pozorovatelé</b>	<b>Počet minim</b>
<i>Pražská CCD skupina</i>	Walter F., Habarta V., Jakimčík V., Uhlár M., Jakš S., Černíková V., Šebek F., Hladík B., Mokrý A., Vančurová A.M., Frenzl J.	31
<i>Astronomický tábor, Borovany</i>	Winiarská J., Kišová J., Pánek M., Šustr A., Ray S., Böhm D.	5
<i>Expediční CCD skupina</i>	Dienstbier V., Biskupová A.	2
<i>Students of Liceo Iris Versar</i>	M. Banfi et al.	2
<i>Osservatorio Astronomico Citta di Seveso</i>	Massimo Banfi, Pietro Aceti	46

Zastoupení zahraničních pozorovatelů v databázi B.R.N.O.



Obr 2. Zastoupení zahraničních pozorovatelů v databázi B.R.N.O.

### 3. Projekt tranzitujících exoplanet TRESCA/ETD

Databáze tranzitů exoplanet (ETD) shromažďuje v literatuře publikované či pozorovateli naměřené tranzity exoplanet. Nejvyužívanějším způsobem nahrávání nových tranzitů je prostřednictvím protokolu TRESCA s implementovaným fitovacím nástrojem, který modeluje světelnou křivku tranzitu z napozorovaných dat. Do protokolu a následně i do databáze jsou poté uloženy parametry fitu tranzitu dané exoplanety.

Do ETD bylo v roce 2021 zasláno **1048 tranzitů** od **119** pozorovatelů jednotlivců (861), týmů (75) a institucí (130) z celého světa (Obr. 3 a 4). Nejproduktivnějším pozorovatelem se stal stejně jako v loňském roce **Yves Jongsen** z Belgie (365). Největší podíl na počtu pozorování z ČR má **František Lomoz** z hvězdárny v Sedlčanech. Celková statistika pozorovatelů je uvedena v Tab. 3.

Dle databáze publikací ADS (Astrophysics Data System), byla ETD v roce 2021 citována ve 18 publikacích.

Správci databáze ETD jsou **Filip Walter** (kontrola protokolů TRESCA, převod do ETD, mezinárodní spolupráce) a **Kateřina Hoňková** (doplňování nových tranzitujících exoplanet).

Typy přispěvatelů a jejich činnost				
	celkem		2021	
	počet	tranzity	počet	tranzity
Jednotlivci	455	7276	94	861
Yves Jongen		1127		365
Týmy	74	649	9	57
Instituce	94	2283	17	130
<b>Celkem</b>	<b>623</b>	<b>10208</b>	<b>120</b>	<b>1048</b>

Obr. 3. Počet tranzitů a pozorovatelů celkově v ETD a za rok 2021.



Obr. 4. Vývoj počtu pozorování a pozorovatelů v letech 2009 - 2021. (Za rok 2009 jsou zahrnuty i tranzity z období 2000-2008).

Tab. 3 Žebříček nejaktivnějších pozorovatelů a týmů v ETD za rok 2021.

Pozorovatel / tým	Země	N
Yves Jongen	BE	365
Observatoire des Baronnies Provençales	FR	70
Manfred Raetz	DE	42
Veli-Pekka Hentunen	FI	36
František Lomoz	CZ	33
Snaevarr Gudmundsson	IS	32
Jean Plazas	FR	31
Jens Jacobsen	DK	22
Gruppo Astrofili Salese Galileo Galilei S.M di Sala	IT	17
Mark Salisbury	GB	14

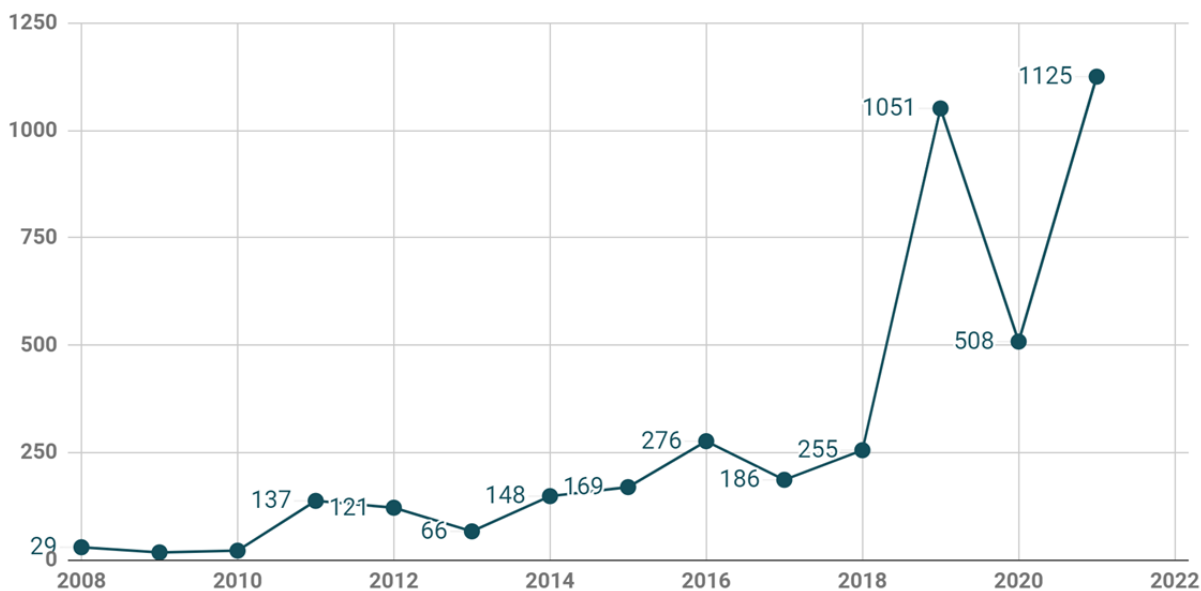
#### 4. CzeV katalog nově objevených proměnných hvězd

CzeV katalog sdružuje české objevy proměnných hvězd již od roku 2008. V roce 2021 bylo do katalogu vloženo historicky nejvíce nově objevených proměnných hvězd, celkem **1125** od **11** českých pozorovatelů či skupin pozorovatelů. Průběh objevů v roce je znázorněn na Obr. 5.

Nejaktivnějšími objeviteli jsou **Zbyněk Henzl** (897), **Martin Mašek** (145) a **Pavel Cagaš** (71). Žebříček českých objevitelů za rok 2021 je uveden v Tab. 4.

Správcem katalogu je **Martin Mašek**.

CzeV - roční přehled



Obr. 5. - Nárůst objevů proměnných hvězd v CzeV katalogu od 2008 do 2021.

Tab. 4 - Objevitelé nově vložených CzeV hvězd za rok 2021.

Pozorovatelé	N
Zbyněk Henzl	897

Martin Mašek	145
Pavel Cagaš	71
Martin Mašek, Jan Švihla	5
Radek Dřevěný	1
Stanislav Daniš	1
Martin Mašek, Roman Hujer	1
Martin Mašek, Vic Trnka	1
Filip Walter, Jan Frenzl	1
Vojtěch Dienstbier	1
František Bílek	1

## 5. Publikační aktivity

- *YouTube kanál SPHE ČAS*

Od roku 2015 provozujeme sekční YouTube kanál se záznamy přednášek z našich akcí. Kanál má nyní přes 179 odběratelů a sdružuje přednášky ze všech sekčních akcí. Velkou výhodou je možnost zprostředkovat přednášky a workshopy širšímu okruhu zájemců a zároveň umožnit dostupnost všech odsouhlasených přednášek online. Nejvíce videí tvoří přednášky z konferencí.

Správce YouTube kanálu je **Tomáš Kubica**.

- *Open European Journal on Variable stars (OEJV)*

Vědecký význam SPHE ČAS je dlouhé roky představován existencí recenzovaného časopisu OEJV, které mělo původně sloužit ke snazší publikaci výsledků založených na vlastních pozorování a provedených analýzách. Dnes je nejvíce využíván k publikování výsledků akademickými skupinami z celého světa, výsledků studentských projektů a v menší míře i amatérskými astronomy. Každý submitovaný článek prochází recenzním řízením, ve kterém je mezinárodním týmem editorů nezávisle posuzována kvalita práce, její přínos a správnost použitých postupů. Publikace přijaté v OEJV mají indexaci v astronomických databázích NASA/ADS, SIMBAD i v ArXivu. Časopis poslední dva roky funguje ve spolupráci s Ústavem teoretické fyziky a astrofyziky Masarykovy univerzity v Brně.

Technickým editorem je **Ernst Paunzen**. V roce 2021 vyšlo **12 publikací** od autorů z celého světa.

- *Časopis e-Perseus*

Časopis e-Perseus slouží ke zveřejňování populárně-naučných článků o proměnných hvězdách a příbuzných odvětvích. Poslední roky však není o publikaci v e-Perseu valný zájem. Naučné a informativní články jsou publikovány na astro.cz, kde mají větší impakt.

V roce 2021 byly publikovány na astro.cz dva články: *Výrazné vzplanutí české hvězdy* a *Objev unikátní šestihvězdy s českým příspěvím*. V ePerseu byly dva články o kampani hvězdy AD Leo, dále Relativistický efekt exoplanet a jak nainstalovat Muniwin na Raspberry Pi 4.



- *Odborné publikace, na kterých spolupracovali členové SPHE ČAS*

Pravděpodobně nejvýznamnější činností SPHE ČAS je vědecká publikační činnost členů SPHE ČAS. Řada členů publikuje svá pozorování ve spolupráci s profesionálními astronomy. V loňském roce vyšlo v odborných žurnálech 9 významných publikací od dohromady 18 členů, což je téměř pětina celé členské základny! V seznamu níže jsou červeně označeni členové SPHE ČAS.

#### Vícenásobné systémy a excentrické dvojhvězdy

- **TIC 454140642: A Compact, Coplanar, Quadruple-lined Quadruple Star System Consisting of Two Eclipsing Binaries.** Veselin B. Kostov, Brian P. Powell, Guillermo Torres, Tamás Borkovits, Saul A. Rappaport, Andrei Tokovinin, **Petr Zasche**, David Anderson, Thomas Barclay, Perry Berlind, Peyton Brown, Michael L. Calkins, Karen A. Collins, Kevin I. Collins, Dennis M. Conti, Gilbert A. Esquerdo, Coel Hellier, Eric L. N. Jensen, Jacob Kamler, Ethan Kruse, David W. Latham, **Martin Mašek**, Felipe Murgas, Greg Olmschenk, Jerome A. Orosz, András Pál, Enric Palle, Richard P. Schwarz, Chris Stockdale, Daniel Tamayo, **Robert Uhlař**, William F. Welsh, and Richard West. 2021. *The Astrophysical Journal*, Volume 917, Number 2. DOI: [10.3847/1538-4357/ac04ad](https://doi.org/10.3847/1538-4357/ac04ad)
- **TIC 168789840: A Sextuply Eclipsing Sextuple Star System.** Powell, Brian P.; Kostov, Veselin B.; Rappaport, Saul A.; Borkovits, Tamás; **Zasche, Petr**; Tokovinin, Andrei; Kruse, Ethan; Latham, David W.; Montet, Benjamin T.; Jensen, Eric L. N.; Jayaraman, Rahul ; Collins, Karen A.; **Mašek, Martin**; Hellier, Coel; Evans, Phil ; Tan, Thiam-Guan; Schlieder, Joshua E.; Torres, Guillermo; Smale, Alan P. ; Friedman, Adam H. 2021. *The Astronomical Journal*, Volume 161, Issue 4, id.162, 20 pp. DOI: [10.3847/1538-3881/abddb5](https://doi.org/10.3847/1538-3881/abddb5).
- **Hunt for extremely eccentric eclipsing binaries.** P. Zasche, Z. Henzl and M. Mašek. 2021. *Astronomy & Astrophysics*, Volume 652, Number A81. DOI: <https://doi.org/10.1051/0004-6361/202141052>.

#### Další stelární a příbuzné systémy

- **A Survey of Novae in M83.** Shafter, A. W.; Hornoch, K.; Benáček, J.; Galád, A.; Janík, J.; **Juryšek, J.**; Kotková, L.; Kurfürst, P.; **Kučáková, H.**; Kušnirák, P.; **Liška, J.**; Paunzen, E.; **Skarka, M.**; Škoda, P.; **Wolf, M.**; Zasche, P.; **Zejda, M.** 2021. *The Astrophysical Journal*, Volume 923, Issue 2, id.239, 13 pp. DOI: [10.3847/1538-4357/ac2c79](https://doi.org/10.3847/1538-4357/ac2c79)
- **Exceptionally bright optical emission from a rare and distant  $\gamma$ -ray burst.** Gor Oganessian, Sergey Karpov, Martin Jelínek, Gregory Beskin, Samuele Ronchini, Biswajit Banerjee, Marica Branchesi, **Jan Štrobl**, Cyril Poláček, René Hudec, Eugeny Ivanov, Elena Katkova, Alexey Perkov, Anton Biryukov, Nadezhda Lyapshina, Vyacheslav Sasyuk, **Martin Mašek**, Petr Janeček, Jan Ebr, **Jakub Juryšek**, Ronan Cunniffe, Michael Prouza. *High Energy Astrophysical Phenomena*. 2021. [arXiv:2109.00010](https://arxiv.org/abs/2109.00010)
- **The period-gap cataclysmic variable CzeV404 Her: A link between SW Sex and SU UMa systems.** J. Kára, S. Zharikov, **M. Wolf, H. Kučáková, P. Cagaš**, A. L. Medina Rodriguez, **M. Mašek**. 2021. *Astronomy & Astrophysics*, Volume 652, A49. DOI: [10.1051/0004-6361/202140958](https://doi.org/10.1051/0004-6361/202140958)
- **A-F variable stars from the northern TESS continuous viewing zone.** Skarka, Marek Auer, Reinhold F Henzl, Zbynek Masek, **Martin Liska, Jiri Stegner, David**; Karjalainen, Raine. 2021. *Posters from the TESS Science Conference II (TSC2)*, held virtually 2-6 August, id.31. DOI: [10.5281/zenodo.5121659](https://doi.org/10.5281/zenodo.5121659)

#### Exoplanety

- **ExoClock project II: A large-scale integrated study with 180 updated exoplanet ephemerides.** Kokori, A. Tsiaras, B. Edwards, M. Rocchetto, G. Tinetti, L. Bewersdorff, Y. Jongen, G. Lekkas, G. Pantelidou, E. Poultoirtzidis, A. Wünsche, C. Aggelis, V. K. Agnihotri, C. Arena, M. Bachschmidt, D. Bennett, P. Benni, K. Bernacki, E. Besson, L. Betti, A. Biagini, P. Brandebourg, M. Bretton, S. M. Brincat, M. Caló, F. Campos, R. Casali, R. Ciantini, M. V. Crow, B. Dauchet, S. Dawes, M. Deldem, D. Deligeorgopoulos, R. Dymock, T. Eenmäe, P. Evans, N. Esseiva, C. Falco, S. Ferratfiat, M. Fowler, S. R. Fletcher, J. Gaitan, F. Grau Horta, P. Guerra, F. Hurter, A. Jones, W. Kang, H. Kiiskinen, T. Kim, D. Laloum, R. Lee, **F. Lomoz**, C. Lopresti, M. Mallonn, M. Mannucci, A. Marino, J.-C. Mario, J.-B. Marquette, J. Michelet, A. Miller, T. Mollier, D. Molina, N. Montigiani, F. Mortari, M. Morvan, L. V. Mugnai, L. Naponiello, A. Nastasi, R. Neito, E. Pace, P. Papadeas, N. Paschalis, C. Pereira, V. Perroud, M. Phillips, P. Pintr, J.-B. Pioppa, A. Popowicz, M. Raetz, F. Regembal, K. Rickard, M. Roberts, L. Rousselot, X. Rubia, J. Savage, D. Sedita, D. Shave-Wall, N. Sioulas, **V. Školník**, M. Smith, D. St-Gelais, D. Stouraitis, I. Strikis, G. Thurston, A. Tomacelli, A. Tomatis, B. Trevan, P. Valeau, J.-P. Vignes, K. Vora, M. Vrašťák, **F. Walter**, B. Wenzel, D. E. Wright, **M. Zibar** *Astrophysics - Earth and Planetary Astrophysics*. [arXiv:2110.13863](https://arxiv.org/abs/2110.13863)
- **The Peculiar Chemical Pattern of the WASP-160 Binary System: Signatures of Planetary Formation and Evolution?** Emiliano Jofré, Romina Petrucci, Yilen Gómez Maqueo Chew, Ivan Ramírez, Carlos Saffe, Martioli, Andrea P. Buccino, **Martin Mašek**, Luciano García, Eliab F. Canul, and Mercedes Gómez. *The Astronomical Journal*. 2021, Volume 162, Number 6. DOI: [10.3847/1538-3881/ac25ef](https://doi.org/10.3847/1538-3881/ac25ef)

- *O-C brána*

**A. Paschke** nadále pokračuje ve své celoživotní práci - doplňování nových publikovaných minim zákrytových dvojhvězd do O-C brány. Tato část webových stránek patří k nejnavštěvovanějším částem webu astronomie z celého světa.

## 6. Akce organizované SPHE ČAS

V roce 2021 proběhlo 5 akcí organizovaných SPHE ČAS. Záznamy z těchto akcí jsou zveřejněny na YouTube kanálu SPHE ČAS. Z online akcí proběhlo **VarCafé II** (Obr. 6). a seminář **SIPS - Neuronové sítě** v podání Pavla Cagaše. Obou akcí se zúčastnilo kolem třicítky účastníků.



Obr. 6. - Program pravidelného semináře (vždy jeden ročně :-)) VarCafé, která probíhá online.

V létě proběhly dvě akce. **Astronomická expedice**, která se poprvé konala v obci Sítiny a SPHE ČAS zde tradičně zaštiťovala odborný program CCD skupiny, které se účastní cca desítka mladých studentů astronomie z celkového počtu 60 účastníků mládeže 15-25 let. Na hvězdárně ve Valašském Meziříčí proběhlo tradiční **61. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd**.

Nejvýznamnější akce byla **53. konference o výzkumu proměnných hvězd** (Obr. 7), která proběhla krásných prostorech Planetária Praha. Konference byla z důvodu špatné epidemiologické situace vedena s určitými omezeními (respirátory účastníků), ale zároveň probíhala paralelně i distančně, takže účastníci, kteří nemohli přijet, mohli být připojeni online. Všechny příspěvky z konference jsou zveřejněny na našem YouTube kanále.



Obr. 7. Účastníci virtuální 53. konference o výzkumu proměnných hvězd.

## 7. Pozorovací technika a webové stránky

- *Sekční přístrojový set*

Sekční set je od roku 2017 umístěn na terase hvězdárny ve Valašském Meziříčí pod dohledem **Ladislava Šmelcera** a plně k dispozici pro vzdálené pozorování členů SPHE ČAS. V roce 2021 byl využíván zejména **Zbyňkem Henzlem**, **Vojtěchem Dienstbierem** a studentem **Filipem Šbkem**, který data ze sekčního setu použil v rámci své studentské práce a výsledky představil na 53. konferenci o výzkumu proměnných hvězd. V roce 2021 byl sekční set využíván v 68 pozorovacích nocích. V následujících letech je u Sekčního setu uvažována stavba přístřešku pro ochranu pozorovací techniky před povětrnostními vlivy.

