

# Výroční zpráva za rok 2021

## Hvězdárna v Úpici



**březen 2022**



Hvězdárna v Úpici je specializovanou kulturně osvětovou a vzdělávací organizací přírodovědného charakteru se sídlem v Úpici. Jejím základním posláním je seznamovat širokou veřejnost s poznatky o astronomii a příbuzných přírodních i technických vědách, podílet se na vědeckovýzkumných pracích, obzvláště ve vztahu ke Slunci a Zemi a jejímu prostředí, a tak přispívat ke zvyšování celkové kulturní a vzdělanostní úrovně.

Již sedmým rokem je Hvězdárna v Úpici držitelem certifikátu Českého systému kvality služeb I. stupně.



## 1. Pozorování pro veřejnost

Hvězdárna v Úpici je pro veřejnost otevřena téměř nepřetržitě od pondělí odpoledne do neděle poledne. Vědecká měření a pozorování samozřejmě fungují nepřetržitě. Při zajímavých úkazech na obloze a v případě zájmu návštěvníků je zajištěn provoz i mimo tyto oficiální otevírací hodiny. Hvězdárna je zapojena do projektu Rodinný pas a Senior pas a nabízí několik druhů zážitkových programů.

Hvězdárna v Úpici	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle a svátky	začátky večerních pozorování
leden listopad prosinec	16-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-12 18-20	10-12	18
únor	16-21	10-21	10-21	10-21	10-21	10-12 19-21	10-12	19
březen říjen	16-22	10-22	10-22	10-22	10-22	10-12 20-22	10-12	20
duben květen červen červenec srpen	16-24	10-24	10-24	10-24	10-24	10-12 22-24	10-12	22
září	16-23	10-23	10-23	10-23	10-23	10-12 21-23	10-12	21

I v roce 2021 pokračoval díky celosvětové pandemii viru Covid-19 zčásti nebo úplně omezený provoz hvězdárny a toto otevírací schéma bylo platné pouze část roku. Pokud to bylo možno, byla hvězdárna otevřena alespoň částečně, zejména pro denní pozorování Slunce. V průběhu pandemie a uzavření hvězdárny pro veřejnost se činnost ve velké míře opět přenesla do virtuálního prostoru sítě WWW, FB, virtuálních konferencí a přednášek.

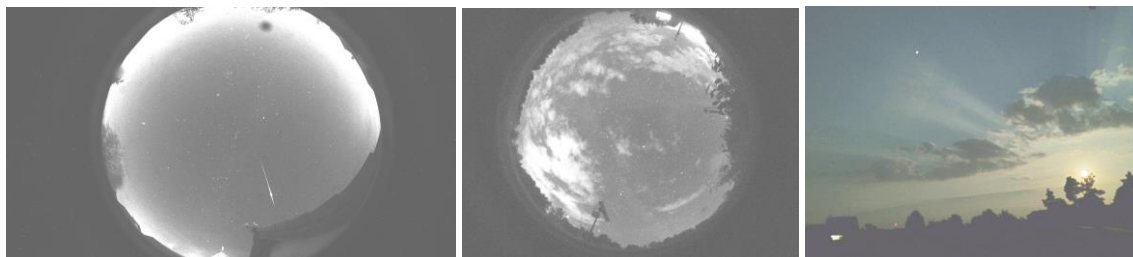
Dalekohledy hvězdárny je možno během návštěvy sledovat objekty noční oblohy, ať již ty dobře pozorovatelné – Měsíc a planety, tak i objekty vzdáleného vesmíru či například planetky a komety. Pozorování slabých objektů i při částečném světelném znečištění je doplněno pohledy přes specializované filtry s kvalitními okuláry. Díky naváděným dalekohledům, jak stabilním, tak převozným, můžeme našim návštěvníkům nabídnout i pohled na objekty dříve pouze velmi problematicky pozorovatelné. Hvězdárna v Úpici v nabídce návštěvníkům operuje i se zatím, ve srovnání s více zabydlenými oblastmi, mírným světelným znečištěním, které umožňuje kvalitní pohled na noční oblohu.

Během dne nabízí hvězdárna kromě pozorování sluneční fotosféry se slunečními skvrnami i pohled na Slunce ve spektrální čáře H-alfa, kde je možno sledovat zajímavé projevy sluneční aktivity – protuberance, erupce či aktivní oblasti. Dále je možno Slunce sledovat ve vápňkové spektrální čáře a pozorovat tak magnetickou situaci na Slunci. Jak denní, tak noční pozorování je možno provádět i na výjezdech mimo hvězdárnu díky moderním převozným teleskopům. Tím je možno návštěvníkům ukazovat v jednodušší formě principy vědeckého sledování sluneční aktivity, v případě nočních pozorování pak specifika astronomie „noční“. Jak výjezdní pozorování, tak akce přímo na hvězdárně jsou doplňovány interaktivními modely a exponáty, přednáškami, informačními tabulemi a dalšími aktivitami. Součástí těchto pozorování na hvězdárně je i prohlídka výstav, týkajících se jednak úpické hvězdárny, jednak témat astronomických či příbuzných oborů. Do návštěvnických prostor jsou průběžně instalovány nové exponáty, poukazující jednak na historii úpické hvězdárny, jednak na historii amatérské astronomie u nás vůbec. Další typy exponátů přibližují například principy astronomických přístrojů a pozorovacích metod. „Klasická“ astronomická pozorování jsou doplněna i o metody pozorování nebeských jevů radiovými metodami, zejména se pak jedná o pozorování sluneční aktivity, případně sledování meteorů, případně i aktivit probíhajících ve vysoké atmosféře Země. Kromě pravidelných každodenních pozorování se konají i tematicky zaměřená pozorování, věnovaná probíhajícím astronomickým úkazům, případně doprovázející kulturně-astronomické akce. Velkému zájmu se též těší výjezdní pozorování.

Jednou z aktivit pracovníků hvězdárny směrem k veřejnosti jsou různé astronomické konzultace, seřizování astronomických i meteorologických přístrojů, testy dalekohledů a ostatní metodická pomoc.