- *Sekční CCD kamery k roční zápůjčce členům*

Fotometrická kamera **G2-402 s fotometrickými filtry BVRI+Clear** byla v roce 2021 umístěna na hvězdárně v Planetáriu Ostrava a v březnu roku 2022 bude zapůjčena Vladimírovi Bahýlovi ze Zvolenské Slatiny.

Starší CCD kamery **SBIG ST-2000** a **SBIG ST-7** má stále v zápůjčce Štefánikova hvězdárna v Praze.

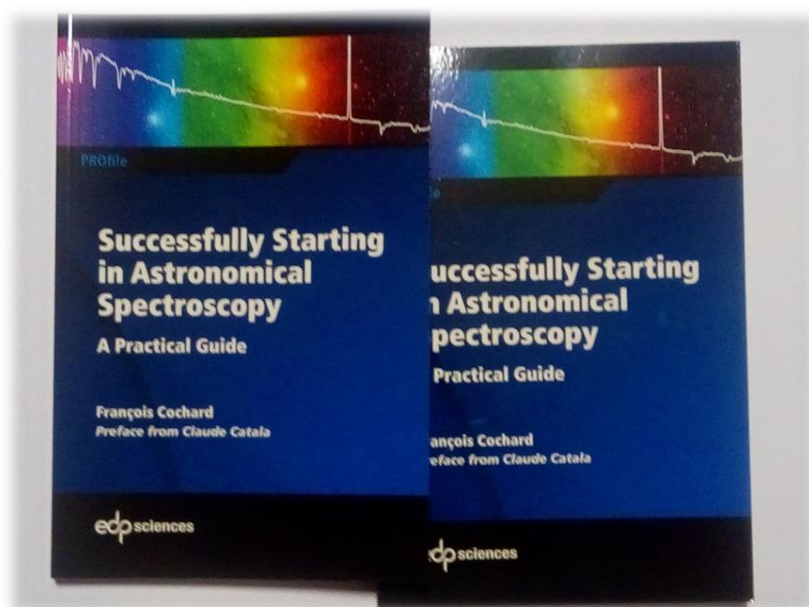
- *Webové stránky SPHE ČAS [var2.astro.cz](http://var2.astro.cz)*

Postupně v roce 2019-2021 vzniká nová verze [var3.astro.cz](http://var3.astro.cz) (projekt **VarAstro**), kterého se ujal **Luboš Brát** ve spolupráci s programátorem **Janem Hyklem**. V roce 2021 došlo k rapidnímu zpomalení vývoje, který byl obnoven začátkem roku 2022.

- *Investice*

Sekce v roce 2021 zakoupila dva výtisky knihy *Successfully Starting in Astronomical Spectroscopy (A Practical Guide)* autora Francois Cochard, které jsou určené k zápůjčce členů, kteří by měli zájem začít pozorovat spektroskopicky proměnné hvězdy. Jeden výtisk se nachází v Praze a druhý v Ostravě (Obr. 8).

Rovněž byla zakoupena sada fotometrických Sloanových filtrů **U' G' R' I' + Clear**, které byly nainstalovány na CCD kameru u sekčního setu a umožní tak přesnější barevnou fotometrii vybraných pozorovacích cílů.



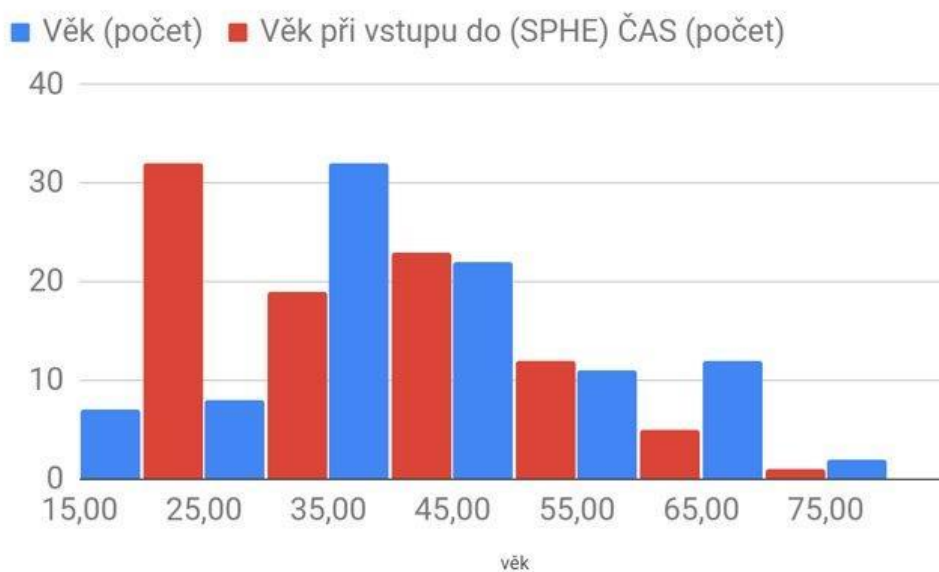
Obr. 8. Výtisky nově zakoupené knihy určené členům.

## 8. Členové

- Členská základna, členské příspěvky

Ke konci roku 2021 má Sekce **99 členů**, a pět nově příchozích. Dlouhodobě však počet členů drží okolo stovky. Na Obr. 9 je znázorněno věkové rozložení členů a věk, kteří členové mají, když vstoupí do SPHE ČAS.

Členské příspěvky byly v roce 2021 zvýšeny na 200 Kč/150 Kč.



Obr. 9. Věkové rozložení členů a zároveň a věkové rozložení členů při vstupu do SPHE ČAS.

- *Cena Jindřicha Šilhána "Proměňář roku 2021"*

Ocenění Jindřicha Šilhána "Proměňář roku 2021" obdržel **František Lomoz** za dlouholetý přínos pozorování tranzitů exoplanet do databáze ETD a popularizaci exoplanet na hvězdárně Sedlčany. Předání proběhlo virtuálně na 53. konferenci o výzkumu proměnných hvězd.

## 9. Závěrečné shrnutí a poděkování

Z roku 2021 bych jako největší milníky SPHE ČAS vybrala tyto tři události:

- 1) Vznikl program **Quadruples**, který má potenciál se stát jedním z nejvýznamnějších projektů, kterými se bude SPHE ČAS v dalších letech chlubit.
- 2) V žurnále *Astrophysics - Earth and Planetary Astrophysics* vyšla práce **ExoClock project II: A large-scale integrated study with 180 updated exoplanet ephemerides** (*arXiv:2110.13863*), která je výsledkem spolupráce ExoClock projektu s projektem ETD. Na publikaci se podíleli také mnozí z řad členů SPHE ČAS.
- 3) **53. konference o výzkumu proměnných hvězd**, která proběhla v Planetáriu Praha, byla opět velmi nabitou akcí a plna přátelského setkání skvělých lidí. Formát konference, který byl jak osobní, tak distanční si určitě ponecháme i do dalších let, abychom zpřístupnili konferenci i těm, kteří nebudou moci přijet osobně.

Závěrem bych chtěla jmenovitě poděkovat několika důležitým lidem, kteří se aktivně podílejí na správě SPHE ČAS.

- **Ladislavu Šmelcerovi** za kontrolu protokolů B.R.N.O., pořádání Letního praktika a údržbu sekčního setu.
- **Martinu Maškovi** za správu CzeV katalogu a spolupořádání Letního praktika.
- **Filipu Walterovi** na práci v ETD a zajišťování mezinárodních spoluprací.
- **Ernstu Pauzenovi a Miloslavu Zejdovi** za správu časopisu OEJV.
- **Tomášovi Kubicovi** za nahrávání videí z akcí a údržbu Sekčního YouTube kanálu.
- **Antonu Paschkemu** za jeho důslednou práci na O-C bráně.
- **Radkovi Kociánovi** za správu členské databáze a přípravu Sborníku příspěvků z konferencí.
- **Zbyňkovi Henzelovi a Pavlovi Cagašovi** za obdivuhodnou práci v nově vzniklém projektu Quadruples.
- **Petrovi Mrňákov**, se kterým se věnujeme mladým astronomům Astronomické expedici a za pomoc při správě protokolů a publikace B.R.N.O.
- **Pavlovi Cagašovi** za vytvoření vytříbených softwarů SIPS a SILICUPS, které jsou nenahraditelnými nástroji pro práci s fotometrickými daty.
- Velké díky patří **Radku Dřevěnému**, bez jehož pečlivého vedení účetnictví by Sekce nemohla prospívat.

Výroční zprávu Sekce proměnných hvězd a exoplanet sestavila Kateřina Hoňková.

## Sluneční sekce

Počet kmenových členů sekce: 22; počet hostujících: 17. Výbor sekce pracoval ve složení: předseda: RNDr. Eva Marková, CSc., místopředseda: RNDr. Michal Sobotka, DSc., hospodář: Ivana Macourková, členové: Bc. Martina Pavelková, Mgr. Maciej Zapiór, PhD.

### 1. Odborná činnost

a) Pořádání a spolupřádání odborných konferencí, seminářů a workshopů:

- *Otevřené setkání členů Sluneční sekce ČAS:*

Proběhlo 4.9.2021 v Ondřejově za účasti 30 účastníků nejen ze Sluneční sekce. Bylo předneseno 6 příspěvků týkajících se nejen výzkumu Slunce, ale i historie pozorování Slunce.



- *Mezinárodní solarografické setkání*

Proběhlo 12.6.2021 v Ondřejově. Zúčastnilo se ho 12 zájemců a byly na něm předneseny 4 příspěvky.

b) Podíl na přípravě programu pro studentskou konferenci a odborných přednášek pro Velké setkání složek ČAS v Ostravě – z důvodu pandemie COVID-19 zrušeno.

c) Aktivní účast na odborných konferencích a seminářích (např. účast na kongresu COSPAR)

d) J. Dudík a E. Dzifčáková publikovali kapitolu "Chapter 4: Diagnostics of Kappa Distributions from Optically Thin Solar Spectra" (<https://link.springer.com/...3-9>) v monografii "Kappa Distributions: From Observational Evidences via Controversial Predictions to a Consistent Theory of Nonequilibrium Plasmas", M. Lazar & H. Fichtner (eds.)

e) Publikování odborných prací v mezinárodních vědeckých časopisech (Solar Physics, Astronomy & Astrophysics, Astrophysical Journal).

f) Účast členů v dobrovolné pozorovatelské službě sluneční činnosti:

- *Vizuální pozorování sluneční fotosféry v Sezimově Ústí, jejich statistické zpracování a archivace.*
- *Konzultace s veřejností o pozorování Slunce, projekce fotosféry dalekohledem a pozorování erupcí a protuberancí dalekohledem s H-alfa filtrem.*

g) Pravidelné patrolní pozorování sluneční aktivity - fotosféra, chromosféra a pozorování Slunce

*Jedním pozorovacích programů sluneční sekce je systematické zakreslování sluneční fotosféry a určování relativního čísla slunečních skvrn. Tento pozorovací program má dlouholetou tradici a navazuje na předválečná pozorování sluneční sekce Československou astronomickou společností.*

*V r. 2021 se podařilo pořídit 202 pozorování v rámci sluneční patroly v Ondřejově a 238 zákresů na hvězdárně v Sezimově Ústí.*

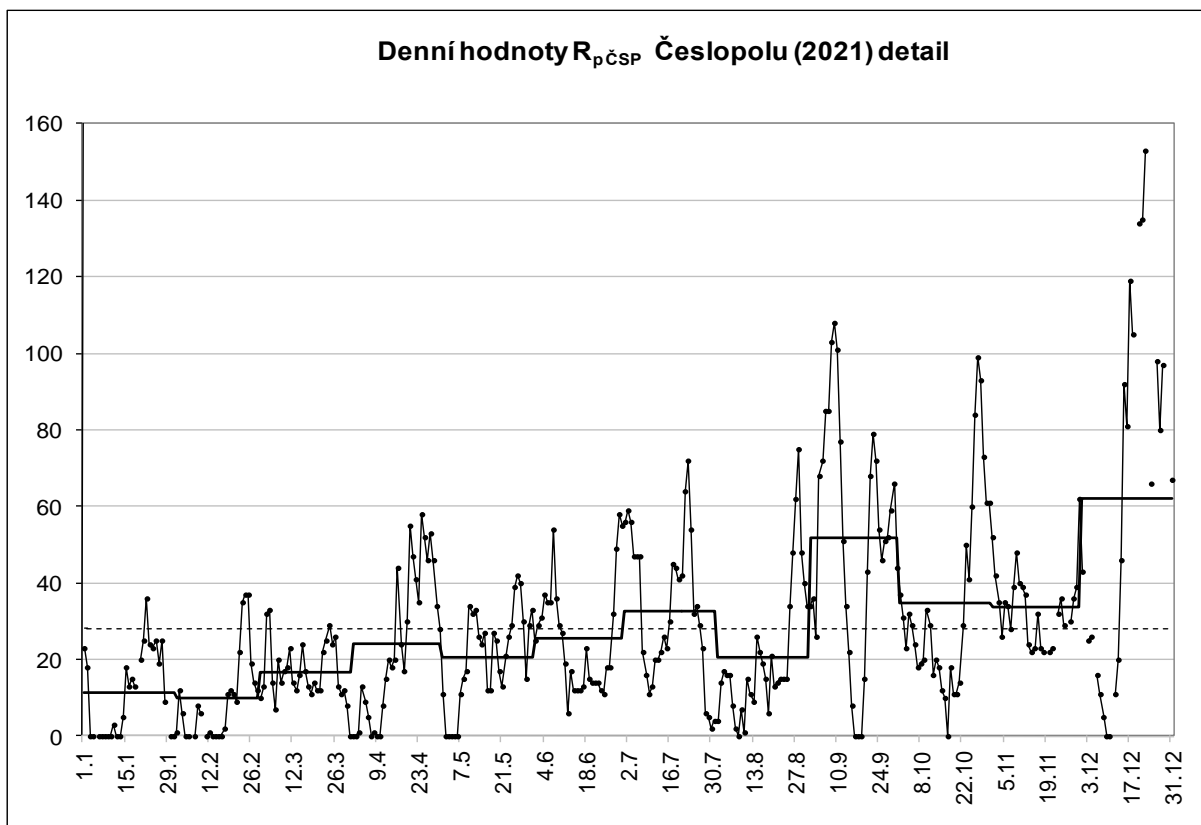
h) vedení webových stránek patřících pod servis sluneční patroly:

*Na stránkách jsou aktualizovány informace o sluneční činnosti, o celé databázi kreseb a pozorovatelích, kteří se na této databázi podílejí. V současné době tedy mohou členové sekce využívat dvě webové stránky: web sluneční patroly – [www.asu.cas.cz/~sunwatch/](http://www.asu.cas.cz/~sunwatch/), (kde je možné najít i návod na používání Programu Slunce: <http://www.asu.cas.cz/~sunwatch/cs/stranka/ke-stazeni>) a web sluneční sekce – <http://slunce.astro.cz/>. Sluneční patrola dále vede stránku na facebooku - Sluneční patrola, jejímž úkolem je informovat pozorovatele o nově vzniklých aktivních oblastech, probíhajících erupcích a jiných aktuálních děních, které se informačně na webové stránky nehodí.*

i) Pokračování práce na kompletaci a úplném statistickém zpracování vizuálních pozorování sluneční fotosféry od r. 1917 do současnosti (M. Pavelková, V. Feik):

*V současné době probíhá kompletace a doplňování pozorovací řady, tak aby zahrnovala všechna dostupná a dohledatelná pozorování počínaje rokem 1917 až do současnosti. Kresby sluneční fotosféry se snažíme digitalizovat. K tomuto účelu byl založen cloud, kde jsou data přístupná všem pozorovatelům, od nichž jsme data získali.*

j) Soustředování a zpracovávání pozorovacích protokolů vizuálních pozorování v ČR, SR a Polsku v rámci pozorovacího programu Česlopol, provádění jejich redukce. Získávaná data jsou v rámci sluneční sekce a ve spolupráci s hvězdárnou Františka Pešty v Sezimově Ústí průběžně zpracovávána a publikována v elektronické podobě jako „Bulletin pro pozorování Slunce“. V lednu 2021 byl vydán „Bulletin pro pozorování Slunce“ s definitivními výsledky za rok 2020 a v r. 2021 vycházel průběžně každý měsíc s předběžnými výsledky. Do tohoto programu nepřispívají pouze pozorovatelé z České republiky, ale také pozorovatelé ze Slovenska a Polska. Sekce je v kontaktu s hvězdárnou Prešov, která dodává podklady pro zpracování. Veškeré výsledky jsou zveřejňovány na www stránkách Sluneční sekce a rozesílány všem pozorovatelům, kteří v současné době pozorují Slunce (V. Feik).



k) Aktivní podíl na síti Česlopol jednak dodáváním kreseb, jednak digitalizací dat a podporou v činnosti dalších hvězdáren. Připomínkování a podíl na vývoji programu Slunce, který používá většina pozorovacích stanic v Česku ze sítě Česlopol. V současné době máme k dispozici kresby z 25 hvězdáren + protokoly z 15 hvězdáren. Mnoho z nich je stále v režimu zpracovávání.

Letos se nám podařilo také získat protokoly kreseb ze 40. a 50. let, které byly archivovány v Zurichu a digitalizovány Belgickou královskou observatoří. (*M. Pavelková*)

l) Digitalizace zákresů sluneční činnosti po panu Ladislavu Schmiedovi z Kunžaku (*V. Feik*).

m) Digitalizace dokumentů Sluneční sekce, které se našly v kanceláři Sluneční patroly a sepisování podrobnější historie Sluneční sekce z časopisu Říše hvězd, pozůstalosti Vladimíra Gutha, starých protokolů a pátrání po životě dr. Hrašeho. (*M. Pavelková, B. Solarová*)

n) Digitalizace negativů sluneční fotosféry a chromosféry v Ondřejově (1944 - současnost), všechna data jsou zveřejněna na stránkách Sluneční patroly (*M. Pavelková, B. Solarová*).

o) Měsíční předpovědi ionosférického šíření elektromagnetických vln, obsahující stručný popis a analýzu sluneční aktivity pro tato periodika (*F. Janda*):

a) Praktická elektronika a Amatérské rádio (časopis a CD),

b) Radio Revue (členský měsíčník CSDXC, elektronicky),

-Funkamateur (Německo),

- oe-QSP (Rakousko),

2. pravidelný příspěvek pro ARRL Propagation Forecast Bulletins (Newington, CT, USA, vychází týdně, od r. 2013).

p) Vedení studijní skupiny Propagation Interest Group zabývající se vlivem sluneční a geomagnetické aktivity na změny v ionosféře a dopadem na poruchy dálkového šíření dekametrových elektromagnetických vln: (*F. Janda*):

- sledování a pozorování aktivity Slunce a magnetického pole Země a výskytů ionosférických poruch a anomálií v šíření radiovln,



- tvorba původních krátkodobých a střednědobých (většinou týdenních a 27 denních) předpovědí sluneční aktivity magnetického pole Země a ionosférického šíření dekametrových vln,
- pravidelné týdenní relace, vysílané pro radioamatéry, obsahující uvedené analýzy a předpovědi, odpovědi na dotazy,
- zajištění a účast na pravidelných týdenních relacích, vysílaných pro radioamatéry, obsahujících uvedené analýzy a předpovědi, s konzultacemi a odpověďmi na dotazy.

q) Pozorování úplného zatmění Slunce 4.12.2021 v Antarktidě a započatí matematického zpracovávání pořízených snímků (*M. Druchmüller*).