#### Hlavní tematická astronomická pozorování roku 2021:

- Merkur nízko nad západním obzorem, 14.1.2021, virtuálně,
- Konjunkce hvězdy Pollux s Měsícem a přiblížení Marsu k Plejádám, 23.2.2021, virtuálně
- Pozorování vypuštění družic Starlink, 22.-24.5.2021, virtuálně
- Pozorování vypuštění družic Starlink, 3.-5.6.2021, virtuálně
- Zatmění Slunce, 10.6.2021, virtuálně
- Setkání Měsíce, Jupitera a Saturna, 10. - 11. listopadu 2021
- Tři dětské dny s Měsícem, 11. - 13. listopadu 2021
- Úplňkový Měsíc, 18. listopadu 2021
- Pozorování vypuštění družic Starlink, 4.-11.12.2021
- Pozorování meteorického roje Geminid, 13.12.2021
- Dětský Měsíční týden, 13. - 17. prosince 2021
- Úplňkový Měsíc, 18. prosince 2021
- Setkání Venuše a Merkuru, 19. prosince 2021
- Pozorování vypuštění družic Starlink, 26.-31.12.2021, virtuálně
- Setkání Měsíce a Marsu, 31. prosince 2021, virtuálně



Pozorování, která jsme mohli z důvodu epidemiologických omezení pro veřejnost, případně z důvodu uzavření hvězdárny pouze zprostředkovat ať již přímým přenosem, nebo pomocí reportáže jsou označeny „virtuálně“.

Tato specializovaná pozorování jsou organizována nad rámec pravidelných denních a večerních pozorování, která jsou realizována každý den. Kromě těchto akcí byla organizována i pozorování menšího rozsahu, případně pozorování určena pouze členům astronomických kroužků či jiným specializovaným skupinám. Některé pořady byly doplněny o doplňkové venkovní projekce.

## **2. Exkurze**

V roce 2021 došlo i přes částečné uzavření hvězdárny jednak z důvodu epidemiologických opatření a jednak z důvodu opravy střechy nad návštěvnickými prostory k výraznému nárůstu počtu exkurzí přímo na hvězdárně na 24 (3 – 2020, 34 – 2019, 31 – 2018, 30 – 2017).

Součástí exkurze je prohlídka hvězdárny, přednáška a zhlédnutí stálých i příležitostných výstav. V případě jasného počasí pozorování objektů oblohy, ať již denní či noční. Návštěvníci, zejména děti prvního stupně a předškolní, v hojné míře využívají areálu hvězdárny a staveb (např. pergola) k dalšímu trávení volného času v přírodě. Některé školy využívají našich programů jako doplnění výuky astronomie dle osnov, případně realizují tuto výuku přímo na naší hvězdárně.

## **3. Spolupráce se ZOO Dvůr Králové**

V roce 2021 se díky nepříznivé epidemiologické situaci opět neuskutečnila plánovaná pozorování denní a noční oblohy v ZOO. Předpokládáme pokračování společných aktivit opět v roce 2022. Vzájemná spolupráce však pokračovala ve vzájemné propagaci aktivit obou institucí.

## **4. Možnosti a akce pro zdravotně postižené**

V roce 2021 se uskutečnily, vzhledem k omezení činnosti, pouze individuální aktivity v této oblasti. Období omezení jsme využili k přípravě dalších pomůcek a zejména hmatových modelů astronomických objektů pro nevidomé. Doplněny byly popisky některých exponátů v braillově písmu.

## **5. Akce pro mládež**

Hvězdárna v Úpici se dlouhodobě zaměřuje na práci s mládeží. Jednou z forem jsou astronomické kroužky, naplňující volný čas mládeže. Pro členy jsou organizovány nejen pravidelné schůzky, ale i pozorování oblohy. Vyvrcholením práce astronomických kroužků je tzv. Letní astronomická expedice v Úpici. Další oblast této aktivity jsou výukové programy pro střední školy, využívané některými gymnázii (např. gymnázium Náchod). Lektor hvězdárny v celodenním bloku přednáší vybraná témata. V případě jasného počasí je výklad doplněn reálným pozorováním a astronomickými experimenty. V neposlední řadě pořádáme, nebo se podílíme na pořádání specializovaných akcí – soustředění, tábory, pozorovací víkendy a podobně. Speciální aktivity zejména pro školy a mládež představují též exkurze či výjezdy pro školy a tábory a účast na veřejných akcích jiných subjektů.

- Astronomické kroužky – hvězdárna zajišťovala 5 astronomických kroužků. Přímou na hvězdárně pracoval 1 astronomický kroužek, 4 kroužky zajišťuje hvězdárna externě při Střediscích volného času Náchod a Česká Skalice a také v Broumově (2 věkově odlišené kroužky). Celkem kroužky navštěvovalo 23 dětí (33 v roce 2020, 42 v roce 2019, 42 v roce

2018, 47 v roce 2017, 56 v roce 2016, 51 v roce 2015, 49 v roce 2014, 37 v roce 2013). Kroužky pracovaly část roku virtuálně.

- Porota ČAM (2 zaměstnanci hvězdárny v porotě) udělila cenu Jindřicha Zemana Junior astrofotografovi Tadeáši Valentovi ze Slovenska, předání z důvodu pandemie odloženo na rok 2022
- Kuronské slavnosti, pozorování Slunce, informační stánek, 11.9.2021
- Letní astronomická expedice. Její 63. ročník proběhl od 6. do 15. srpna. Zúčastnili se jí členové astronomických kroužků a další zájemci. Kromě astrofotografie a pozorování deep-sky objektů, meteorů Měsíce, planet, proměnných hvězd a dalších astronomických objektů proběhlo i několik odborných i popularizačních přednášek, které byly přístupné i veřejnosti. Tato akce byla pořádána ve spolupráci s Východočeskou pobočkou ČAS
- Projektové dny ve spolupráci s MAS Jestřebí Hory, 16. – 20.8. 2021
- Večer s hvězdami, ve spolupráci se Studentským parlamentem MAS Jestřebí hory, přednáška pro děti a mládež, astronomické pokusy a pozorování oblohy, 15. října 2021
- Tandemová výuka ve spolupráci s MAS Jestřebí Hory (MAP Trutnovsko II - PS pro rozvoj matematické gramotnosti („Pronikáme do tajů vědy, vesmíru a robotiky“), pokračování z roku 2020
- Specializovaná pozorování zaměřená na objekty vhodné pro děti (část v kap. 1.)
- Virtuální astronomické kroužky nejen pro členy našich kroužků pokračovaly a byly publikovány na www stránkách hvězdárny i v roce 2021



## 6. Činnost Klubu astronomů

Mladí zájemci o astronomii, kteří nemohou navštěvovat pravidelné schůzky kroužků při Hvězdárně v Úpici se mohou přihlásit do Klubu mladých astronomů. Většina aktivit klubu pobíhá elektronickou formou, členové mají slevu při nákupu astronomických publikací a pomůcek, zakoupených na úpické hvězdárně, a také volný vstup na všechny vzdělávací akce. Členům poskytujeme poradenskou službu, konzultace a občasná společná pozorování vesmíru v rámci Noci na hvězdárně. Pro členy klubu realizujeme vlastní internetové stránky, kam členové sami přispívají. Stránky jsou přizpůsobeny věku dětí a přinášejí srozumitelné informace odpovídající jejich znalostem. Jednou ročně o prázdninách plánujeme týdenní setkání všech členů klubu a kroužků pod názvem Letní astronomická expedice mládeže. Pro rok 2022 se vzhledem k personálním změnám připravuje nová koncepce programu.