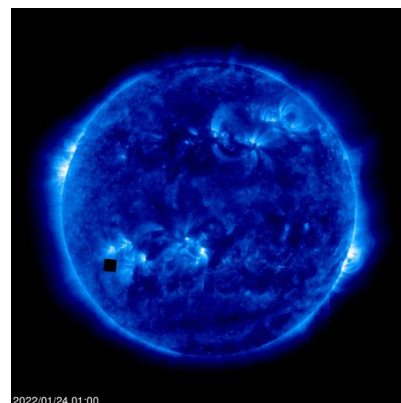
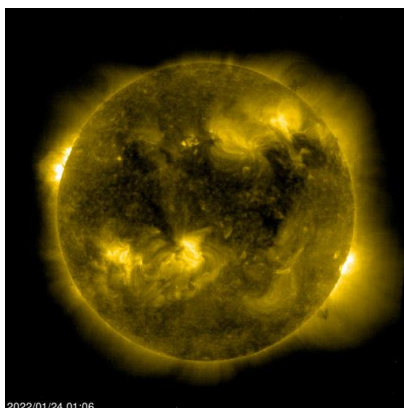
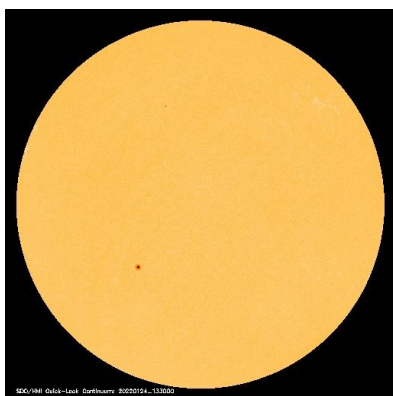


<http://www.zam.fme.vutbr.cz/~druck/Eclipse/Ecl2021a>

- r) Podíl členů sekce na vědecké činnosti AsÚ AV ČR, v.v.i.
- s) Konzultace studentských ročníkových prací (*P. Kotrč, M. Pavelková*).
- t) Vývoj a testování nového postfokálního přístroje instalovaného ve sluneční laboratoři Borise Valníčka (AsÚ AV ČR Ondřejov) k pozorování erupcí, kalibrace a analýza prvních měření spektrálního toku erupce v krátkovlnné i dlouhovlnné optické oblasti (Balmerova a Paschenova kontinua) a naměřené výsledky porovnávány s výpočty modelů.. (*P. Kotrč*).
- u) Někteří členové se podílejí na analýze prvních pozorování ze sondy ESA Solar Orbiter, na jejíž realizaci se ČR intenzivně podílela.

## 2. Vzdělávací a popularizační činnost

- a) Provozování webových stránek sekce – [slunce.astro.cz](http://slunce.astro.cz) (*M. Krupa*).  
Stránky jsou pravidelně aktualizovány a lze z nich získat i každodenní informace o stavu sluneční aktivity, např. pozorování z družice SDO:
- b) Dokončení tvorby výukových lekcí pro děti v projektu Helios (*J. Toman*)



c) Organizování a spoluorganizování pozorování Slunce pro veřejnost (např. v Úpici, Vlašimi, Sezimově Ústí, Rimavské Sobotě, Ondřejově, v Jindřichově Hradci apod.).

Řada členů organizovala a prováděla na různých místech ČR i na Slovensku (pokud to covidová situace dovolovala) pozorování Slunce pro veřejnost (např. P. Heinzl, L. Křivský, P. Kotrč, M. Bárta, V. Feik, R. Ehrenberger, P. Rapavý aj.).

d) Soutěž

Sluneční sekce v termínu od června do konce října uspořádala soutěž na téma: Je Slunce fotogenické? v kategoriích:

- Momentka (nepřipravená fotografie)
- Umělecká fotografie (včetně solarografie, odraz, apod.)
- Odborná fotografie (celodisk, detail apod.)
- Koláž (vývoj skvrny/protuberance, přelet ptactva/ISS, apod.)
- Krajinářská fotografie (západy/východy Slunce, apod.)

*Do soutěže došlo přes 30 snímků, v listopadu proběhlo jejich vyhodnocení.*

e) Výstavy:

Byly uspořádány 2 výstavy týkající se solarografie. Jedna s názvem Maker Faire Praha proběhla při akci **Žádná věda z.s., MVP Events na Výstavišti Praha** ve dnech 11. - 12. června. Druhá pod názvem Říčany vykreslené Sluncem proběhly v průběhu květny 2022 v Říčanech a Planetu Praha.

f) Pozorování částečného zatmění Slunce

Někteří členové 10.6.2021 pozorovali u nás viditelné částečné zatmění Slunce.



Foto Jan Sládeček

g) Přednášky ze sluneční fyziky na různých místech ČR například:

**Miloslav Druckmüller:**

- Záhadné coronium – 17.6. Hvězdárna Prostějov
- Zatmění Slunce na atolu Enewetak – 29.7. Brno, Královo pole
- Záhadné coronium – 17.9. Hvězdárna Uherský Brod
- Zakázaný čas – 24.9. Technické muzeum Brno (Noc Vědců)
- Záhada corónia – 4.11. Hvězdárna Ždánice
- Dvacetiletá cesta za Sluncem – 13.11. Bystřické zrcadlení
- 40 let zpracování obrazů zatmění Slunce – 3.12. Loď Le Boréal (plavba do Antarktidy na zatmění Slunce)

**Petr Heinzl:**

- Pozvaná přednáška v Kadani v rámci akce 'Kirwitzeruv den', téma Solar Orbiter (30. října)
- Na setkání sekce CAS SPHE přednáška o erupcích na Slunci a na chladných hvězdách

**Miroslav Bárta:**

- Exkurze do moderní radioastronomie - 11.5. přednáška v cyklu University třetího věku, PŘF MU Brno (on-line).
- Exkurze do moderní radioastronomie - 8.10. přednáška v cyklu "Pátečníci" českého klubu skeptiků Sysifos (on-line) <https://www.youtube.com/...9-A>
- Odhalená tajemství Slunce – 23.10. Planetárium Ostrava
- Solar observations with ALMA: Basics of the data analysis & processing, i-Train Webinar - 12.11. pro Evropské centrum ALMA

**Pavel Kotrč:**

Cyklus přednášek a seminářů pro učitele středních škol.

**Maciej Zapiór:**

- Sluneční analema, 22.4. online přednáška pro SmartBee Club
- Solarografie, 3.4. online přednáška na workshopu Astromallorca, ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA DE MALLORCA
- Aktivní jevy v atmosféře Slunce, 28.10., Uniwersytet Trzeciego Wieku w Kudowie Zdrój, Polsko
- Sluneční analema, pozvaná přednáška na workshopu Experimental Photo Festival, Barcelona ve dnech 21. - 25.7.

**Eva Marková:**

- Černé Slunce a národní parky v Jižní Africe – penzion Beránek Úpice, 15.7.2021.

**Martina Pavelková:**

- Sluneční patrola – 27.3. Velké setkání složek
- Kresba sluneční fotosféry – 2.7. přednáška pro Astronomickou olympiádu
- 24. cyklus sluneční aktivity – 4.9. Otevřené setkání členů Sluneční sekce
- Kresby Slunce od Galilea po dnešek -22.9. hvězdárna a planetárium v Plzni a Rokycanech
- Slunce a jiné hvězdy – 3.12. 2 přednáška pro první a druhý stupeň ZŠ Lomnice
- Slunce a jiné hvězdy – 7.12. Škola Můj Projekt Mánesova -gymnázium, základní škola a mateřská škola s.r.o. (gymnázium)

h) aktivní účast na letní astronomické expedici

Po letech vznikla znovu iniciativa rozjet na Astronomické expedici kresbu sluneční fotosféry případně fotografování Slunce. Za tím účelem proběhl 4 hodinový workshop druhý den expedice (2.8.).

i) Publikace vědecko-populárních článků v novinách a časopisech a vystupování v místních, regionálních a státních TV a rozhlasových programech:

Řada článků v časopise Astropis, přispívání do pravidelných rubrik časopisu Kozmos, vystoupení v rozhlase, televizi a dalších médiích, přispívání do věstníku Jihočeské pobočky Jihočas. Např.:

#### **Vlastislav Feik:**

- Publikování informací o sluneční aktivitě ve věstníku Jihočas, Jihočeské pobočky ČAS.

#### **Petr Heinzl:**

- Dvakrát 45 min. vystoupení v pořadu TV Noe 'Hlubinami vesmíru', tema o Slunci  
- Rozhovor pro sobotní přílohu MF Dnes o astronomii, Solar Orbiteru, kosmickém smetí aj. (sobota 18.12.) - viz [www.asu.cas.cz](http://www.asu.cas.cz)

#### **M. Bárta:**

- 10.6.2021. TN.cz Live - živé internetové vysílání TV Nova. Komentář ve studiu k právě probíhajícímu zatmění Slunce (v ČR viditelné jako částečné).  
- 1.11.2021 Radio Zet. Komentář k velké sluneční erupci z 29.10. a možnosti pozorování polární záře z území ČR.  
- 19.11. Radio Zet. Komentář k neobvykle dlouhému zatmění Měsíce nad západní polokoulí.

#### **Pavol Rapavý:**

2. vystúpenia v celoštátnych aj regionálnych TV - Markíza, JOJ, RTVS (+príspevky v print. médiách): zatmenie Slnka 10. 6., slnečné erupcie, využitie sln. energie

#### **M. Pavelková:**

- Dvakrát ročně článek o přehledu sluneční aktivity za minulé pololetí do časopisu Astropis.

#### **F. Janda:**

- Měsíční předpovědi ionosférického šíření elektromagnetických vln v novinách a časopisech v českém, německém a anglickém jazyce.  
- Pravidelné týdenní relace, vysílané pro radioamatéry vysílané v rozhlase.

#### **M. Zapiór:**

- online rozhovor pro Hvězdarnu Žebrák , leden 2021

#### **j) Cena Ladislava Schmieda**

Bylo započato s přípravou na udělování ocenění za kresby sluneční aktivity. Cena je určena pro jednotlivce zabývajícího se vizuálním pozorováním sluneční aktivity. O udělení ceny bude rozhodovat 5ti členný výbor. Cenu bude udělovat společně Hvězdárna Františka Pešty Sezimovo Ústí a Sluneční sekce ČAS.

### **3. Členství v mezinárodních a zahraničních organizacích, ocenění**

a) Někteří členové sekce jsou členy IAU, JOSO, EAS, EAST.

b) M. Bárta je místopředsedou Českého národního komitétu SCOSTEP, což je mezinárodní organizace pro studium vztahů Slunce - Země.

c) J. Dudík obdržel Kopalovu přednášku.

Výroční zprávu Sluneční sekce sestavily Eva Marková a Martina Pavelková.

# Společnost pro meziplanetární hmotu

## 1. O sdružení

Společnost pro meziplanetární hmotu, zkratkou SMPH, je dobrovolným sdružením odborných a vědeckých pracovníků, amatérských zájemců o tuto problematiku a dalších přátel astronomie a příbuzných věd. Společnost vznikla v roce 1995 ze Sekce pro meziplanetární hmotu České astronomické společnosti jako občanské sdružení, na základě smlouvy s Českou astronomickou společností je jejím kolektivním členem se statutem sekce od r. 1996. Prvním předsedou SMPH byl zvolen doc. RNDr. Vladimír Znojil, CSc. Pro informace členům slouží Zpravodaj SMPH, který obsahuje aktuální informace pro pozorovatele komet, meteorů a zákrytů hvězd planetkami. Další informace lze nalézt na [smph.astro.cz](http://smph.astro.cz) resp. [www.kommet.cz](http://www.kommet.cz); SMPH pro své členy a další zájemce pořádá pravidelně setkání SMPH, spojená se seminářem, a dále se podle aktuálního dění na obloze podílí na organizaci pozorovatelských aktivit a kampaní. SMPH spolupracuje s tuzemskými i zahraničními organizacemi, pozorování jejích členů jsou publikována v IMO (International Meteor Organization) a v ICQ (International Comet Quarterly).

## 2. Organizační struktura

### Výkonný orgán

Martin Zima – předseda výboru  
Ivo Míček – místopředseda výboru  
Jan Kondziolka – hospodář, člen výboru, pověřený členskou evidencí  
Martin Mašek – člen výboru  
Marek Biely – člen výboru  
Hana Kučáková – člen výboru  
Jakub Černý – člen výboru

### Revizní komise

Josef Nehybka – revizor

## 3. Činnost společnosti

### Členská základna

V loňském roce došlo k poklesu členské základny o 4 členy v absolutním počtu, a to nezaplacením členských příspěvků. Přitom jsme přivítali 3 nové členy, aktuální stav členské základny ke konci roku 2021 byl 63 členů, z toho 2/3 byly zároveň také členy ČAS.

### Komunikace, média, zpravodaj

Komunikace s členskou základnou probíhala nepravidelnými emailovými „oběžníky“ s aktuálními informacemi, či výzvami a náměty k činnosti. Zpravodaj nadále vycházel elektronicky a vyšly celkem 3 čísla. Třem členům, kteří nemají elektronický přístup, je zpravodaj nadále tištěn a zasílán poštou.

Od září 2021 jsme také zavedli „oblunační“ schůze, kdy se každý druhý úplněk scházíme na online schůzi a řešíme aktuální témata. Schůzí se mohou účastnit nejen členové výboru, ale i všichni členové a případní další zájemci-nečlenové.

Web [www.kommet.cz](http://www.kommet.cz) byl aktualizován a zprovozněn, nepravidelně na něm vychází články.

Nadále spravujeme naši facebookovou stránku Czech Comet Watch, která má aktuálně 3393 sledujících uživatelů. Oproti loňsku je to nárůst o cca 100 sledujících.

## Popularizační články na astro.cz

Jaký bude osud komety Leonard? (Jakub Černý):

<https://www.astro.cz/clanky/slunecni-soustava/jaky-bude-osud-komety-leonard.html>

Jak jsme pozorovali komety v roce 2020 (Martin Mašek):

<https://www.astro.cz/clanky/slunecni-soustava/jak-jsme-pozorovali-komety-v-roce-2020.html>

Nejjasnější kometa roku 2021 se blíží (Martin Mašek):

<https://www.astro.cz/clanky/slunecni-soustava/nejjasnejsi-kometa-roku-2021-se-blizi.html>

Pozorujte kometu ATLAS (Martin Mašek):

<https://www.astro.cz/clanky/slunecni-soustava/pozorujte-kometu-atlas.html>

## Seminární činnost

V letošním roce se nám podařilo uspořádat dva semináře. První se konal 21.-22. 8. 2021 na hvězdárně ve Ždánicích. Vystoupil například Ivo Míček se svou přednáškou o martánských meteoritech, Jakub Černý vedl diskusi o možnostech pozorování komet a Martin Mašek představil statistiky pozorování komet od českých a slovenských pozorovatelů za rok 2020.

Druhý seminář se konal tradičně na podzim v termínu 15.-17. 10. 2021 v Ondřejově. Přednášky na témata o meziplanetární hmotě byly doplněny dalšími dvěma přednáškami - jednu zajistila Amatérská prohlídka oblohy, druhou Kosmoklub. Tematicky tak byl seminář multioborový a záznamy přednášek jsou na naší facebookové stránce.

Noc vědců se nám podařilo uspořádat již fyzicky na tradičním místě v Beskydech na hotelu Charbulák, kde s přednáškou vystoupili Jaromír Ciesla, Ivo Míček a za správu CHKO pan Petr Wolf, organizačně zajistil Jan Kondziolka. První postpandemická účast však byla asi jen poloviční (25 účastníků) oproti normálu.

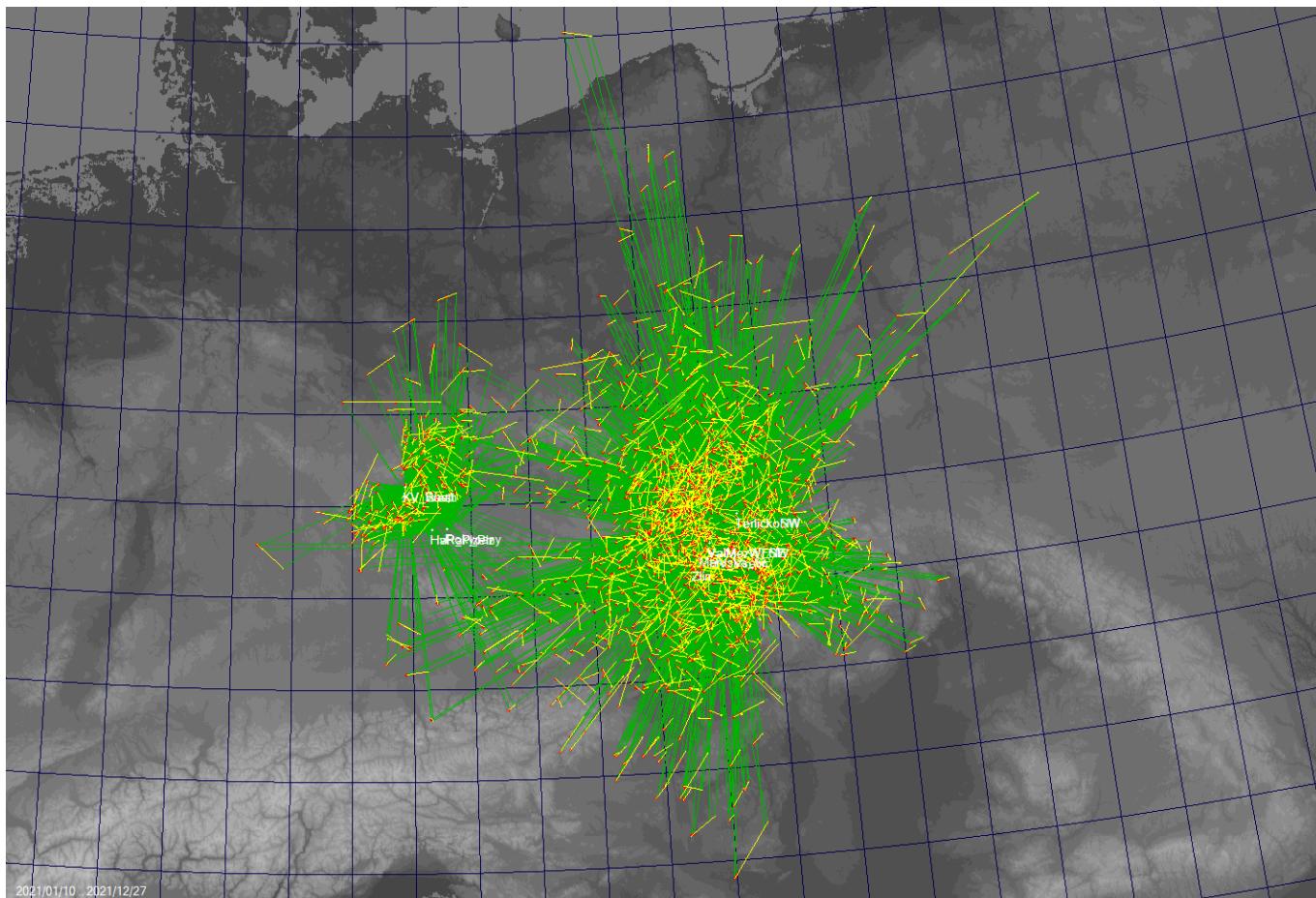
Nově se k Noci vědců připojila paní Magdaléna Pospíšilová se stanovištěm v Kroměříži. Noc vědců zde probíhala na více architektonicky zajímavých místech a vystoupili zde nadmíru zajímaví hosté - prof. Petr Ponižil, Ph.D., RNDr. Augustin Skopal, Dr. Sc. a RNDr. Magdalena Pospíšilová. Akce probíhala ve spolupráci s Hvězdárnou Kroměříž a Klubem UNESCO Kroměříž.