## 7. Další přednášky a akce na hvězdárně

Během roku 2021 uskutečněny další přednášky a akce, výše nezahrnuté:

- Den hvězdáren a planetárií, virtuálně, video-prezentace pozorování oblohy, 19.3.2021
- Zažehnutí světla „keltského telegrafu“, 21.3.2021



- Letní kino pod hvězdami, promítání ve spolupráci s firmou KNK, pozorování noční oblohy, 11.8.2021
- Meteory, přednáška Marcela Bělíka, 8.8.2021
- Slunce, přednáška Marcela Bělíka, 13.8.2021
- Razítkovací soutěž, ve spolupráci s časopisem U nás v kraji, léto a podzim 2021
- Týden pěstounství Královéhradeckého kraje 2021 na Hvězdárně v Úpici na téma „Večery s dorůstajícím Měsícem“, 13. - 19. 9.2021
- Noc vědců, 24.9.2021
- Čas, přednáška Richarda Kotrby, 24.9.2021
- Týden vzdělávání dospělých, ve spolupráci s Úřadem práce Trutnov, 8-12.11.2021
- Úkazy na obloze v roce 2022, přednáška Richarda Kotrby, 13.11.2021
- Setkání Východočeské pobočky České astronomické společnosti, 13.11.2021
- Soutěž ČAM v roce 2021, přednáška Zdenka Bardona, 13.11.2021



V seznamu nejsou zahrnuty akce připravované, které nemohly být realizovány z důvodu pandemie Covid-19, a to ani virtuálně.

## 8. Zážitkové programy a specializované aktivity

V roce 2021, v době kdy to bylo možné, probíhaly opět dva typy zážitkových programů. Akce „Noc na hvězdárně“, která je určena zejména kolektivům, školním třídám a dětským táborem. Účastníci během této akce získají nadstandardní podmínky pozorování oblohy doplněné o další aktivity. Druhým typem jsou programy individuální, určené zejména jednotlivcům a malým skupinám zájemců. Jejich využití bylo však v roce 2021 velmi omezeno hygienickými omezeními a opravou střechy nad návštěvnickými prostory.

V rámci specializovaných projektů bylo realizováno několik akcí projektu „Vyfoť si svou hvězdu“, kdy bylo na žádost návštěvníků realizováno přímé fotografování vybraného objektu na obloze, případně byly parametry hvězdy a její obraz získány ze specializovaných přehlídek oblohy.

Byly též realizovány výjezdy s astronomickou technikou v rámci projektu „Hvězdárna na kolech“, zejména na letní tábory a další akce.

Pokračoval též projekt „Amatérské astrofotografické centrum“ za pomoci foto-ambasadora Evropské Jižní Observatoře (ESO) Zdenka Bardona. Cílem akce je umožnit amatérským astronomům pořizovat své fotografie v oblasti sještě poměrně temnou oblohou a s technickým zázemím hvězdárny. V rámci této aktivity byla vylepšena pozorovací technika amatérských astronomů, kteří na pozemku hvězdárny mají umístěné své dalekohledy a vzdáleně je ovládají.

## 9. Přednášky a další akce mimo hvězdárnu

Hvězdárna v Úpici se mimo akce na hvězdárně zaměřuje na aktivity směřující ve “vývozu astronomie” mezi veřejnost. Chceme tak přiblížit astronomii i lidem, kteří se z různých důvodů nemohou akcí pořádané přímo na hvězdárně zúčastnit. Zároveň také chceme tyto lidi upozornit na cílenou návštěvu hvězdárny. Během těchto výjezdních akcí jsou kromě vlastního programu rozdávány letáčky o hvězdárně a jejích aktivitách. Ve výčtu nejsou zahrnuty výjezdy do škol a na tábory.

- Pozorování meteorického roje Perseid, Čížová, 12.8.2021
- Veřejné pozorování oblohy, Čížová, 15.8.2021
- Výjezd pozorování MAS Jestřebí hory, Nové Město nad Metují, 20.8.2021
- Olympiáda pro starší a pokročilé – pozorování Slunce, videoprojekce a informační stánek, ve spolupráci s MAS Jestřebí hory, Havlovice, 2.9.2021
- Kuronské slavnosti – pozorování Slunce a informační stánek, 11.9.2021
- Královéhradecké dožínky, ve spolupráci s MAS Jestřebí hory, informační stánek a pozorování Slunce, 22.9.2021
- Přednáška a moderace Marcela Bělíka v rámci křtu knihy Zdenka Bardona, Hradec Králové, 6.11.2021
- Úkazy na obloze v roce 2022, přednáška Richarda Kotrby, Prostějov, 16.12.2021



Vzhledem k charakteru některých výjezdních akcí do terénu není možno vždy přesně stanovit přesný počet návštěvníků. Tento pak bývá v počtu návštěvníků nahrazen kvalifikovaným odhadem.

V přehledu nejsou zahrnuty akce dlouhodobě plánované, které nebylo možno realizovat z důvodu pandemie Covid-19.

## 10. Pořádané konference a semináře

Na květen 2021 byl plně připraven 41. ročník mezioborového vědeckého semináře Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí v České Skalici. Seminář je pořádán ve spolupráci s několika subjekty - Českou bioklimatologickou společností, Českou astronomickou společností, Komisí pro otázky životního prostředí AV ČR, Českou astronomickou společností, Českou bioklimatologickou společností, Českou lékařskou společností J.E.Purkyně - Spolkem lékařů v Trutnově, Jednotou českých matematiků a fyziků a Sdružením pro podporu astronomických pozorování. Bohužel, vzhledem k pandemické situaci nemohl být uskutečněn a plánuje se jeho náhrada v roce 2022.

## 11. Výstavy

V roce 2021 byly v prostorách Hvězdárny v Úpici instalovány tyto výstavy:

- Výstava fotografií účastníků „letní astronomické expedice“ – po celý rok 2021 ve hlavní kopuli
- Hvězdárny v Úpici, 1. ledna - 31. prosince
- Hvězdné střípky Podkrkonoší, 1. ledna – 31. prosince
- Výstava dětských kreseb inspirovaných vesmírem (Vesmír očima dětí), 1. ledna – 31. prosince (průběžně obměňováno)

Všechny tyto výstavy jsou ukazovány návštěvníkům během prohlídky hvězdárny, jejich počet však není přesně evidován a není tedy uveden v přehledu návštěvníků. Pro alespoň hrubou představu o „návštěvnosti“ výstav uveďme, že výstavy instalované ve vestibulu hvězdárny a přednáškové místnosti shlédne každý návštěvník, stejně jako výstavy instalované v kopuli. Výstavy instalované v malé přednáškové místnosti shlédne přibližně třetina návštěvníků.

V roce 2021 byla Hvězdárně v Úpici přidělena Astronomickým ústavem AVČR a organizací ESO (Evropská jižní observatoř) dotace na realizaci výstavy „ESO očima foto-ambasadora ESO“, která bude realizována a financována v roce 2022.

## 12. Soutěže

Ve spolupráci s Českou astronomickou společností a dalšími subjekty spolupřřádá Hvězdárna v Úpici pravidelnou reprezentativní fotografickou soutěž Česká fotografie měsíce, která je určena jak profesionálním, tak amatérským zájemcům o astrofotografii. Vyhodnocování probíhá každý měsíc a vítězná fotografie i s popisem v tom kterém měsíci je umístěna na stránkách ČAS [www.astro.cz](http://www.astro.cz). V porotě soutěže jsou 2 pracovníci hvězdárny. Vyvrcholením soutěže je každoroční vyhlášení absolutního vítěze, který získává cenu České astronomické společnosti „Cena Jindřicha Zemana za astrofotografii roku“ a „Cena Jindřicha Zemana junior za astrofotografii roku“. Tato cena má velmi blízký vztah k úpické hvězdárně, neboť pan Jindřich Zeman byl jejím věrným příznivcem a hvězdárna vlastní historický Zemanův astrograf, který je v plně funkčním stavu a je umístěn v „historickém koutku“ hvězdárny. Výsledky soutěže pravidelně přebírají další důležitá media, například ČTK, Tiskový odbor Akademie Věd ČR, internetové servery [aktualne.cz](http://aktualne.cz), [veda.cz](http://veda.cz), [scienceworld.cz](http://scienceworld.cz) a další. Zájem projevuje též Česká televize a rozhlas. Popisky vítězných fotografií vznikají téměř výhradně na Hvězdárně v Úpici.

Drobné soutěže probíhají během některých jednotlivých akcí, ať již na hvězdárně přímo, nebo i mimo.

## 13. Speciální virtuální aktivita v rámci pandemie Covid-19

Vzhledem ke skutečnosti, že byla Hvězdárna v Úpici z důvodu pandemických opatření velkou část roku pro veřejnost uzavřena, případně byl provoz alespoň částečně omezen, přesunula se naše aktivita v těchto obdobích do virtuálního prostoru.

V rámci těchto aktivit i mimo ně jsme připravili specializované virtuální prohlídky, návody a tematické pořady. Jednalo se zejména o pokračování projektu „Virtuální astronomický kroužek“, který jsme zachovali i pro období neomezené školní výuky. Dále pokračoval seriál o využití „počítačového planetária“ Stellarium pro začínající astronomy.



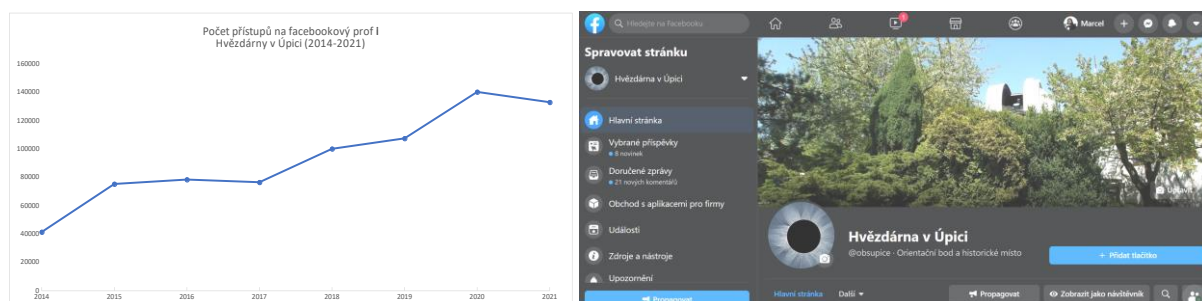
Jako doplnění virtuální návštěvy hvězdárny jsme vytvořili za pomoci dronu průlet hvězdárnou, nad hvězdárnou a kolem hvězdárny. Výsledná prezentace je umístěna na webu hvězdárny. Dále byly vytvořeny audiovizuální prezentace nočního a denního pozorování oblohy na Hvězdárně v Úpici.

#### 14. Publikační činnost a prezentace hvězdárny

Www stránky hvězdárny ([www.obsupice.cz](http://www.obsupice.cz)) slouží jako informační portál hvězdárny. Kromě aktuálního programu, akcí, námětů a návodů k pozorování jsou zde on-line prezentovány výsledky našich pozorování. Zejména zde nalezneme snímky Slunce v různých spektrálních čarách, radiová pozorování, stav počasí na hvězdárně a například i měření seismické stanice. V roce 2021 pokračovaly práce na úpravě vzhledu a obsahu stránek. V nové podobě přináší přehlednější orientaci a přístup informací i komplexnější nabídku služeb a aktivit, které může úpická hvězdárna nabídnout zájemcům.

Nově bylo v roce 2021 zahájeno intervalové snímkování denního a nočního stavu oblohy a prezentace na www stránkách jako nová informace pro návštěvníky a případné plánování jejich návštěvy pozorování oblohy na hvězdárně.

„Horké“ novinky, informace i fotografie z akcí jsou publikovány na facebookového profilu úpické hvězdárny (<https://www.facebook.com/obsupice>). Na této sociální síti jsou zveřejňovány aktuální astronomické i programové informace a jsou skrze ni podávány i konzultace a rady k pozorování. Za rok 2021 bylo realizováno 132 968 návštěvnických přístupů k jednotlivým příspěvkům (140 220 v roce 2020, 107 466 v roce 2019, 100 118 v roce 2018, 76 536 v roce 2017, 78 441 v roce 2016, 75 321 v roce 2015, 41 479 v roce 2014). Ukazuje se, že během pandemie bylo virtuální prostředí oblíbeným místem zájemců o astronomii.