## Ocenění

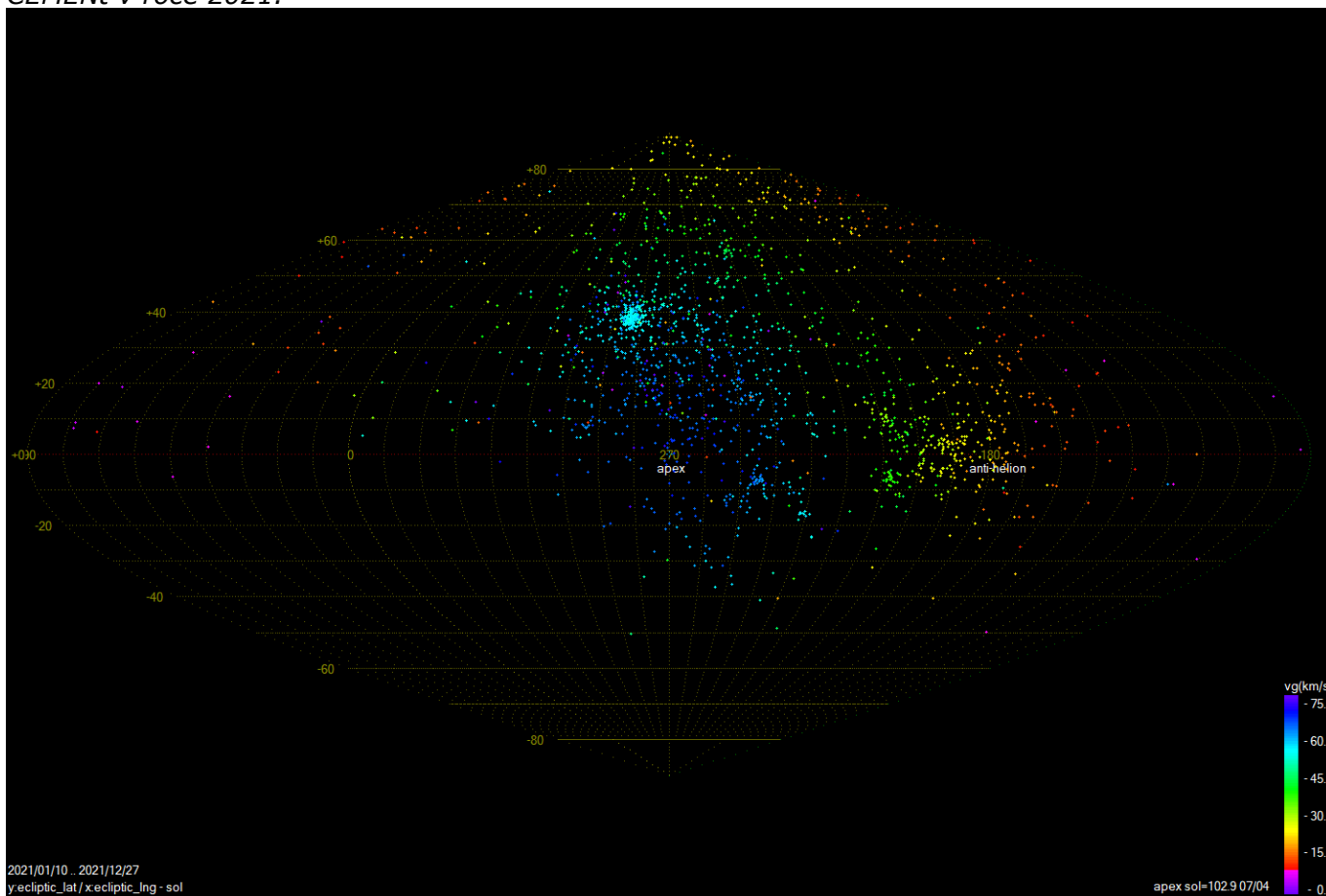
Ocenění Bronzová kometa (více jak 100 pozorování) letos převzali Tibor Csörgei a Marek Biely. Ze stříbrného (nad 500 pozorování) do zlatého levelu se nám *dopozoroval* Martin Mašek (nad 2500 pozorování jasností komet).

## Pozorování meteorů

Do pozorování meteorů videotechnikou v rámci české části sítě CEMENT, jejíž činnost SMPH koordinuje, se zapojilo celkem 8 stanic (které do 20. ledna 2022 dodaly alespoň část dat pořízených během roku 2021): Karlovy Vary (3 kamery, Hvězdárna Františka Krejčího), Plzeň (1 kamera, Hvězdárna v Rokycanech a Plzni), Rokycany (1 kamera, Hvězdárna v Rokycanech a Plzni), Těrlicko (3 kamery, Jan Kondziolka), Valašské Meziříčí (4 kamery, Hvězdárna Valašské Meziříčí), Maruška (2 kamery, meteostanice Maruška), Vsetín (1 kamera, Muzeum regionu Valašsko, Hvězdárna Vsetín), Zlín (2. kamery, Hvězdárna Zlín). Kromě toho Hvězdárna Valašské Meziříčí provozuje s podporou SMPH čtyři specializované kamery pro spektroskopii meteorů.



Všechny společné meteory (1402) zaznamenané zároveň vždy minimálně na dvou stanicích sítě CEMENT v roce 2021.



*Radianty meteorů zaznamenaných stanicemi sítě CEMENT v roce 2021. Barevně je kódována rychlost meteorů. Nejvýraznější je světle modrý radiant Perseid nahoru od středu obrázku.*



*Spektrum jasné Perseidy pořízené severozápadní kamerou ve Valašském Meziříčí 13. srpna 2021 v 00:34:22 UT.*

### **Pozorovací kampaň Beta Tauridy.**

Letošní kampaň na pozorování denního meteorického roje Beta Taurid probíhala v termínu 25.6 – 2.7. Stabilně je do ní zapojeno 6 pozorovatelů, kdy se vždy 2 pozorovatelé velmi vhodně společně párují pro případné společné denní pozorování bolidů. Žádnou pozitivní detekci jsme ani letos nezaznamenali, avšak stále se nacházíme v letech, kdy se žádná výraznější aktivita nepředpokládá.

### **Účast na expedicích**

Mezi 30. 7. a 14. 8. 2021 jsme zapojili náš sekční set do Astronomické expedice v Sítinách. Zde jsme dosáhli kompletního zprovoznění nového dalekohledu sekčního setu a následně prováděli fotometrická měření komet. Mimo to jsme se zaměřili na astrometrické měření trpasličích planet sloužící především pro účely expedice.





*Jakub Hadač se sekčním setem N150/600mm na montáži EQ5*



*Snímek komety 67P/Čurjumov-Gerasimenko pořízený sekčním setem na Astronomické expedici*

LEtní Pozorovatelská Expedice (LEPEX) se konala ve spolupráci SMPH s Petřínskou hvězdárnou v rámci expedice MAE (Mobilní astronomická expedice) v termínu od 6. do 15. 8. 2021. Byly zde vizuálně pozorovány komety a prováděno vizuální pozorování meteorů z roje Perseid, které tou dobou mělo maximum.



*"Krmítko" aneb zapisování údajů při pozorování meteorů v Zachotíně*



*Denní vyhodnocování pozorování meteorů z předešlé noci na expedici v Zachotíně*

## Pozorování komet

Do 31. 12. 2021 se sešlo celkem 167 pozorování jasností komet, která byla provedena pozorovateli z ČR a SR v roce 2021. Číslo ještě není konečné, v době uzavření výroční zprávy ještě nebyla zpracována všechna data.

Ze 167 pozorování bylo 137 pořízeno pomocí elektronických kamer s CCD nebo CMOS čipy. Vizualních pozorování bylo provedeno 30. Nejaktivnějším pozorovatelem jasností komet byl Martin Mašek, který zaslal 10 vizualních odhadů a 88 CCD/CMOS měření (konečná čísla ještě přibudou). Miroslav Lošťák zaslal 42 měření a Jakub Černý pořídil 9 vizualních odhadů.

<b>Pozorovatel - kód</b>	<b>CCD/CMOS</b>	<b>Vizuální</b>	<b>Celkem</b>
Martin Mašek	88 (neúplné)	10	98
Miroslav Lošťák (LOSaa)	42	0	42
Jakub Černý (CER01)	0	9	9
Tibor Csörgei (CSO)	0	7	7
Jakub Hadač (HADaa)	7	0	7
Marek Biely (BIEaa)	0	3	3
Pavel Svozil (SVOaa)	0	1	1
<b>Celkem</b>	<b>137</b>	<b>30</b>	<b>167</b>

## Publikace:

Elektronické cirkuláře Minor planet center Mezinárodní astronomické unie

- MPEC 2021-A83: COMET C/2020 Y2 (ATLAS):  
<https://www.minorplanetcenter.net/mpec/K21/K21A83.html>
- MPEC 2021-A195: COMET C/2020 Y3 (ATLAS):  
<https://www.minorplanetcenter.net/mpec/K21/K21AJ5.html>
- MPEC 2021-A211: COMET C/2021 A7 (NEOWISE):  
<https://www.minorplanetcenter.net/mpec/K21/K21AL1.html>
- MPEC 2021-C16: COMET C/2021 B3 (NEOWISE):  
<https://www.minorplanetcenter.net/mpec/K21/K21C16.html>
- MPEC 2021-A190: OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS:  
<https://minorplanetcenter.net/mpec/K21/K21AJ0.html>
- MPEC 2021-A190: OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS:  
<https://minorplanetcenter.net/mpec/K21/K21AJ0.html>

## **Pozorování sekčním setem**

Na začátku roku provázely sekční set problémy s novým dalekohledem, ty se podařilo plně odstranit v průběhu Astronomické expedice v Sítinách. V průběhu roku se podařilo provést 7 fotometrických měření komet zapsaných do mezinárodní databáze COBS. Za pomoci nově pořízeného filtrového kola a fotometrických filtrů V a R pořizoval sekční set mnohem hodnotnější data, konkrétně 3 měření byla provedena ve filtru V a 4 ve filtru R. Nejvíce měřenou kometou roku byla C/2017 K2 (PANSTARRS), kterou set pozoroval čtyřikrát. Sekční set v rámci Astronomické expedice sloužil i pro didaktické a popularizační účely.

## **Pátrání po meteoritu Valeč**

Během roku 2021 bylo 9 (měřených GPS) výjezdů na lokalitu a nachozeno cca 24 kilometrů v terénu. Začátkem roku se jednalo o ověřovací sběry vápencových brekcií severovýchodně od obce Zárubice. Tyto vzorky byly poslány prof. Kordu Ernstsonovi z university ve Würzburgu, který se zabývá výzkumem impaktitů nacházených v Evropě. Léto a podzim byly věnovány průzkumu lokality severně od státní silnice na JE Dukovany v okolí benzínové pumpy u Valče. Zde je situace komplikovaná hojnými nálezy serpentinitů. Na rok 2022 je plánováno pole na linii mezi obcemi Valeč a Zárubice.

Výroční zprávu Společnosti pro meziplanetární hmotu sestavil Jan Kondziolka.

## **Zákrytová a astrometrická sekce**

Předseda: Michal Rottenborn, Hospodář: Karel Halíř, Členové výboru: Jan Mánek

Zákrytová a astrometrická sekce sdružuje zájemce o pozorování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy. Členská základna čítá k 31. 12. 2021 33 členů. Z toho 1 čestný, 16 kmenových a 16 hostujících.

### **Aktivity sekce byly v roce 2021 následující**

Činnost sekce, podobně jako v předešlém roce, byla výraznou měrou negativně ovlivněna vládními opatřeními zaváděnými v průběhu roku 2021 v rámci pandemie covidu. Nutnost přizpůsobit se aktuální situaci vedla k omezení výjezdů za pozorováními ale i možností fyzického setkávání. Přesto se obě hlavní akce, tedy jarní workshop i tradiční podzimní setkání ZARok, podařilo uskutečnit formou klasického meetingu.

Jednou z hlavních pravidelných aktivit naší sekce je spolupráce s Hvězdárnou v Rokycanech a Plzni, p. o. na vydávání Zákrytového zpravodaje. Úkolem tohoto měsíčníku je snaha nejen členy sekce informovat o problematice zákrytů a blížících se zajímavých úkazech, ale upozorňovat je i na připravované akce a spolkovou činnost Zákrytové a astrometrické sekce ČAS. V roce 2021 bylo členům rozesláno 12 pravidelných měsíčních čísel Zákrytového zpravodaje. Většina členů (32) odebírá Zákrytový zpravodaj v elektronické podobě, čímž se výrazně zlevnilo jeho vydávání (tisk) i jeho distribuce. Zákrytový almanach 2022 s přehledem nejzajímavějších nadcházejících nadějných úkazů očekávaných v následujícím roce (v podobě nominálních předpovědí) nebyl v roce 2021 zpracován. V současné chvíli jsou ve stále větší míře k dispozici on-line předpovědi na internetu, které se průběžně aktualizují a všichni zájemci je mají k dispozici. Této tématice jsme se také samostatně věnovali jedné z prezentací připravených pro setkání ZARok.

Již opět v tradičním termínu, tedy v polovině května (15. 5. 2021) se alespoň k jednodennímu workshopu na Hvězdárnu Rokycany sjeli především aktivní pozorovatelé zákrytů hvězd

planetkami. S ohledem na výše zmíněnou pandemii to však tentokrát byli především astronomové z bližšího okolí. Byť existovaly i výjimky. Hlavní náplní schůzky byla rozsáhlá diskuse kolem optimálního výběru pozorovacího programu. Tedy takové kombinace parametrů planetkového zákrytu, které umožní i jeho jednoznačné a využitelné zpracování. Tento problém je v poslední době, při záplavě předpovědí pro stále slabší hvězdy a menší a menší planety jedním z nejdůležitějších praktických problémů pozorování. Druhým okruhem bylo pak praktické ovládání stále dokonalejší ale tím i složitější zákrytářské techniky.

V podzimním termínu se uskutečnil i další ročník setkání Zákrytové a astrometrické sekce v Rokycanech (ZARok). Po předchozím roce, kdy setkání proběhlo pouze virtuálně prostřednictvím videokonference, to byla velice příjemná změna. Sobotní dopolední program byl zaměřen na novinky, které zazněly na srpnovém celoevropském setkání ESOP v Polsku. Odpoledne patřilo historické přednášce týkající se mayských sledování planety Venuše ve spojitosti s Drážďanským kodexem (J. Vondrák). Další přednáška (J. Hanuš) už se týkala současnosti. Tématem bylo modelování tvarů planetek ze světelných křivek v rámci projektu DAMIT. Následně jsme přešli přímo ke šlágru doby, tedy využití žhavé novinky, elektronického dalekohledu Unistellar pro sledování zákrytů hvězd planetkami. Se svými prvními praktickými zkušenostmi se s účastníky setkání podělil J. Hanuš. Diskuse na nejruznější témata však pokračovala až do pozdních nočních hodin. Nedělním tématem pak byly jako pokaždé plány do nadcházejícího roku. Postupně se podařilo probrat zajímavé předpovědi totálních zákrytů hvězd Měsícem, vhodné tečné zákryty Měsícem protínající naše území, a především pak nadějně zákryty hvězd planetkami.

V průběhu setkání však zbyl i čas na společný oběd (tentokrát ve formě jídla dovezeného přímo na hvězdárnu) a následný auto-výlet do nedalekých Těší, kde jsme navštívili plně automatizovanou amatérskou pozorovatelnu pana Jáchy.

Členové sekce jsou průběžně zapojeni do měření časů zákrytů hvězd Měsícem a zákrytů hvězd planetkami. Účastní se také výjezdů za sledováním tečných zákrytů hvězd Měsícem. V roce 2021 se za spoluúčasti sekce uskutečnilo hned několik příprav na pořádání expedice za tečným zákrytem. Leč bohužel s ohledem na počasí, a částečně i pandemickou situaci, byly pokaždé hromadné výjezdy na poslední chvíli odvolány. Jednotliví členové sekce ale i přesto napozorovali individuálně řadu totálních a několik tečných zákrytů. Ještě větší počet pozorování byl proveden v oblasti sledování zákrytů hvězd planetkami, přičemž měření tohoto typu byla prováděna členy sekce individuálně na jejich vlastních stanovištích, případně při individuálních výjezdech. Výsledky a počty pozorování se na jednotlivých stanicích sítě liší s ohledem na počasí. Ale celkově se podařilo získat 403 měření a v mnoha případech nezůstalo pouze u negativního výsledku. V průběhu roku 2021 se povedlo napozorovat 106 pozitivních zákrytů při 56 úkazech. A i tato čísla, která nás řadí na špici evropské zákrytářské komunity, ještě mohou narůst. Všechny protokoly, především ze závěru roku 2021, ještě nejsou s konečnou platností uzavřeny.

Sekce se současně snaží plnit své organizační povinnosti vůči VV ČAS a dávat členům pro jejich členství ve společnosti takové zázemí, aby si problematiky jejího chodu co nejméně všímali a mohli se nerušeně věnovat své zálibě. V roce 2021 bez problémů fungoval podúčet Zákrytové a astrometrické sekce u FIO banky, který výrazně zjednodušil jak vybírání členských příspěvků a jejich následné zaslání na centrální účet ČAS, tak i celé hospodaření sekce.

Výroční zprávu Zákrytové a astrometrické sekce sestavil Karel Halíř.