V rámci každodenního vysílání kabelové a internetové televize Účko (Televize JS: <http://www.televize-js.cz/>) má úpická hvězdárna pravidelné vstupy o aktuálním dění na obloze i na hvězdárně. V roce 2021 jsme ve spolupráci s Televizí JS realizovaly navíc specializované vstupy týkající se dlouhodobých přehledů úkazů na obloze.

Pravidelné jsou publikace na www stránkách České astronomické společnosti a mediálním serveru AVČR, kde jsou prezentovány zejména popisy vítězných fotografií soutěže Česká astrofotografie měsíce, pocházející z naší observatoře. Občasně publikujeme i na dalších portálech, např. na [www.aktualne.cz](http://www.aktualne.cz), [www.astronomy.cz](http://www.astronomy.cz), informačním internetovém portálu Královéhradeckého kraje a dalších. Některé informace přebírá i ČTK a Krkonošský deník.

Příležitostně publikování článků a informací v místním, okresním i celostátním tisku a vědecko-populárních časopisech (Úpické noviny, Červeno-kostecký zpravodaj, Krkonošský deník, Právo, Mladá Fronta dnes, Hospodářské noviny, Lidové noviny, Hradecký deník, Kozmos, Astropis).

Hvězdárna poskytuje informace též v TV a radio-vysílání. Spolupracuje pravidelně i nepravidelně zejména s těmito médii: Televize JS (úpická kabelová televize), Český rozhlas - Hradec Králové a Pardubice, Rádio Česko, Leonardo, Radiožurnál, Rádio Černá Hora, Rádio Blaník a dalšími.

Jako ukázkou zajímavého pořadu uvedme například natáčení dílu seriálu „Cyklotoulky“ na Hvězdárně v Úpici s vysíláním 28. a 29.8.2021 a reportáž Hvězdárna v Úpici na vlnách Českého rozhlasu Hradec Králové (23.5.2021).

I v roce 2021 pokračovala spolupráce s Českou televizí na dokumentárním snímku Helios o profesoru Miloslavu Druckmüllerovi, se kterým dlouhodobě spolupracujeme při zpracování pozorování úplných zatmění Slunce, neboť jeho premiéry a prezentace jsou stále kvůli hygienickým opatřením odsouvány.

Letáček a vizitky Hvězdárny v Úpici obsahují základní informace o hvězdárně, odborné i popularizační činnosti a základní nabídku, včetně otevírací doby. Pro zahraniční návštěvníky je k dispozici vkládaná německá a anglická mutace. V roce 2021 vznikla nová brožura popisující nabídku hvězdárny pro akce „noc na hvězdárně“.

I v roce 2021 jsme označovali tištěné materiály QR kódem, vhodným pro tzv. „chytré“ telefony. Tyto kódy obsahují internetový odkaz buď na webové stránky úpické hvězdárny, nebo přímo na www stránku s doplňujícími informacemi. Nově byly tisky opatřeny i QR kódem facebookového profilu. Tato aktivita má sloužit především k získání zájmu mezi mládeží, kde je způsob internetové komunikace velmi rozšířen.

K propagaci hvězdárny byly též využívány i informační kanály České astronomické společnosti, Asociace hvězdáren a planetárií i Královéhradeckého kraje.

## 15. Shrnutí návštěvnosti v roce 2021

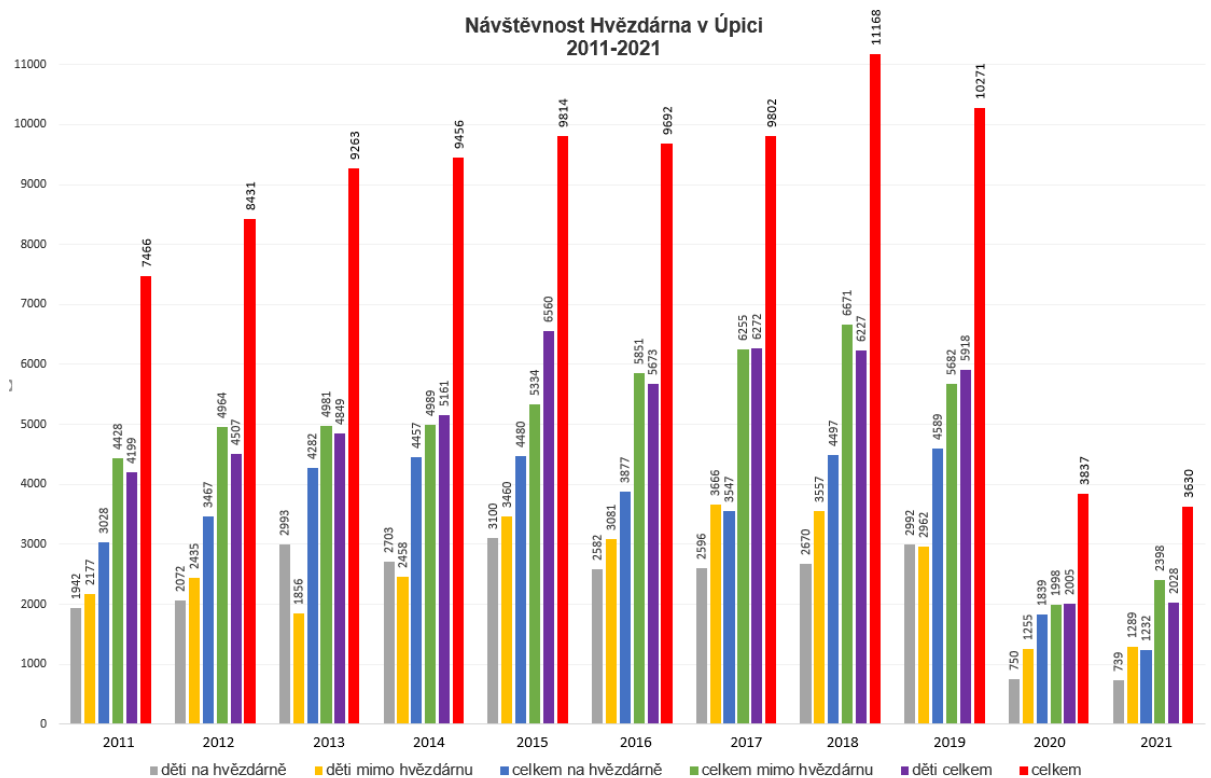
<i>Celkem akce hvězdárny navštívilo:</i>	<i>3630 návštěvníků</i>	<i>z toho 2028 dětí</i>
	(3837 v roce 2020)	(2005 2020)
	(10271 v roce 2019)	(5918 v 2019)
	(11168 v roce 2018)	(6227 v 2018)
	(9802 v roce 2017)	(6272 v 2017)
	(9692 v roce 2016)	(5673 v 2016)
	(9814 v roce 2015)	(6560 v 2015)
	(9456 v roce 2014)	(5161 v 2014)
	(9263 v roce 2013)	(4849 v 2013)
	(8431 v roce 2012)	(4507 v 2012)
	(7466 v roce 2011)	(4199 v 2011)
<i>akce na hvězdárně:</i>	<i>1232 návštěvníků</i>	<i>z toho 739 dětí</i>
	(1839 v roce 2020)	(750 v 2020)
	(4589 v roce 2019)	(2992 v 2019)
	(4497 v roce 2018)	(2670 v 2018)
	(3547 v roce 2017)	(2596 v 2017)
	(3877 v roce 2016)	(2582 v 2016)
	(4480 v roce 2015)	(3100 v 2015)
	(4467 v roce 2014)	(2703 v 2014)

(4282 v roce 2013) (2993 v 2013)  
 (3467 v roce 2012) (2072 v 2012)  
 (3028 v roce 2011) (1942 v 2011)

akce mimo hvězdárnu:

2398 návštěvníků z toho 1289 dětí

(1998 v roce 2020) (1255 v 2020)  
 (5682 v roce 2019) (2962 v 2019)  
 (6671 v roce 2018) (3557 v 2018)  
 (6255 v roce 2017) (3666 v 2017)  
 (5851 v roce 2016) (3081 v 2016)  
 (5334 v roce 2015) (3460 v 2015)  
 (4989 v roce 2014) (2458 v 2014)  
 (4981 v roce 2013) (1856 v 2013)  
 (4964 v roce 2012) (2435 v 2012)  
 (4438 v roce 2011) (2177 v 2011)



V roce 2021 pokračoval trend nízkého počtu návštěvníků, což bylo způsobeno zejména omezeními souvisejícími s epidemiologickou situací. Hvězdárna byla díky tomu dlouhou dobu uzavřena buď úplně, nebo s velkými omezeními. Omezen byl však i běžný návštěvnický provoz, neboť vzhledem k ploše pozorovacích kopulí i přednáškového sálu bylo možno i v době omezení plných restrikcí obsloužit pouze omezený počet návštěvníků. Zde platí zejména omezení počtu návštěvníků na jednotku plochy, což je silně omezující zejména při pozorování u astronomických dalekohledů v kopulích. Z tohoto důvodu jsme byli nuceni na noční pozorování návštěvníky objednávat po malých skupinách. Vliv na návštěvnost měla i oprava střechy nad návštěvnickými prostory.

Výrazně se zlepšil počet exkurzí, který ze 3 v roce 2020 stoupl na 24 v roce 2021. Tento nárůst odráží období otevření škol před a po prázdninách, což je období typické pro školní exkurze.

Celkový počet návštěvníků na akcích hvězdárny sestává ze dvou položek: akce na hvězdárně a akce mimo hvězdárnu. Účastníci zahrnuti do akcí na hvězdárně představují standardní návštěvníky a účastníky nocí na hvězdárně platící dle ceníku a návštěvníky neplatící, například ze dnů otevřených dveří, noci vědců a podobně. Účastníci akcí mimo hvězdárnu zahrnují převážně účastníky hromadných veřejných pozorování, která jsou standardně zdarma (Královéhradecké dožínky, Kuronské slavnosti apod.) a v menší míře výjezdy na školy, tábory a přednášky placené dle ceníku. Hvězdárna je otevřena každý den vždy přes celý den a večer, vyjma pondělí (jen odpoledne a večer) a neděle (jen dopoledne) po cca 355 dní v roce (v roce 2021 byla ovšem otevřena pouze velmi omezeně).

Do počtu návštěvníků není zahrnut počet zájemců, kteří shlédli některou z trvale či dočasně instalovaných výstav, neboť jej není možno spolehlivě určit (podrobněji kapitola 11).

## **16. Granty a dotace**

V roce 2021 byla realizována neinvestiční akce z Fondu rozvoje a reprodukce KHK „Oprava střechy nad částí budovy hvězdárny“, která byla přesunuta z roku 2020.

Dále byla v roce 2021 z Fondu rozvoje a reprodukce KHK pořízena a instalována kopule o průměru 2 metry s automatizací pro pozorování Slunce.

V roce 2021 byla Hvězdárně v Úpici přidělena Astronomickým ústavem AVČR a organizací ESO (Evropská jižní observatoř) přidělena dotace na realizaci výstavy „ESO očima foto-ambasadora ESO“, která bude realizována a financována v roce 2022.

13.12. 2021 byla ve spolupráci s CIRI (Centrum investic, rozvoje a inovací) předložena žádost do „Národního programu podpory cestovního ruchu v regionech“ o dotaci na projekt „Návštěvnické a odborné pozorovací astronomické centrum na Hvězdárně v Úpici“.

## **17. Zvelebení hvězdárny**

V roce 2021 jsme pokračovali v úpravách dalších historických zařízení vhodných do stálé expozice „historie a současnost astronomických pozorování“, kterou postupně v areálu hvězdárny instalujeme a budujeme. Byla zrekonstruována historická celooblohová komora pro záznam meteorů z druhé poloviny minulého století, která byla součástí tzv. evropské bolidové sítě. Komora je nyní opět plně funkční a slouží jako nový venkovní exponát expozice „historie a současnost astronomických pozorování“. Tato komora ve srovnání se současnými metodami pozorování meteorů umístěnými na hvězdárně slouží k demonstraci pokroku v astronomické technice.

Pokračuje realizace projektu „Návštěvnické a odborné pozorovací astronomické centrum na Hvězdárně v Úpici“ která je realizována spolu s Královéhradeckým krajem a dne 13.12.2021 byla ve spolupráci s CIRI (Centrum investic, rozvoje a inovací) předložena žádost do „Národního programu podpory cestovního ruchu v regionech“ o dotaci.

V rámci nuceného uzavření hvězdárny jsme tuto situaci využili k prohlídce a údržbě dalekohledů a dalšího zařízení, které v běžném návštěvnickém režimu není možno realizovat.