## **Kosmologická sekce**

Kosmologická sekce ČAS pracovala v roce 2021 podle plánu práce. Kvůli vládním opatřením vyhlášeným na ochranu obyvatel při koronavirové krizi byla účast posluchačů na schůzkách v únoru až květnu zrušena, ovšem s tím, že byly pořízeny videozáznamy přednášek a zpřístupněny na internetu

Celkem bylo takto nebo v plném rozsahu uspořádáno všech 12 plánovaných schůzek s celkovým počtem 23 vystoupení, tj. buď zvaných přednášek nebo diskusních vystoupení členů k aktuálním

otázkám kosmologie, astrofyziky a historie astronomie. Účast na otevřených akcích se pohybovala v rozmezí 15 až 25 účastníků.

Přehled akcí a odkazy na internetové videozáznamy jsou k dispozici na adrese [users.math.cas.cz/~krizek/cosmol/program.html](https://users.math.cas.cz/~krizek/cosmol/program.html)

Výroční zprávu Kosmologické sekce sestavil Ing. Vladimír Novotný.

## Jihočeská pobočka

### Členská základna

Naše pobočka sdružuje zájemce o astronomii převážně z regionu Jižních Čech a zájemce o radioastronomii i z jiných částí České republiky. Na konci roku 2021 bylo v pobočce organizováno 27 astronomů.

### Pozorovatelská činnost

#### Bolidozor

V roce 2021 proběhl generální upgrade software serveru [rtbolidozor.astro.cz](http://rtbolidozor.astro.cz). Byly aplikovány všechny bezpečnostní záplaty. Díky tomuto zásahu přestaly fungovat některé serverové služby. Ukládání dat ze stanic ale probíhá nezávisle a v roce 2022 budeme postupně pracovat na obnovení vizualizačních služeb. Do té doby budou záznamy meteorů dostupné pouze přes on-line prohlížeč JS9 na serveru [space.astro.cz](http://space.astro.cz).

#### Radioteleskop na Svákovské hvězdárně

Díky pokračující pandemii byly stále problémy s komunikací s družicí Sokrat R. Díky našemu radioteleskopu se potvrdilo, že družice je stále schopná provozu a v říjnu dokonce došlo k plnému nabití baterií. Bohužel týden po tom byl opět v Rusku vyhlášen lock-down.

Radioteleskop byl experimentálně vybaven novým zářičem typu QFH s kruhovou polarizací. Doufáme, že družice do konce pandemie vydrží funkční.



*Experimentální zářič QFH*

## Balón Fík 7

Spolupracovali jsme se základní školou v Žamberku na vypuštění stratosférického balónu. Balón vynesl experimentální aparaturu pro měření kosmického záření.



*Místo přistání balónu Fík 7 v Polsku*

## Meteorický slovníček

Ve spolupráci s Americkou meteoritářskou organizací jsme přeložili "bolidový poster" do češtiny. Poster objasňuje základní pojmy z problematiky meteorů. Plakát je volně ke stažení v mnoha jazykových mutacích. Může si ho tak kdokoliv, jakákoliv hvězdárna či jiná organizace, vytisknout a veřejně vystavovat.

# METEORICKÝ SLOVNÍČEK

SÍŤ PRO RÁDIOVÉ POZOROVÁNÍ METEORŮ - WWW.BOLIDOZOR.CZ



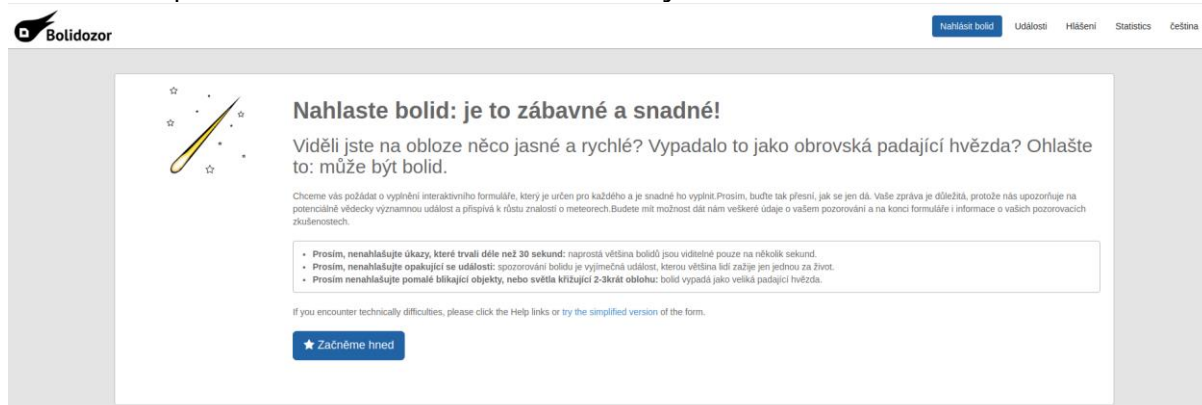
Poster, Meteorický slovníček

## Webový formulář pro hlášení bolidu

V roce 2021 byl aktualizován překlad bolidového formuláře IMO (International Meteor Organization), která se stará o chod celého systému. Formulář je navržen tak, aby ho mohl vyplnit jakýkoliv člověk (i laik) s vysokou přesností. Formulář obsahuje interaktivní prvky, kdy uživatel klikne do mapy pro určení místa pozorování. V mapě určí směr začátku i konce úkazu a obdobným způsobem jeho výšku.

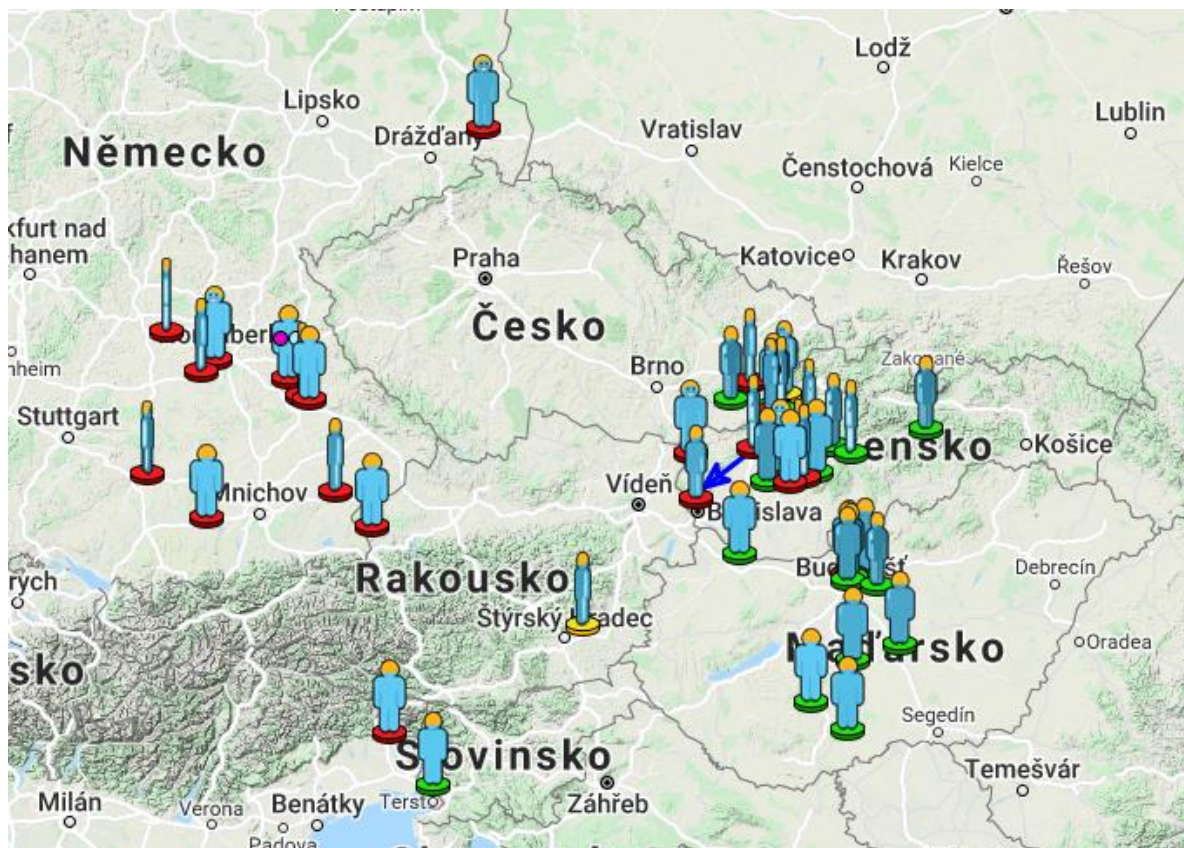


Hlášení jsou veřejně dostupná ihned po jejich schválení. Díky důmyslnému návrhu zde nedochází k ovlivňování pozorovatelů, protože zobrazované hodnoty nelze snadno opsat do formuláře a proklikat se k dosavadním hlášením je na více kliků.



Úvodní stránka formuláře pro hlášení bolidu

V roce 2022 máme v plánu tento formulář propagovat mezi veřejností, protože aktuálně je hojně používán v zahraničí (především na západ od nás) a často se stává, že úkazy nad českou republikou mají minimum pozorovatelů.



Docela často nastává situace, že nahlášená pozorování jsou ze sousedních zemí a z České republiky žádné.

## Spolková činnost

### Exkurze na hvězdárnu v Teplicích

Astronomové z Teplické Hvězdárny pro nás potvrzovali dráhu družice Sokrat R. V létě 2021, když pandemie trochu polevila, jsme se byli podívat na dalekohled, který měření dráhy družice prováděl.

## Popularizační činnost

V roce 2021 se díky protiepidemickým opatřením konalo minimum akcí pro veřejnost. Na zajímavé úkazy, které mohli lidé pozorovat z domova, jsme upozorňovali na FB hvězdáren a v tisku.



Částečné zatmění Slunce 10. 6. 2021 v Soběslavi na náměstí

Výroční zprávu Jihočeské pobočky sestavil Martin Kákona.

## Krušnohorská astronomická společnost se statutem pobočky

### Činnost KrHAS v roce 2021 spočívala v:

- doplnění výboru po nečekaném skonu kolegy Zdeňka Taranta a přijetí nových zájemců o členství
- propagaci činnosti pobočky ČAS v mediích
- akce pro členy, kterých se zúčastnili i ostatní příznivci astronomie, amatéři
- spolupráce KrHAS a SČHaP Teplice v demonstrátorské činnosti
- zakoupení klubové kroniky a shromažďování archivních dokumentů a fotografií.

Dne 23. 5. 2021 nás nečekaně opustil pokladník spolku, náš kolega a kamarád, Zdeněk Tarant, nestor severočeské astronomie, dlouholetý vedoucí astronomického kroužku a astronomické společnosti Most, který působil více než čtyřicet let na hvězdárně Most – Hněvín. Sjezd KrHAS, který proběhl 24. 9. 2021, zvolil v doplňovacích volbách nový tříčlenný výbor KrHAS ve složení:

Funkce a Jméno	Mobil	Mail
Předseda Jiří Harrandt	605 969 498	<a href="mailto:jiri.harrandt@seznam.cz">jiri.harrandt@seznam.cz</a>
Místopředseda Jan Katzer	603 901 899	<a href="mailto:jan.katzer@post.cz">jan.katzer@post.cz</a>
Pokladník Bohuslav Matouš	776 875 315	<a href="mailto:matous@hapteplice.cz">matous@hapteplice.cz</a>

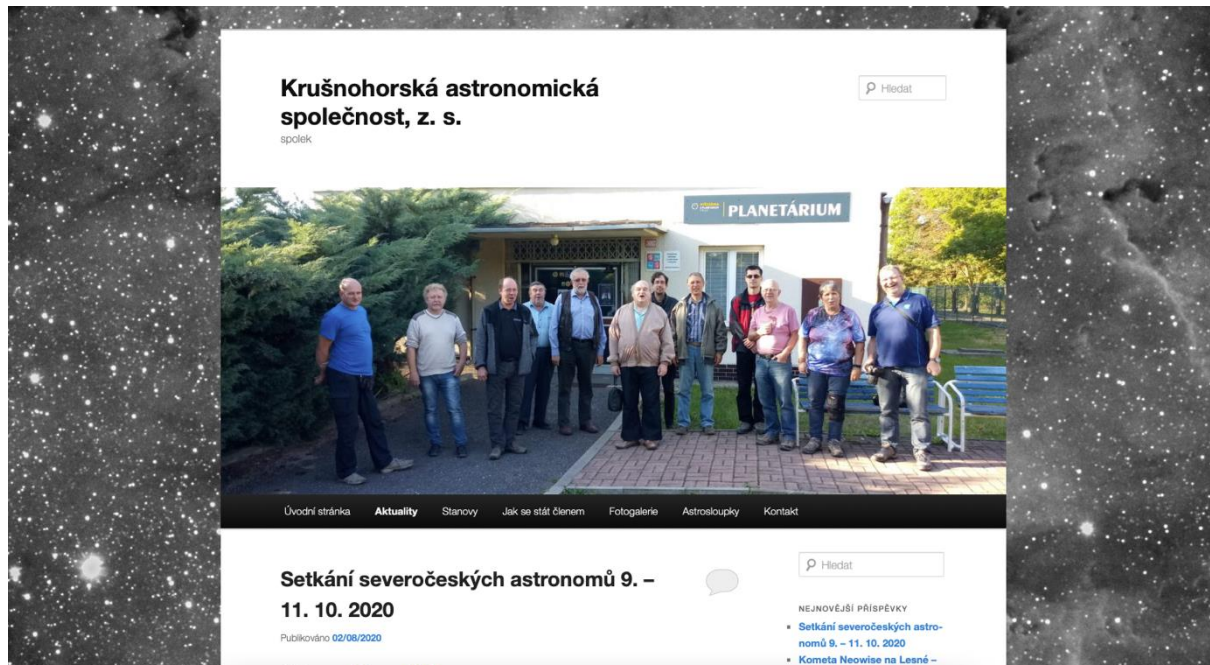
Na sjezdu byli přijati čtyři noví členové Radim Neuvirt, Jiří Prášek, Karel Slavík a Jiří Prause.

## Prezentace a propagace v médiích

Stránky spolku jsou plně funkční a průběžně aktualizovány <http://www.krhas.cz/aktuality/>

## Akce KrHAS

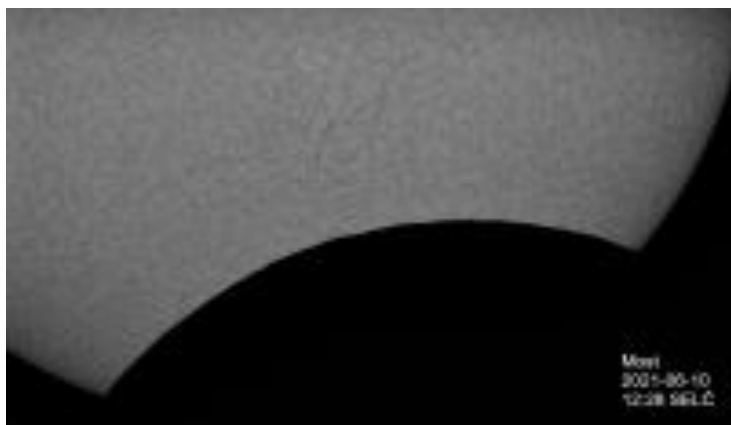
Setkání severočeských astronomů **23. - 25. září 2021** - **Penzion Kocourov**, na které byla poskytnuta dotace.



Obrázek ukazuje účastníky hlavního programu setkání. Mimo přednášek, sjezdu a vnitroklubové diskuze byla v programu i exkurze do muzea Českého granátu v Třebenicích.

Ostatní činnost byla omezena pandemií na individuální úroveň a členové spolku většinou popularizovali astronomii za využití své techniky ve svém nejbližším okolí.

Pozorování částečného zatmění Slunce dne 10. 6. 2021 se na severu Čech částečně zdařilo, což dokazují fotografie našich členů:



### **Spolupráce s Hvězdárnou a Planetáriem v Teplicích**

Spolupráce probíhá v mnoha rovinách, např. v demonstrátorské činnosti na pobočce v Mostě na Hněvíně, kde sobotní služby zajišťují členové spolku Marek Olšavský a Jiří Harrandt. V r. 2021 i přes omezení pandemií a několikatýdenní uzavření z technických důvodů, navštívilo pobočku 274 návštěvníků.

### **Kronika**

Na sklonku roku byla zakoupena nová Kronika pro účely klubu formátu A3 vizte foto:



V současné době probíhá průběžné shromažďování materiálu a to hlavně archivního, aby se zdokumentovala činnost severočeských astronomů v horizontu posledních padesáti let.

Během roku 2021 počet členů KrHAS zůstal na 20.

Výroční zprávu Krušnohorské astronomické společnosti sestavil Jiří Harrandt.

## Pobočka Vysočina

Hlavním cílem PV ČAS je sjednocovat všechny jednotlivce či skupinky zájemců o astronomická dění v oblasti Kraje Vysočina, na území okresů měst Jihlava, Žďár n. Sázavou, Třebíč, Havlíčkův Brod a Pelhřimov.

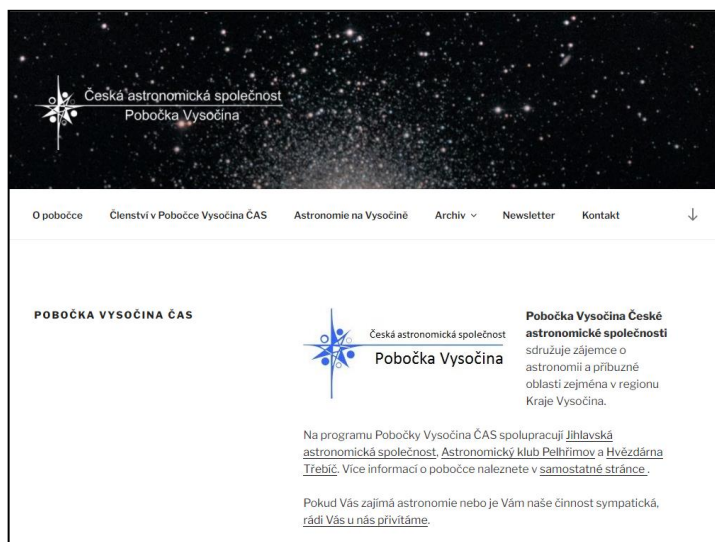
### **Historie vzniku PV ČAS**

Historie vzniku PV ČAS je podrobně popsána v úvodních částech výročních zpráv PV ČAS za rok 2014 a 2015, kde ji lze snadno dohledat. Tyto zprávy jsou dostupné na internetové stránce pobočky.

### **Webová prezentace <http://vysocina.astro.cz>**

V souvislosti se založením PV ČAS vznikla počátkem roku 2014 i webová prezentace pobočky s adresou <http://vysocina.astro.cz>.