V roce 2021 jsme dále pokračovali v likvidaci dřevin napadených kůrovcem a stromů, které padly pod náporu větru. Uvolněné prostory jsou osazovány novými dřevinami, které jsou nutné pro ochranu prostoru hvězdárny před větrem a světelným znečištěním z nízko položených zdrojů, neboť obojí škodí astronomickým pozorováním, jak vědeckým, tak pozorováním pro veřejnost. Probíhají také pravidelné standardní opravy a údržba klimatické stanice staniční sítě ČHMÚ a seismické stanice GFÚ AVČR.

V rámci zkvalitnění pozorování noční oblohy pro návštěvníky jsme pořídili nové pozorovací filtry umožňující návštěvníkům sledovat zejména mlhovinné objekty vesmíru ve velké kvalitě.

Byla též instalována další aparatura pro sledování aktivity Slunce metodou tzv. SID monitoru.

Pro zlepšení výkladu principů astronomie bylo zbudováno tzv. Foucaultovo kyvadlo, které představuje zajímavý experiment potvrzující otáčení planety Země kolem své osy. Zároveň byly vytvořeny úplně nové sady fyzikálních a astronomických experimentů pro mládež i dospělé.

Průběžně probíhá i standardní úprava areálu včetně údržby zeleně, cestiček a budov.



## 18. Spolupráce s dalšími subjekty

V rámci popularizační i odborné činnosti spolupracujeme převážně s těmito subjekty:

Místní akční skupina Království Jestřebí hory, Astronomický ústav AV ČR Ondřejov a Praha, v.v.i., Astronomický ústav Univerzity Karlovy, Praha, Astronomický ústav SAV, Slovenská ústřední hvězdárna Hurbanovo, Slovensko, Hvězdárna Františka Krejčího Karlovy Vary, VUT Brno, Jagellonskou Univerzitou, Krakow, Polsko, Williams College, Williamstown, Massachusetts, U.S.A., University of Hawaii, Hvězdárna a planetárium Brno, Hvězdárna Valašské Meziříčí, Česká astronomická společnost, Sdružení pro podporu astronomických pozorování Úpice, Město Úpice, CHKO Broumovsko, KRNAP, ČHMÚ, Geofyzikální ústav AVČR, v.v.i. Praha, Česká bioklimatologická společnost, Praha, Komise pro otázky životního prostředí AVČR, Českou lékařskou společností J.E.Purkyně, Jednou českých matematiků a fyziků, Město Úpice, World Data Center A for Solar Terrestrial Physics, Boulder, USA, Solar Section Tullamore, Irsko, Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, Ústav fyziky plazmatu a dalšími.

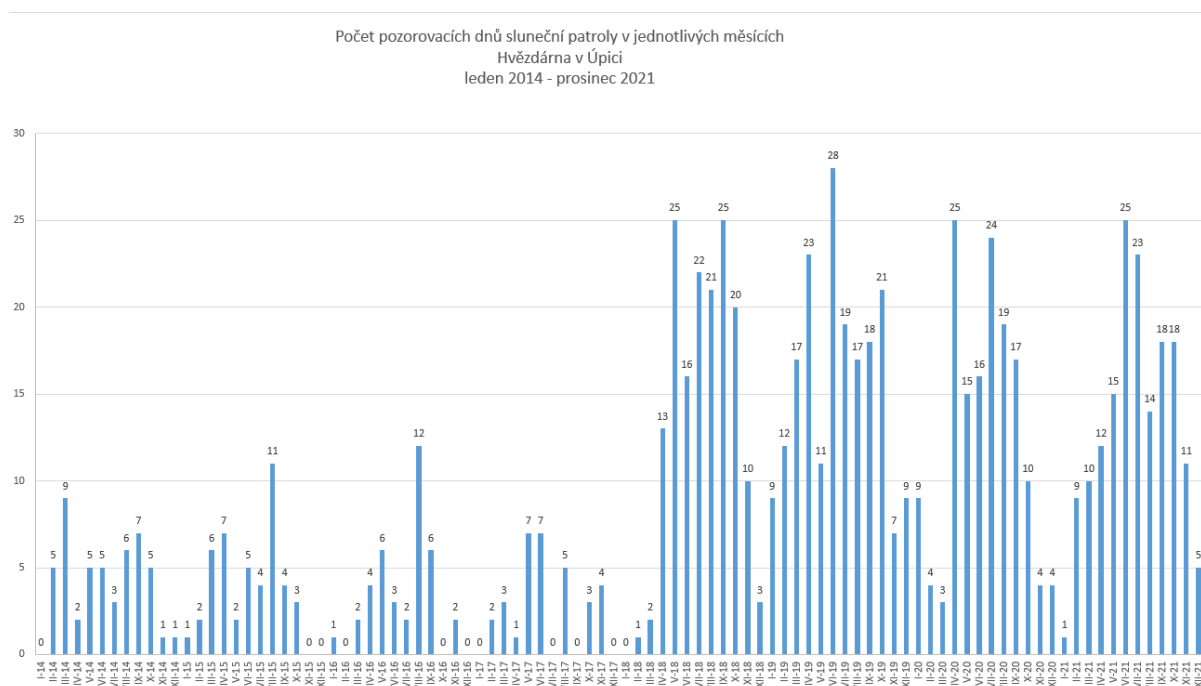
Ředitel Hvězdárny v Úpici byl členem výkonného výboru České astronomické společnosti, předsedou Východočeské pobočky této společnosti a předsedou Asociace Hvězdáren a Planetárií.

## 19. Odborná činnost

Odborná činnost na Hvězdárně v Úpici se koná již od vzniku hvězdárny. Její výsledky slouží nejen vědeckým účelům, ale zejména popularizaci astronomie. Návštěvník není v mnoha případech „oddělen“ od vědeckých experimentů, naopak během prohlídky je s vědeckými přístroji a principy pozorování seznamován.

### Sluneční patrola

Během čtyřletého (březen 2018 – prosinec 2021) rutinního provozu nového robotizovaného slunečního pozorovacího dalekohledu bylo získáno velké množství pozorovacích dat, včetně animací slunečních protuberancí, sloužících k popisu chování slunečního plazmatu. Dále bylo podrobně sledováno probíhající sluneční minimum, včetně již prokazatelného nástupu nového slunečního cyklu. Kvalita pozorování je minimálně srovnatelná s podobnými pracovišti u nás i v Evropě.



Celkem bylo za toto období (2018-2021) realizováno 660 pozorovacích dní, z toho 150 za rok 2020 a 161 za rok 2021. Počet pozorování odpovídá počtu jasných dní s alespoň minimální možností pozorování.