Webová prezentace PV ČAS využívá serveru astro.cz a redakčního systému Wordpress. Nejdůležitější funkcí webu je informovat o aktuální činnosti PV ČAS (web poskytuje přehled nadcházejících akcí pro členy i pro nejširší veřejnost). K dispozici jsou také veškeré důležité dokumenty výboru (např. zápisy apod.). Významnou součástí webu je rozsáhlý archiv, který krom fotogalerií obsahuje například i audiozáznamy, videozáznamy a prezentace vybraných přednášek. Prostřednictvím samostatného webového formuláře se lze přihlásit k odběru elektronického zpravodaje, jehož prostřednictvím pobočka informuje o významnějších aktivitách.



PV ČAS dále na serveru astro.cz využívá dvě elektronické konference (konference výboru pobočky a konference všech členů pobočky).

### **Činnost PV ČAS v roce 2021**

Podobně jako v předchozím roce i v roce 2021 byla činnost PV ČAS zásadně ovlivněna nemocí COVID-19. Po velké vlně epidemie této nemoci na jaře došlo k výraznému zlepšení a během léta pak bylo možné realizovat řadu astronomických aktivit, souvisejících např. s dětskými tábory

apod. S nástupem října došlo opět k výraznému nárůstu počtu nemocných, čím došlo k mírnému utlumení činnosti daného platnými opatřeními.

### **Realizované vícedenní projekty**

#### **Podpora Astronomického tábora Jihlavské astronomické společnosti**

Astronomický tábor Jihlavské astronomické společnosti je letní dětský tábor zaměřený na astronomii a příbuzné vědní oblasti. Většina vedoucích tábora je členy PV ČAS, která se na přípravě tábora podílí především výpomocí s odborným programem. (<http://www.astronomickytabor.cz>)

PV ČAS se na Astronomickém táboře v roce 2021 podílela organizací několika odborných přednášek. Astronomický tábor probíhal na Táborové základně v Borovanech u Českých Budějovic v termínu od 17. do 31. července 2021. Táboru se účastnilo 85 dětí a 25 vedoucích.

#### **Informace o činnosti PV ČAS**

Webové prezentace ([vysočina.astro.cz](http://vysočina.astro.cz), [astro.cz](http://astro.cz)), regionální tisk (např. Pelhřimovské noviny, Deník Vysočina, Jihlavské listy, MF Dnes Vysočina, ČTK a další), regionální rozhlas (Český rozhlas Vysočina), plakáty na vývěsních plochách.

#### **Činnost pro veřejnost**

Činnost PV ČAS zaměřenou na popularizaci astronomie pro školy a veřejnost je rozdělena na tři hlavní skupiny:

- Přednášky bez doprovodného programu
- Pozorování Slunce a objektů noční oblohy
- Kombinovaný program zahrnující jednu či více popularizačních přednášek s odpoledním a/nebo nočním pozorováním oblohy.

#### **A) Přednášky bez doprovodného programu**

V roce 2021 realizovala PV ČAS celkem **3** populárně naučné přednášky pro veřejnost. Celkem bylo na přednáškách přítomno **41** návštěvníků. Níže je uveden přehled jednotlivých přednášek.

16.1.2020	Letenku na Měsíc, prosím (Ing. Tomáš Příbyl)	MVJ
17.1.2020	Paprsková optika (Ing. Zbyněk Dostál, Ph.D.)	MVJ
24.9.2021	Proměny astronomie v čase (Ing. Martin Kotěra)	MKP

*Vysvětlivky: MVJ = Muzeum Vysočiny Jihlava, MKP = Městská knihovna v Pelhřimově*

#### **B) Pozorování Slunce a objektů noční oblohy**

V roce 2021 byly realizovány celkem **4** samostatné pozorovací akce pro veřejnost. Tyto akce navštívilo celkem **410** návštěvníků.

10.6.2021	Pozorování částečného zatmění Slunce	Muzeum Jihlava	Vysočiny
20.6.2021	Slunovrat v Polné	Peklo, Polná	
11.8.2021	Pozorování pro účastníky plachtařských	Letiště Hronov	
12.8.2021	Pozorování pro účastníky plachtařských	Letiště Hronov	

#### **C) Přednášková činnosti kombinovaná s pozorováním**

V roce 2021 bylo realizováno celkem **7** aktivity tohoto typu. Souhrnný počet návštěvníků všech aktivity činil **842**. Jedná se o tyto aktivity:

23.6.2021 Pozorování pro ZŠ Častrov na školním výletě, Slunce, Měsíc, Venuše

- 12.8.2021 Letní tábor Českého červeného kříže HB, přednáška + pozorování  
 20.8.2021 Příměstský tábor Brno  
 10.9.2021 Muzejní a galerijní noc 2021, Jihlava  
 24.9.2021 Noc vědců 2021, Jihlava  
 24.9.2021 Noc vědců 2021 v Pelhřimově - odpolední program, fyzikální show  
 15.10.2021 31. Podzimní knižní veletrh v Havlíčkově Brodě

### **Shrnutí činnosti PV ČAS v roce 2021**

	počet akcí	počet návštěvníků
Samostatná přednáška	3	41
Samostatné pozorování	4	410
Přednáška + pozorováním	7	842
Akce ostatní	1	85
<b>CELKEM 2021</b>	<b>15 akcí</b>	<b>1 378 návštěvníků</b>

### **Spolupráce PV ČAS**

Jihlavská astronomická společnost, z.s., Astronomický klub Pelhřimov, z.s., Hvězdárna Třebíč,  
 Česká astronomická společnost, Muzeum Vysočiny Jihlava.

### **Plakáty vybraných akcí**

**PROMĚNY ASTRONOMIE V ČASE**  
*velké objevy a historické okamžiky v astronomii a životě astronomů*

$t_{(téma)} = \text{ČAS}$

**24.09.2021**  
**17:00 hodin**

**NOC VĚDCŮ**

**Martin Kotěra**  
 Astronomický klub Pelhřimov, z.s.

**PŘÍTOMNÝ**

**PAPRSKOVÁ OPTIKA**  
 VE SLUŽBÁCH ASTRONOMIE

přednáší **Ing. Zbyněk Dostál, Ph.D.**,  
 z CEITEC a VUT Brno

ČTVRTEK 25. LISTOPADU 2021 v 17:00

Malovaný sál Muzea Vysočiny Jihlava  
 Masarykovo nám. 55

# NOC VĚDCŮ

14:00 - 16:30 Pozorování Slunce astronomickými dalekohledy  
Masarykovo náměstí

15:00 - 16:00 Nestárnoucí fyzikální experimenty  
Masarykovo náměstí

17:00 - 18:00 Přednáška Ing. Petr Dvořák, Ph.D.: Tak jde čas  
Malovaný sál Muzea Vysočiny

21:00 - 23:00 Pozorování: Jak dlouho letělo světlo, aby vám dopadlo do oka  
Brána Matky Boží

$t(\text{téma}) = \text{ČAS}$

## 24.09.2021

Kolik času zbývá? Záleží na ohlu pohledu. Čas měřeno a nemusíme měřit. Vyblíže ale k nekonečné fantazii a otevřít dobrodružný svět. Odhalíme společně tajemství relativity, nesmrtelnosti, stárnutí nebo vývoje. Přijďte včas a poznejte čas nejen jako fyzikální veličinu.

MINULÍ ← PŘÍTOMNÍ → BUDOUCÍ

[www.nocvedcu.cz](http://www.nocvedcu.cz)

Česká astronomická společnost Pobočka Vysočina

MUZEUM VYSOČINY JIHLAVA

JIHLAVSKÁ ASTRONOMICKÁ SPOLEČNOST

# MUZEJNÍ A GALERIJNÍ NOC

## 10. září 2021

VSTUP ZDARMA!

Více informací na:  
<http://muzeum.ji.cz> [www.ogv.cz](http://www.ogv.cz)

**MUZEUM VYSOČINY JIHLAVA**

17:00-18:00 MEZI PŘÍRODU A KÁJIBROU: TŘE LET ČESKÉ EGYPTOLOGIE komentovaná prohlídka výstavy s kurátorkou Mgr. et Mgr. Lucii Vendelovou Jiráskovou

18:00-18:30 MOJE ZVÍŘE V MUZEU putovní zoologickými expozicemi s RNDr. Klárou Bezděčkovou, Ph.D. – vyhlášení výsledků soutěže o nejoblíbenějšího živočicha v jihlavském muzeu

18:30-19:30 SLAVNOSTNÍ ODHALENÍ NOVÝCH MUZEJNÍCH EXPOZICÍ s prezentací o jejich vzniku vystoupí jeden z realizátorů Pavel Bezděčka

19:30 - 20:30 TONDA VIDLÁK KVARTET jazz v podání Antonína Vidláka, Věclava Šobotky, Martina Chaloupky a Matouše Hamerníka

20:30-21:30 JIHLAVA NA FOTOGRAFIÍCH - PŘEDNÁŠKA V EXTERIÉRU proměňování starých i nových fotografií Jihlavy na expoziční budovu jihlavského muzea, komentuje akad. mal. Martin Koz

21:30-22:00 ČTENÍ NA DOBRŮU NOC tradiční autorské čtení zoologa Pavla Bezděčky

Expozice MVJ přístupné do 20:30

**BRÁNA MATKY BOŽÍ**

17:00-21:00 vstup zdarma

od 20:30 pozorování měsíční oblohy velkými dalekohledy – pouze za jasné oblohy, zajišťuje Česká astronomická společnost, pobočka Vysočina

Změna programu vyhrazena! Navštívky prosíme o dodržení platných hygienických nařízení!

**OBLASTNÍ GALERIE VYSOČINY V JIHLAVĚ**

OGV, Komenského 10

16:00 DĚLNÍČKA PRO DĚTI

17:00 PORTRÉTOVÁNÍ NÁVŠTĚVNÍKŮ STUDENTY ŠOPY JIHLAVA-HELENIN

17:00 TĚMÁŘI NOC DRUŽE komentovaná prohlídka výstavy

OGV, Masarykovo nám. 24

17:00 DĚLNÁ PRO DĚTI S TEREZOU BÍČANOVOU

19:00 TEREZA BÍČANOVÁ: ČERNÁ ZVÍŘATA komentovaná prohlídka výstavy

Expozice OGV přístupné do 21:00

**DŮM GUSTAVA MAHLERA**

17:00-21:00 vstup zdarma

VLADIMÍR KISELOV: BRATŘI VÁŠNĚ - WAGNER / BRUCKNER / MAHLER energetické obrazy plné symboliky a mytologie doprovázené hudbou vybraných skladatelů

Od 18:00 do 19:30 výtvarná dílna k výstavě pro děti (6-12 let)

**JIHLAVSKÉ PODZEMÍ**

prohlídky v celé hodině od 17:00 do 20:00

Česká astronomická společnost Pobočka Vysočina

OGV DGM

# LETENKU DO VESMÍRU, PROŠÍM,

## aneb kdy se vydáme na dovolenou na Měsíc?

Přednáší:  
Ing. Tomáš Příbyl, Technické muzeum v Brně

čtvrtek 21. října 2021 v 17:00

Malovaný sál Muzea vysočiny Jihlava  
Masarykovo nám. 55

M Jihlavská astronomická společnost Česká astronomická společnost Pobočka Vysočina

Výroční zprávu Pobočky Vysočina sestavil Jakub Hraníček.



## Východočeská pobočka

Východočeská pobočka ČAS měla v roce 2021 dvacet dva členů, z toho jeden byl zahraniční a dva hostující a tři čestní. Členské příspěvky do VČ pobočky ČAS byly v roce 2021 100 Kč a stejné zůstávají i pro rok 2022.

Činnost probíhala v úzké spolupráci s Hvězdárnou v Úpici, kde má pobočka též své sídlo. Tato spolupráce se již dlouhé roky osvědčuje ke vzájemné spokojenosti všech organizací. Pro pořádané akce bývá ve velké využívané technické vybavení hvězdárny a personální pomoci členů pobočky.

Agenda pobočky a komunikace se členy jsou vedeny elektronicky. Členové dostávají elektronicky informace nejen o akcích pořádaných pobočkou, ale i o dalších astronomických aktivitách, pořádaných například ČAS či jinými pobočkami, Hvězdárnou v Úpici a podobně. Jako astronomické informační medium je využíván portál [www.astro.cz](http://www.astro.cz), případně portál Hvězdárny v Úpici ([www.obsupice.cz](http://www.obsupice.cz)), včetně jejich „facebookových“ sítí, kde členové získávají další potřebné informace.

Jako tradičně se členové pobočky podíleli na přípravě semináře „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“, který se ovšem z důvodu pandemie Covid-19 nekonal a byl opět přesunut na rok 2022.

Bohužel ze stejného důvodu se neuskutečnily ani akce ve spolupráci s Východočeskou zoologickou zahradou ve Dvoře Králové.

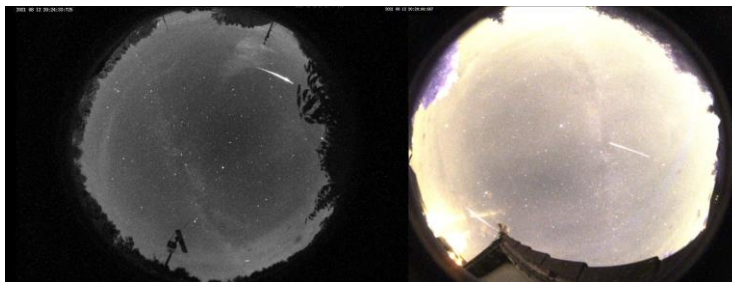
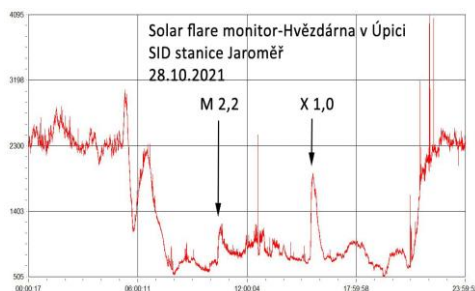
Další aktivitou je významná personální účast (4 osoby) na pořádání soutěže Česká astrofotografie měsíce (ČAM). Soutěž probíhá již od roku 2006. Výsledky jsou prezentovány na webu ČAS, přebírá je ČTK a další média. Členové se podílejí na organizaci, psaní textů i sami zasílají snímky do soutěže (což neodporuje pravidlům). Ve 13členné porotě jsou 4 členové z VČ pobočky (Bardon, Kotrba, Bělík, Cholasta). Podrobnosti jsou uvedeny na webu [www.astro.cz/cam](http://www.astro.cz/cam). V letošním roce se soutěže ve 12 měsících zúčastnilo 226 fotografií. V rámci soutěže byly sepsány texty k vítězným fotografiím (Bělík).

Stalo se již tradicí, že Evropská noc vědců v Podkrkonoší se odehrává pod patronací České astronomické společnosti a Hvězdárny v Úpici přímo v areálu úpické hvězdárny. Poté co se v roce 2020 musela akce konat virtuálně v prostředí internetu, konala se letos akce konečně přímo „naživo“ 24.9.2021. Celostátně byl i podíl VČ pobočky zahrnut pod centrální web [www.nocvedcu.cz](http://www.nocvedcu.cz). Byl připraven večer na téma „ČAS“, včetně přednášky, pozorování oblohy a bloku astronomických pokusů.



HVĚZDÁRNA V ÚPICI  
18:00 přednáška Richarda Ketrby Čas - od slunečních hodin k Einsteinovi  
19:30 astronomický kvíz o čase  
20:00 Jak daleko vidíme v čase? komentované pozorování noční oblohy různých vzdáleností





V roce 2021 se uskutečnila tradiční schůze pobočky s přednáškou Richarda Kotrby věnovaná úkazům roku 2022 a také pozorování Slunce v rámci Královéhradeckých dožíněk.

I přes epidemiologické potíže se v roce 2021 podařilo uskutečnit 10 astronomických přednášek (Bělík, Bardon, Kotrba, Rušin) a významné byly i mediální a publikační výstupy členů (Bardon, Bělík, Rušin) v médiích Český rozhlas, časopisech Kozmos, Tajemství vesmíru a mediálních výstupech ESO, Spaceweather a dalších).

Významným počinem byl seriál 24 dílů seriálu „Observatoře očima bačkorového astronoma“ Zdenka Bardona na serveru České astronomické společnosti [www.astro.cz](http://www.astro.cz).

Členové pobočky se také podíleli se na vedení astronomických kroužků a vlastním pozorováním oblohy, zejména Slunce, komet a meteorů. Někteří členové se věnují astronomii i profesionálně a v rámci svých profesionálních aktivit významně pomáhají propojovat profesionální a amatérskou astronomii a vědu vůbec.

Několik členů si staví či zdokonaluje pozorovací techniku a aktivně pozoruje a fotografuje oblohu přenosnými i stabilními přístroji. Jeden člen pobočky byl členem Výkonného výboru ČAS a předsedou Asociace Hvězdáren a planetárií, jeden je předsedou poroty soutěže „Česká astrofotografie měsíce“. Jeden člen je členem Evropské astronomické unie.

Tři členové se zúčastnili akce „Dovolená s dalekohledem“. V rámci práce pobočky probíhá mapování astronomické historie regionu a také mapování historie „letních astronomických expedic“, kteréžto aktivity budou, stejně jako ostatní aktivity rozvíjeny i v roce 2022.

Výroční zprávu Východočeské pobočky sestavil Marcel Bělík.

## Západočeská pobočka

Západočeská pobočka České astronomické společnosti sdružuje astronomy amatéry, tak i profesionály a další zájemce o astronomii především z Plzeňského kraje. Členská základna čítá ke dni 31. 12. 2021 52 členů. Výbor pobočky pracuje ve složení předseda Josef Jíra, místopředseda Ota Kéhar, pokladník Marek Česal.

Vedení pobočky se snaží vytvořit prostor a podmínky hlavně pro aktivní zájemce o astronomii. Organizuje klubová setkání, pořádá exkurze na výstavy a putování po zajímavých místech spojených s astronomií. Pod hvězdnou oblohou mají členové možnost se setkávat při pozorovatelských aktivitách. Na akcích určených pro veřejnost se pobočka snaží propagovat Českou astronomickou společnost a popularizovat astronomii v západních Čechách.

## Chronologický přehled aktivit v roce 2021:

- 9. 7. 2021 Astronomické pozorování pro dětský tábor Strážišťe
- 13. 7. 2021 Astronomické pozorování pro dětský tábor Strážišťe
- 31. 7. 2021 „NOCÍ KE HVĚZDÁM“ - mimořádná noční prohlídka kláštera Teplá u Mariánských Lázní doplněná o fyzikální pokusy a astronomické pozorování
- 13. 8. 2021 „Perseidy 2021 v MOTO“ - veřejné pozorování nejen meteorů na letišti v Manětíně
- 27. 8. 2021 „Přednáška Josef František Smetana“ - přednáška RNDr. Miroslav Randa, Ph.D. v prostorách kláštera Teplá u Mariánských Lázní
- 25. 8. 2021 až 1. 9. 2021 „Přednáškový cyklus na různá astronomická témata pro studenty fyzikálního kempu na ZČU v Plzni“ Mgr. Marek Česal: Experimenty s astronomickou tematikou, PhDr. Ing. Ota Kéhar, Ph.D.: Východ a západ Slunce, PhDr. Ing. Ota Kéhar, Ph.D.: Vzdálenosti ve vesmíru, Mgr. Josef Jíra DiS.: Základy astronomické fotografie
- 3. 9. 2021 „Veřejné pozorování na Krašově“ - večerní pozorování objektů noční oblohy v MOTO
- 20. 9. 2021 „Veřejné pozorování v Manětíně“ - astronomické pozorování v Manětínské oblasti tmavé oblohy
- 24. 9. 2021 Noc vědců v Plzni - noc plná přednášek a pozorování
- 8. 10. 2021 „Přijďte zažít tmu v CHKO Brdy!“ - astronomické pozorování realizované v CHKO Brdy

## Publikační činnost

Součástí našich aktivit je i publikační činnost a to především prostřednictvím elektronických médií ať už na webových či facebookových stránkách naší společnosti. Z publikační činnosti rádi připomeneme tisk astronomického kalendáře ASTROFOTO 2022, který zaujal především laickou veřejnost.

- <https://www.zpcas.cz> (webové stránky ZpČAS)
- <https://www.facebook.com/zpcas> (facebookové stránky ZpČAS)
- <https://www.manetinskatma.cz>

## Kalendář „Astrofoto 2022“

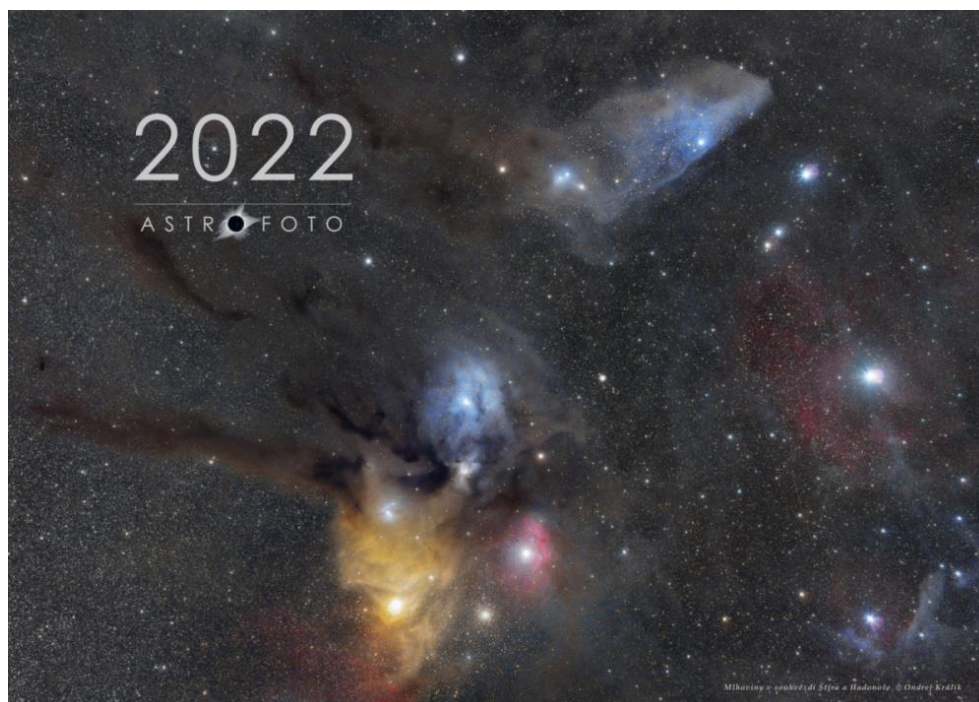


foto: Ondřej Králík

V roce 2021 jsme vydali a nabídli široké veřejnosti další astronomický kalendář, který je společným dílem Libora Šmída a Josefa Jíry, členů Západočeské pobočky České astronomické společnosti, pod jejíž hlavičkou se autoři dlouhodobě věnují propagaci astronomické fotografie a historii astronomie. Svými aktivitami tak navazují na prvorepublikovou edici „Knihovna přátel oblohy“ Josefa Klepešty, která vydávala propagační materiály a publikace s astronomickou tematikou. Kalendáře obsahují snímky českých a slovenských astrofotografů, kteří byli ochotni prezentovat svoje fotografie. Jmenovitě Ondrej Králik, Tomáš Zábranský, Pavel Pech, Václav Paveza, Lukáš Veselý, Peter Jurista, Martin Setvák, Libor Šmíd, Martin Myslivec, Miloslav Druckmüller, Václav Uhlíř. Všem autorům ještě jednou moc děkujeme za poskytnuté fotografie. Samotný kalendář byl vytištěný ve formátu A3 nákladem 400ks a skládá se z 13 tematických listů.

### **Z tepelského kláštera do vesmíru 31. 7. 2021**

V sobotu 31. 7. 2021 jsme ve spolupráci s Hvězdárnou v Rokycanech a Plzni, Fakultou pedagogická Západočeské univerzity v Plzni a Hroznatovou akademií uspořádali v areálu kláštera Teplá u Mariánských lázní astronomické pozorování doplněné řadou fyzikálních pokusů. Po roce se do kláštera opět vrátila astronomie a fyzika, která zde vzkvétala po několik staletí. Dvě stovky návštěvníků si mohly vychutnat krásy vesmíru dovezenou astronomickou technikou a zábavnou formou se seznámit s řadou zajímavých fyzikálních pokusů, které si někteří vyzkoušeli i na vlastní kůži.

Akce v Teplé byla krásnou a důstojnou akcí, která připomenula známé astronomické osobnosti a popularizátory vědy z řad premonstrátů v Teplé jako je Alois Martin David nebo Josef František Smetana. Velké poděkování patří všem organizátorům, kteří se svojí účastí podíleli na realizaci tak povedené akce.



*foto: Josef Jíra, klášter Teplá 31. 7. 2021*

### **Noc vědců v Plzni 24. 9. 2021**

V pátek 24. září jsme se zúčastnili dalšího ročníku Noci vědců 2021, jehož ústředním mottem bylo téma „Čas“. Západočeská pobočka České astronomické společnosti se tohoto projektu účastní více jak patnáct let a od roku 2010 využívala Noci vědců k propagaci vědy i na místech

mimo vědecká centra či univerzity. Bohužel epidemiologická situace spojená s onemocněním COVID 19 nás přiměla ke změně programu a naše expozice se v letošním roce nacházela v prostorách Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni na Borských polích. Součástí našeho programu byla i expozice věnované astronomické fotografii. Účastníci se tak mohli dozvědět detailní informace, jak zachytit barevnou mlhovinu či potmělou noční krajinu osvětlenou pouze svitem Měsíce.



*foto: Josef Jíra, Plzeň 24. 9. 2021*

### **Přijďte zažít tmu v CHKO Brdy! 8. 10. 2021**

Pod tímto lákavým názvem se skrývá astronomické pozorování pro veřejnost, které se uskutečnilo 8. 10. 2021 nedaleko obce Míšov v Chráněné krajinné oblasti Brdy pod hlavičkou místní Správy CHKO, Hvězdárny v Rokycanech a Plzni a Českou astronomickou společností.



*foto: Josef Jíra, Míšov 8. 10. 2021*

Přestože byla akce kvůli nepřízní počasí několikrát posunutá až na říjnový termín, tak dokázala krásná noční obloha přilákat několik desítek návštěvníků z řad laické veřejnosti, která si vyslechla zajímavé informace o aktuálním dění na noční obloze. Kromě objektů sluneční soustavy se naše pozorování soustředilo i na objekty vzdáleného vesmíru jako jsou hvězdokupy, mlhoviny a galaxie, doprovázené odborným výkladem. Přestože byla noc velmi chladná, tak naše pozorování skončilo v pozdních hodinách. Nadšení všech přítomných účastníků bylo natolik velké, že s pozorováním v CHKO Brdy budeme pokračovat i v následujících letech.

Výroční zprávu Západočeské pobočky sestavil Josef Jíra.

## **Pražská pobočka**

Pražská pobočka plánovala v loňském roce obdobné spektrum aktivit, jako v uplynulých letech - tedy převážně aktivity související s popularizací, organizováním akcí pro amatérské astronomy a odborných přednášek. Díky tomu, že členy Pražské pobočky ČAS nejsou pouze lidé bydlící v hlavním městě, ale také mimopražští, zahrnuje činnost pobočky tradičně prakticky celé území naší republiky.

Většina našich plánů však bohužel vzala za své s ohledem na koronavirovou pandemii stejně, jako v roce 2020...

### **Hlavní akce**

V lednu 13.1. proběhla již tradiční přednáška o dění na obloze v roce 2021. Přednášku připravil Bc. Jakub Rozehnal, ředitel Planetária Praha a Štefánikovy hvězdárny. Tato přednáška byla přístupná i veřejnosti a členové PP ČAS po předložení členské legitimace měli vstup zdarma.

Tradiční akce jako přednáška o kosmonautice v pražském Planetáriu, Den s PP ČAS v Národním technickém muzeu, jarní astronomické setkání MHV a veřejné pozorování v prostorách vinice sv. Kláry v Troji bohužel z důvodu epidemiologických omezení opět neproběhly.

V létě se nám naopak podařilo uspořádat setkání členů Pražské pobočky v prostorách pražské Štefánikovy hvězdárny. Toto pracovní setkání proběhlo 21. července a bylo snad úspěšnou náhradou neuskutečněné členské schůze, která bývá pravidelně součástí březnového Dne s PP ČAS. Na setkání jsme probírali činnost a program pobočky v obtížné době pandemie, diskutovali problematiku amatérské astronomie a připravovali se na volbu nového vedení pobočky (výzva zájemcům k zapojení se do výboru a představení kandidátů).

O víkendu 10. - 12. září 2021 proběhlo opět tradiční setkání astronomů na hradě v Liticích nad Orlicí. Stejně jako i v minulých letech se toto setkání uskutečnilo pod záštitou České astronomické společnosti. Vzhledem k epidemiologické situaci proběhlo netradičně na podzim místo obvyklého jara a bohužel bez účasti veřejnosti.

O víkendu 1. - 3.10. proběhlo další podzimní MHV (setkání Mezní Hvězdná Velikost především pro astronomy amatéry). Akce proběhla ve staronovém areálu v Zubří u Nového Města na Moravě s novým názvem areálu Jasenka Zubří - snad se nám potíže s vhodnými areály podařilo návratem do známého místa konečně dlouhodobě vyřešit). Setkání proběhlo k naprosté spokojenosti účastníků - počasí bylo výborné, areál byl proti dřívějšímu mírně zrekonstruován a opět se nám zvolením brzkého termínu podařilo uskutečnit setkání dříve, než došlo k omezení hromadných akcí...

### **Ostatní**

Z pochopitelných důvodů jsme v tomto roce nepořádali ani obvyklé jednodenní exkurze a ani podzimní zájezd. Tyto hojně navštěvované aktivity plánujeme opět v roce 2022 pořádat, pokud to situace dovolí.

### **Organizační záležitosti pobočky**

Informace o činnosti pobočky rozesíláme členům elektronickou poštou a jsou rovněž dostupné na pobočkových stránkách (<http://praha.astro.cz/>). Stránky slouží zejména k informování členské základny, obsahují oznámení o připravovaných akcích, fotogalerii a archiv uskutečněných akcí.

Výroční zprávu Pražské pobočky sestavil Martin Černický.

## **Klub astronomů Liberecka**

V roce 2021, zvláště v jeho první třetině, byla činnost omezena díky vládním opatřením v souvislosti s pandemií Covid-19. I přesto se Klub astronomů Liberecka stejně jako v předchozích letech zaměřuje hlavně na popularizaci astronomie a to pořádáním řady akcí pro veřejnost v Jablonci nad Nisou, Liberci, na hvězdárně v Turnově a v Jizerské oblasti tmavé oblohy (na Jizerce). Stěžejní je pro členy klubu také podíl vlastních pozorování, nejaktivnější mají ve svých pozorovacích denících v minulém roce přes 200 záznamů. Účastní se také astronomických srazů v tuzemsku i v zahraničí. Pravidelně se setkávají při pořadu „Astronomické setkání“, který probíhá každé dva měsíce v Klubu Na Rampě v Jablonci n. N. Obdobné akce realizujeme v liberecké iQlandii.

Astronomický kroužek – významně se rozrostl počet členů astrokroužku (přes 20) v Turnově. Schází se pod vedením KaL v budově turnovského gymnázia a na hvězdárně.

Nezanedbatelnou měrou je v naší pobočce zastoupena i odborná činnost, a to hlavně díky Martinu Maškovi, který působí jako operátor robotických dalekohledů FRAM (které provozuje FÚ AV ČR) a využívá volného pozorovacího času k fotometrii komet. Martin Mašek se věnuje také



proměnným hvězdám a spolu s dalším naším členem Ladislavem Červinkou mají na svém kontě objevy a monitorování stovek těchto objektů.

V rámci možností jsme podnikli opět několik pozorovacích expedic do zahraničí (Alpy, Slovinsko) i v tuzemsku (Šumava).

### **Přehled realizovaných akcí**

#### **Přednášky v městské knihovně v Jablonci nad Nisou:**

- 7. 9. Irsko; V zemi největšího dalekohledu 19. století
- 12. 10. Neptun a jeho tajemný měsíc Triton
- 9. 11. I ty můžeš být kosmonaut!
- 2. 12. Mars v hledáčku kosmických sond, knihovna Jablonec nad Nisou, cca 10 lidí

#### **Přednášky v iQLANDIA Liberec:**

- 15. 4. Rok 2020 v astronomii a kosmonautice, online Youtube iQLANDIA (cca 330 shlédnutí)
- 14. 8. Satelitní konstelace Starlink (co a k čemu to je), Jizerka, cca 50 lidí
- 9. 11. Zajímavosti na obloze a v kosmonautice, online, Czech Space Week
- 22. 11. I ty můžeš být kosmonaut, Praha SSPŠ Smíchov, cca 60 lidí

#### **Publikování na webu:**

Kosmonautix.cz:

Thomasův fotokoutek (o životě na ISS), <https://kosmonautix.cz/stitek/thomasuv-fotokoutek/>, seriál

Zkoumáme Mars s Vytrvalostí (o Perseverance a Ingenuity), <https://kosmonautix.cz/stitek/zkoumame-mars-s-vytrvalosti/>, seriál, 3 články a dalších 10 článků zde, především o výzkumu Marsu

Astro.cz

60 článků, z toho 52 seriál Vesmírný týden

Vstupy pro TV:

Mall TV, Živě a česky, Přistání na Marsu (Perseverance), 18. 2. 2021

Studio 6, JWST, 1. 10. 2021

Studio ČT24, sonda Ariel, 10. 12. 2021

#### **Vybrané akce pro veřejnost:**

Pozorování částečného zatmění Slunce na hvězdárně Turnov



Muzejní noc na hvězdárně Turnov



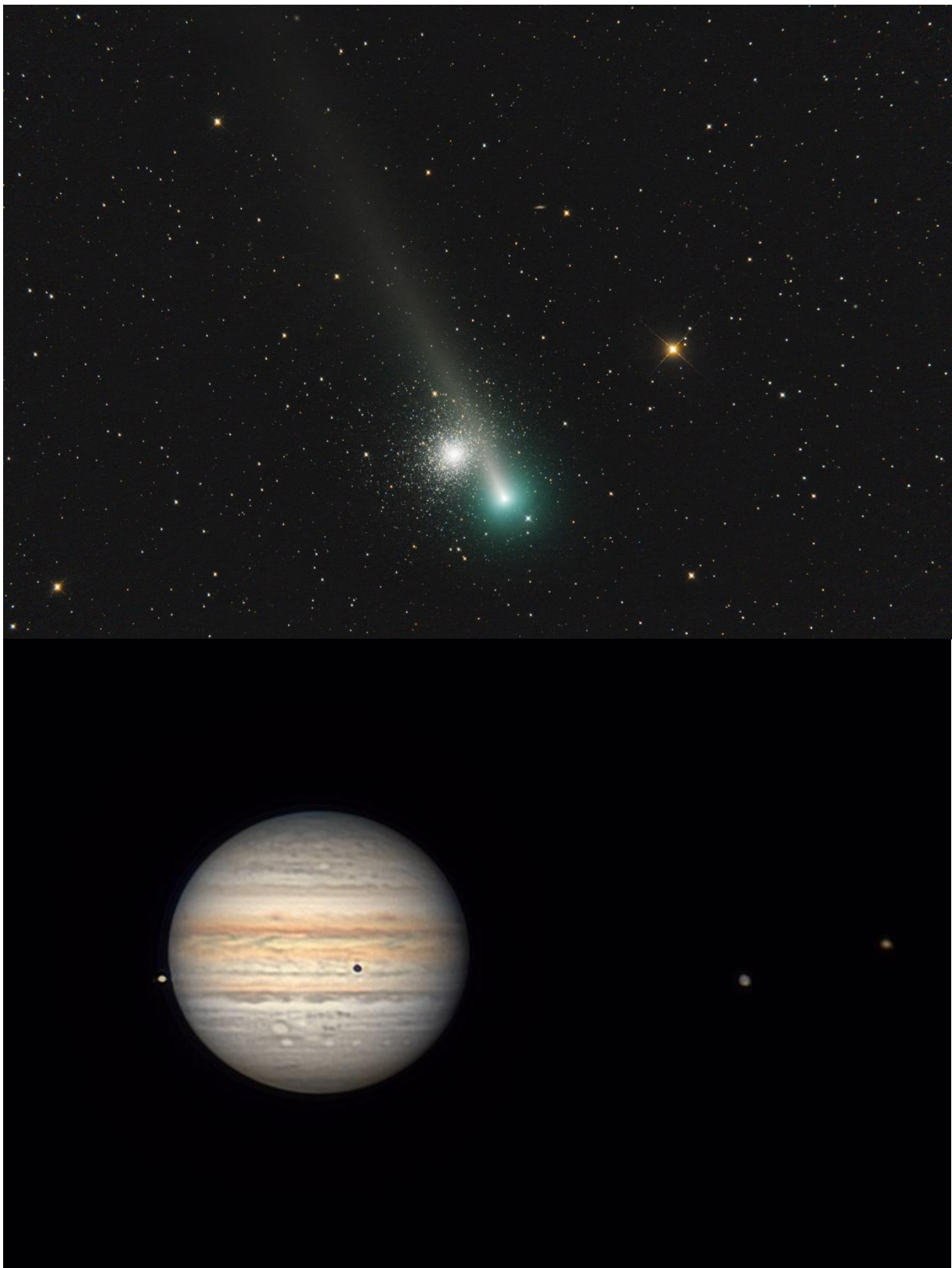
Den a noc na Jizerce – přednášky a pozorování v JOTO



Noční pochod Českým rájem – start na hvězdárně Turnov, cíl na hvězdárně Jičín (pozorování)



Ukázka fotografií členů Klubu astronomů Liberecka



Výroční zprávu Klubu astronomů Liberecka sestavil Aleš Majer.

## Brněnská pobočka

### Seznam akcí uspořádaných pro členy pobočky ČAS Brno v roce 2021

- a) 30.8. Garden party s promítáním pořadu „Vesmír 3D“  
Přítomno 45 členů pobočky, bohaté pohoštění.
- b) 20.9. přednáška Jiřího Grygara „Žeň objevů 2020“  
Přítomno 32 členů pobočky.
- c) 20.10. přednáška Miloslava Zejdy „Ve světě dvojhvězd. Dvojhvězdy ve světě. “  
Přítomno 25 členů pobočky.
- d) 31.10. koncert Komorní dechové harmonie Brno s názvem „Slovácký podzim“  
Přítomno 25 členů pobočky.
- e) 23.11. přednáška Tomáše Příbyla "Pozemská flotila dobývá Mars, aneb průzkum čtvrté planety dnes, zítra, pozítří".  
Přítomno 22 členů pobočky.

Uvedenou činnost pobočky se dařilo realizovat jen a jen díky náklonnosti ředitele brněnské hvězdárny Jiřího Duška. Děkujeme.

Aktuální členská základna pobočky: 42 kmenových a 9 hostujících členů.

Výroční zprávu Brněnské pobočky sestavil Jiří Prudký.

## Ostravská pobočka

Obdobně jako v roce 2020 byla činnost pobočky i v letošním roce silně ovlivněna probíhající pandemií COVID-19, přesto se v rámci odborné a popularizační činnosti podařilo uskutečnit několik akcí:

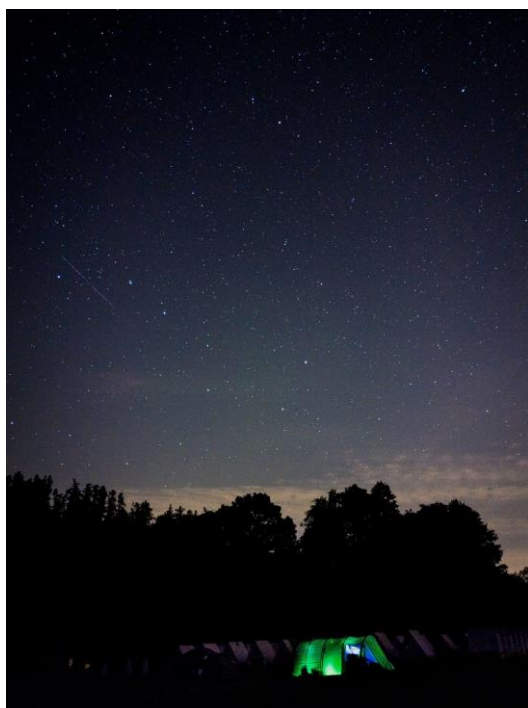
### Otevřené setkání Ostravské pobočky ČAS

proběhlo v sobotu 23. října 2021 v prostorách Planetária Ostrava. V rámci veřejné části setkání vystoupili milí hosté: Mgr. Debora Lančová (Slezská univerzita Opava) s přednáškou Signál z černých děr: od simulací k pozorování, dále pak doc. RNDr. Petr Slaný, Ph.D. (Slezská univerzita Opava) s přednáškou "Kosmologie na scestí" a na závěr pak Mgr. Miroslav Bárta, Ph.D. (Astronomický ústav AV ČR) přednesl přednášku s názvem "Odhalená tajemství slunečních erupcí". V neveřejné části setkání pak proběhlo představení kandidátů do výboru pobočky pro následující volební období a poté volby, ve kterých přítomní členové svými hlasy rozhodli, že v následujícím období bude výbor pracovat ve stejném složení jako doposud viz níže.



### **Astronomické pozorování pro letní tábor TOM 4332 Zálesák**

9. srpna 2021 připravili Božena Solarová a Tomáš Kubica noční astronomické pozorování pro turistický oddíl Zálesák, které se konalo v nádherném a pro noční pozorování příznivém prostředí letního tábora nedaleko obce Zbyslavice.



### **Spoluorganizace Noci vědců 2021**

Letos poprvé jsme měli příležitost se zúčastnit a také pomoci J. Kondziolkovi s organizací Noci vědců, která každoročně probíhá na Gruni v chatě Charbulák. Letos tato akce proběhla 24. září.

a vystoupili zde Jaromír Ciesla, Ivo Míček a Petr Wolf. Záznamy přednášek jsou k dispozici ke shlédnutí na Youtube kanálu ČASu.



#### **Informace o pobočce:**

Webové stránky - v roce 2021 se podařilo stránky vytvořit a uvést do provozu na vlastní doméně: <https://cas-ostrava.cz/>

Počet kmenových členů sekce: 13 (+2), počet hostujících: 11 (+4), počet externích členů: 0.

Výbor sekce pracoval ve složení: předseda: Tomáš Kubica, místopředseda: Daniel Kunz, hospodář: Božena Solarová.

Výroční zprávu Ostravské pobočky sestavil Tomáš Kubica.

## **Astronomická společnost Chomutov**

**Členská základna:** Počet členů astronomické společnosti je **14**.

#### **Vznik společnosti:**

Vzniku astronomické společnosti předcházela dlouholetá práce s mládeží při vedení astronomických kroužků. V neděli 15. října 2017 se v Chomutovském muzeu sešla malá parta lidí, v jejichž srdcích má své trvalé místo i královská věda – astronomie. Společně jsme se domluvili na cíli, k němuž budou naše další astronomické aktivity směřovat. Společnost převzala pod svá křídla činnost astronomického kroužku a organizaci astronomických akcí určených pro nejširší veřejnost.

Ve čtvrtek **20. února 2020** ve večerních hodinách proběhlo v Oblastním muzeu Chomutov slavnostní setkání, na kterém se za přítomnosti místopředsedy České astronomické společnosti

Pavla Suchana Astronomická společnost Chomutov stala pobočkou České astronomické společnosti. Dále byli přítomni: Mgr. Milan Märc (náměstek primátora statutárního města Chomutov) a Mgr. Markéta Prontekarová (ředitelka Oblastního muzea Chomutov). Rovněž většina členů astronomické společnosti.

Přijetí do České astronomické společnosti si velmi vážíme. Chápeme to jako ocenění naší dlouholeté práce s mládeží a ocenění činnosti naší astronomické společnosti pro veřejnost.

### **Výbor společnosti:**

Na ustavující schůzi, která proběhla 20. února 2020, byli do výboru zvoleni následující členové společnosti. Funkční období zvoleného výboru je čtyřleté a končí 19. 2. 2024.

Předseda: Jaroslav Landa DiS. [Jaroslav.Landa@seznam.cz](mailto:Jaroslav.Landa@seznam.cz), místopředseda: Radek Zozulák [radek.zozulak@seznam.cz](mailto:radek.zozulak@seznam.cz), hospodář: Bc. Jiří Voříšek, [jiri.vorisek@email.cz](mailto:jiri.vorisek@email.cz)

Výbor společnosti se schází vždy první čtvrtek v měsíci v kanceláři Radka Zozuláka (místopředseda) v oblastním muzeu. V průběhu roku 2021 se výbor sešel devětkrát. Jednání výboru jsou volně přístupná i ostatním členům astronomické společnosti. Pravidelně se jednání výboru účastní řadový člen Stanislav Peschl. Předseda výboru vždy vypracuje zápis z porady a po schválení výborem zápis z porady odešle elektronicky všem členům astronomické společnosti.

## **Aktivita Astronomické společnosti Chomutov v kalendářním roce 2021.**

### **1) Veřejná pozorování:**

Vzhledem ke globální pandemii (c-19), která zasáhla i naši zemi, jsme byli nuceni v souladu s nařízením vlády ČR zrušit veškerou činnost a aktivity určené pro nejširší veřejnost v průběhu větší části kalendářního roku. Přes tuto nepřízeň se nám po uvolnění vládních nařízení podařilo zrealizovat několik veřejných akcí. Na akcích jsme nevybírali vstupné.

Už v roce 2019 jsme navázali úspěšnou spolupráci se Zooparkem Chomutov. Také v roce 2021 jsme již byli domluveni na naší účasti při dvou velkých akcích pro veřejnost, které Zoopark plánoval v tomto roce. Naše účast byla uvedena i na plakátech Zooparku. Nicméně jarní akce pro veřejnost byly dle nařízení vlády ČR zrušeny.

Úspěšnou akcí se stal podzimní Den zvířat v Zooparku Chomutov. Naše účast byla uvedena na plakátech Zooparku. Počasí se vydařilo a naše stanoviště navštívilo asi 224 lidí, včetně dětí a mládeže. Na stanovišti jsme pomocí astronomických dalekohledů pozorovali fotosféru Slunce, měřili aktuální stav ozonového záření a prezentovali naši činnost a činnost ČAS a ESO.

Veřejná pozorování realizujeme na severozápadním okraji města na louce („Na Hvězdárně“), která se nachází vedle parkoviště u bývalého kina Oko. Louka je majetkem města. Bývalé kino stojí naproti kostelu Sv. Barbory (Chomutov, Lipská ul.). Další místo pro veřejná pozorování máme u paty Hvězdářské věže, která je součástí oblastního muzea.

Velký zájem u veřejnosti vyvolalo pravidelné večerní pozorování meteorického roje Perseidy. Akce probíhala na pozorovací louce „Na hvězdárně“ od neděle 8. srpna do pátku 13. srpna 2021 Nejúspěšnějším večerním pozorováním se stal čtvrtek 12. srpna. Během této noci jsme zde v Chomutově napočítali 46 Perseid. V průběhu několika dní se zde při pozorování průběžně vystřídalo celkem 114 návštěvníků, včetně dětí. Bohužel lidem na tomto stanovišti nemůžeme poskytnout základní sociální vybavení, což limituje délku pozorování na tomto stanovišti.

V sobotu 14. srpna jsme realizovali 4. ročník Astronomického praktika. Také v tomto roce jsme vzhledem k pandemii realizovali pouze praktickou část, která probíhala „Na Hvězdárně“. Při této akci má veřejnost možnost prohlédnout si naše astronomické dalekohledy ve dne a následně je porovnat v noci při pozorování.

Vzhledem k velmi nepříznivému počasí se s malým zájmem veřejnosti setkalo nabízené pozorování Slunce v sobotu 2. října, které jsme realizovali ve spolupráci s muzeem přímo v centru města u paty Hvězdářské věže.

### **Přehled realizovaných veřejných akcí:**

22. února – Uctění památky 265. výročí narození Prof. Dr. F. J. Gerstnera

10. června – veřejné pozorování částečného zatmění Slunce

6. srpna – veřejné pozorování noční oblohy v obci Droužkovice

8. – 13. srpna – veřejné pozorování meteorického roje Perseidy

14. srpna – Astronomické praktikum – praxe "Na Hvězdárně"



18. září – Den evropského dědictví (otevřeny památky) – veřejné pozorování Slunce u muzea.  
2. října – Den zvířat v Zooparku Chomutov / pozorování Slunce a prezentace naší činnosti  
2. října – Vybrané objekty podzimní oblohy – veřejné pozorování noční oblohy

## **2) Přednášky pro veřejnost v Oblastním muzeu Chomutov**

Vzhledem k opatřením a nařízením vlády ČR jsme nerealizovali žádné přednášky.

## **3) Spolupráce s Oblastním muzeem v Chomutově**

V kalendářním roce 2021 jsme pokračovali v dobré spolupráci s muzeem. Vzhledem k nařízením opatřením a uzavření muzea jsme nerealizovali žádné přednášky a prezentace, jako v předchozích letech. U Hvězdářské věže jsme realizovali veřejné pozorování částečného zatmění Slunce ve čtvrtek 10. června 2021. V sobotu 18. září jsme se podíleli na programu při akci Dny evropského dědictví. Naše společnost realizovala veřejné pozorování Slunce pomocí astronomických dalekohledů u paty Hvězdářské věže (věž je součástí muzea).

## **4) Naše spolupráce se Zooparkem Chomutov**

Vzhledem k výše uvedeným opatřením a nařízením vlády ČR musel Zoopark v roce 2021 zrušit velkou jarní akci, na kterou nás pravidelně zve. Druhá velká akce Zooparku Chomutov se konala v sobotu 2. října a vzhledem k velmi pěknému počasí to byla velmi úspěšná akce, na které jsme se podíleli.

## **5) Kroužek astronomie – Hvězdičky**

Po skoro 15 letech činnosti kroužku astronomie došlo na základě opatření a nařízení vlády ČR k přerušení činnosti kroužku a práce s dětmi. Kroužek ukončil činnost ke 14. březnu 2020. Ani ve druhé polovině školního roku 2020/2021 se vzhledem k nařízení MŠMT ČR nemohl kroužek konat. Kontakt s dětmi nebyl zcela přerušeno, protože některé z dětí se zúčastnily našich veřejných pozorování spolu se svými rodiči. Od října 2021 kroužek opět začal pracovat.

## **6) Činnost členů astronomické společnosti**

Několik členů astronomické společnosti společně realizuje astronomická pozorování „Na Hvězdárně“ nebo se domluví na společném výjezdním pozorování v nedalekých Krušných horách u obce Suchdol.

Základní komunikace mezi členy astronomické společnosti probíhá pomocí elektronické pošty. Pravidelně po skončení jednání výboru předseda vypracuje zápis, který po schválení výborem následně rozešle členům astronomické společnosti. Ti jsou tak pravidelně informováni o práci výboru a o připravovaných akcích.

## **7) Prezentace činnosti astronomické společnosti**

Astronomická společnost řadu let nepřetržitě prezentuje svoji činnost na vlastních internetových stránkách <https://www.astro21.cz/>. Na těchto stránkách je umístěna i jednoduchá elektronická kronika činnosti astronomického kroužku a následně astronomické společnosti. Jsou zde prezentovány i nejzajímavější realizované akce.

Od roku 2020 prezentuje astronomická společnost svoji činnost i na Facebookovém profilu astronomické společnosti. Zde je odkaz na naše Facebookové stránky, které vede náš člen Stanislav Peschl spolu se studentem Pavlem Veselým:

<https://www.facebook.com/groups/astro21.cz/>

V případě veřejného pozorování a mimořádných astronomických úkazů veřejnost oslovujeme prostřednictvím místního tisku: Nástup, Deník Chomutovska a Chomutovské noviny (vydává Magistrát města Chomutov).

Veřejnost oslovujeme i prostřednictvím internetových stránek: [eChomutovsko.cz](http://eChomutovsko.cz)

Naše pozvánky na pozorování jsou pravidelně zveřejňovány v kalendáři akcí ČAS.

Naše astronomické fotografie zveřejňujeme v místním tisku, v galerii Spaceweather a galerii České astronomické společnosti.

Informace o pozorování bývají zveřejněna na plakátech programu města Chomutova.

Pozvánka na pozorování Perseid v Chomutově byla zveřejněna i na internetových stránkách – Kudy z nudy.

**Závěr:** Astronomická společnost Chomutov pracovala v roce 2021 v souladu se stanovami ČAS. Vzhledem ke globální pandemii (c-19), která zasáhla i naši zemi, jsme byli nuceni v souladu

s nařízením vlády ČR zrušit část naplánované činnosti a aktivit určených pro veřejnost v průběhu části kalendářního roku. Nařízení zrušilo činnost i kroužku astronomie v prvním pololetí kalendářního roku. Činnost kroužku byla obnovena až v říjnu 2021.

Výroční zprávu Astronomické společnosti Chomutov sestavil Jaroslav Landa.

# Důležité adresy a spojení v České astronomické společnosti platné v roce 2021

## Vedení ČAS

Sekretariát ČAS, Česká astronomická společnost, Fričova 298, 251 65 Ondřejov

Jiří Grygar	grygar@fzu.cz	čestný předseda
Petr Heinzl	petr.heinzl@asu.cas.cz	předseda
Pavel Suchan	suchan@astro.cz	místopředseda, tiskový tajemník
Lenka Soumarová	soumarova@observatory.cz	členka VV ČAS
Radek Dřevěný	radek.dreveny@volny.cz	hospodář, člen VV ČAS
Iveta Lamberská	iveta.lamberska@astronomie.cz	člen VV ČAS
Lumír Honzík	lumir.honzik@seznam.cz	člen VV ČAS
Petr Sobotka	sobotka@astro.cz	tajemník, člen VV ČAS
Soňa Ehlerová	ehlerova@asu.cas.cz	člen VV ČAS
Miloš Podařil	podaril@jiastr.cz	člen VV ČAS
Vladislav Slezák	slezak@astronomica.cz	člen VV ČAS
Kateřina Hoňková	katerina.honkova@astronomie.cz	člen VV ČAS
Vedení ČAS	cas@astro.cz	
Dotazy veřejnosti	info@astro.cz	
Eva Marková		Revizní komise (předsedkyně)
Martin Černický	DVader@seznam.cz	Revizní komise
Jan Kožuško	kozusko@astro.cz	Revizní komise

## Sekce a pobočky

	Jméno	e-mail
Pobočky:	předseda:	
Pražská	Martin Černický	DVader@seznam.cz
Jihočeská	Martin Kákona	martin.kakona@i.cz
Krušnohorská astronomická společnost	Jiří Harrandt	jiri.harrandt@seznam.cz
Západočeská	Josef Jíra	josef.jira@seznam.cz
Východočeská	Marcel Bělík	belik@obsupice.cz
Pobočka Vysočina	Jakub Hraníček	hranicek.jakub@email.cz
Klub astronomů Liberecka	Aleš Majer	ales.majer@sundisk.cz
Brněnská pobočka	Jiří Prudký	Prudky.Jiri@seznam.cz
Ostravská pobočka	Tomáš Kubica	tomas.kubica@entity.cz
Astronomická společnost Chomutov	Jaroslav Landa	Jaroslav.Landa@seznam.cz
Sekce:		
Přístrojová a optická	Zdeněk Řehoř	posec@astro.cz
Sluneční	Martina Pavelková	martina.pavelkova@asu.cas.cz
Proměnných hvězd a exoplanet	Kateřina Hoňková	katerina.honkova@astronomie.cz
Zákrytová a astrometrická	Michal Rottenborn	rottenborn@hvr.cz

Astronautická	Milan Halousek	milan@halousek.eu
Kosmologická	Vladimír Novotný	nasa@seznam.cz
Společnost pro meziplanetární hmotu	Martin Zima	martin.zima.smph@seznam.cz
Amatérská prohlídka oblohy	Pavel Váňa	vana.pavel@astronomie.cz
Skupiny:		
Astronomická olympiáda	Jan Kožuško	kozusko@astro.cz
Česká astrofotografie měsíce	Zdeněk Bardon	zdenek@bardon.cz
Odborná skupina pro řešení světelného znečištění	Pavel Suchan	suchan@astro.cz
Skupina pro bezbariérovou astronomii a kosmonautiku	Petr Dušek	petr.dusek@nesmir.cz
Odborná skupina historie astronomie	Vojtěch Sedláček	provas@volny.cz
Český národní komitét astronomický	Jan Palouš	palous@ig.cas.cz
Český komitét pro vztahy Slunce-Země	Jana Šafránková	jana.safrankova@mff.cuni.cz

IČO 00444537, DIČ CZ 00444537, bankovní spojení: 2500452440/2010 (Fio banka)