Pozorování úpické hvězdárny jsou zařazena do portálu Národní sítě pozorovatelů Slunce. Tento portál spravuje Sluneční patrola Slunečního oddělení Astronomického ústavu Akademie věd České republiky a Regional Warning Centre Prague (pobočka International Space Environment Service). V současné době je Hvězdárna v Úpici jediným zařízením pořizujícím pravidelná pozorování Slunce ve 4 optických pozorovacích kanálech v České republice (bílé světlo, spektrální čáry H-alfa a CaII-K a protuberance). Tato optická

pozorování jsou doplněna radiovými pozorováními v dalších 5 pozorovacích oknech (viz níže).



Pozorování je prováděno jednak v čáře H-alfa, kde je možno sledovat chromosférické eruptivní projevy aktivity, pohyby a transport sluneční hmoty meziplanetárním prostorem. Tato pozorování probíhají ve dvou pozorovacích režimech. Pozorování celého disku pro sledování eruptivní aktivity a celkového stavu sluneční chromosféry a pozorování protuberancí na okraji slunečního disku.

Pozorování ve vápníkové čáře CaII-K slouží k získání informace o chromosférickém magnetickém poli. Vzájemné porovnání řad vápníku a vodíku pak slouží k dalším informacím, jako je například odhalování vzniku rázových vln na slunečním povrchu apod.

Posledním pozorovacím kanálem slunečního teleskopu je pozorování v tzv. bílém světle, tedy sledování slunečního „povrchu“ – fotosféry. Zde je možno sledovat zejména vývoj slunečních skvrn a jasných oblastí fotosféry.

Možnost vzdálené správy pozorování naším slunečním teleskopem umožňuje využití prakticky všech možných pozorovacích dní s jasným i jen částečně jasným počasím.

Každý pozorovací den je pak také pro informativní a vzdělávací účely dokumentován sérií čtyř jasově a kontrastně zpracovaných snímků na hvězdárenském internetovém portálu v přehledové databázi, která zároveň slouží jako dotazová databáze pro odbornou veřejnost. Pozorovaný materiál slouží i k tvorbě odborných článků, propagačních materiálů hvězdárny a také ke vzdělávacím účelům. Zároveň je pořizován informativní snímek o stavu oblohy a oblačnosti ve směru pozorování, jež slouží pro případné posouzení kvality daného pozorování.

Pozorování jsou průběžně archivována v „surovém“ stavu, aby bylo možno kdykoliv použít materiál k libovольnému zpracování dle požadavků daného výzkumného úkolu.

### Doplňkové využití historického patrolního dalekohledu

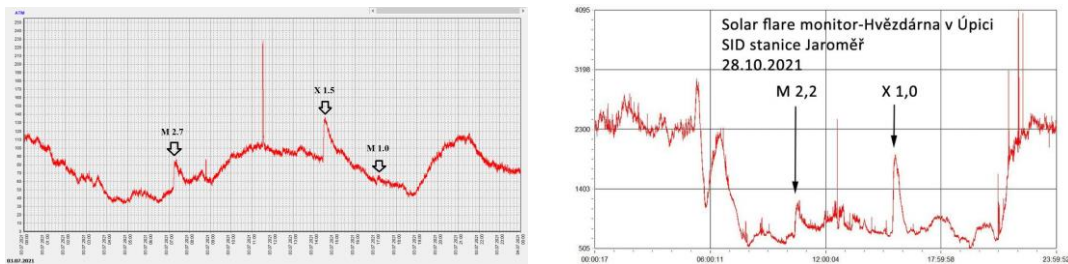
Optické vlastnosti historického patrolního dalekohledu a jeho technické provedení soustavou coelostat - optická lavice umožňují využít tento přístroj jednak k pozorování detailů na Slunci, jednak k proměřování různých optických elementů a k podpoře vývoje nových přístrojů. Tato možnost je využívána jednak hvězdárnou samotnou (testování součástí dalekohledů hvězdárny dle potřeby) a dále zejména Vývojovou optickou dílnou Ústavu fyziky plazmaty AV ČR (TOPTEC). Ve spolupráci s tímto ústavem probíhá také testování nových snímacích prvků, které se objevují na trhu.

V souvislosti s realizací projektu „Návštěvnícké a odborné pozorovací astronomické centrum na Hvězdárně v Úpici“ je plánována jeho rekonstrukce.

## Radiová pozorování Slunce

Standardní součástí pravidelné činnosti slunečního oddělení je také trvalé radioastronomické pozorování v oblasti velmi dlouhých vln (nepřímá registrace slunečního RTG toku metodou SEA) na frekvenci 27 kHz, metodou SID na frekvenci 37,5 kHz a „kosmického“ - ve dne převažujícího slunečního - radiového šumu na KV frekvenci 32,8 MHz. Tato provozovaná frekvence je v současnosti dosti unikátní a dává informaci o potenciální iniciaci radiových center ve sluneční nízké koruně s efektivní výškou 500 – 900 Mm. Grafy denních průběhů jsou vystaveny webovém portále hvězdárny, stejně jako vyhodnocená měsíční data.

Nová měření metodou SID jsou realizována na 4 frekvencích přímo na hvězdárně a na 1 frekvenci v Jaroměři, kvůli eliminaci případného rušení.



Získaná data jsou využívána jak pro studium sluneční aktivity, tak i v oblasti popularizace. Radiová pozorovací data doplňují pozorování prováděná patrolním slunečním teleskopem.

Další měření je určeno pro výzkum nejnižší ionosférické vrstvy D a její odezvy na různé astronomické jevy. Informace z měření jsou publikovány v rámci projektu Ionozor.

Informace o erupční aktivitě Slunce jsou každodenně zasílány vybraným sdělovacím prostředkům, a to každé ráno.

## Výzkum sluneční koróny

V roce 2021 probíhalo zejména zpracování dat pořízených během úplného zatmění Slunce v roce 2017 a 2019 a také zpracování dat pořízených v předchozích letech.

## Měření geomagnetického pole

Měření geomagnetického pole Země probíhalo i v roce 2021. Výsledky jsou archivovány a publikovány na webu Hvězdárny v Úpici. Stav takzvané pulzační aktivity geomagnetického pole je pravidelně předáván, spolu s informací o erupční aktivitě Slunce, vybraným sdělovacím prostředkům, a to každé ráno.

## Pozorování meteorů

Pozorování meteorů na úpické hvězdárně probíhá ve třech režimech. Jednak nepřetržitá (365 dní/24 hodin) pozorování radiová a jednak noční sledování fotografické a video záznam (obojí během noci a jasného počasí).

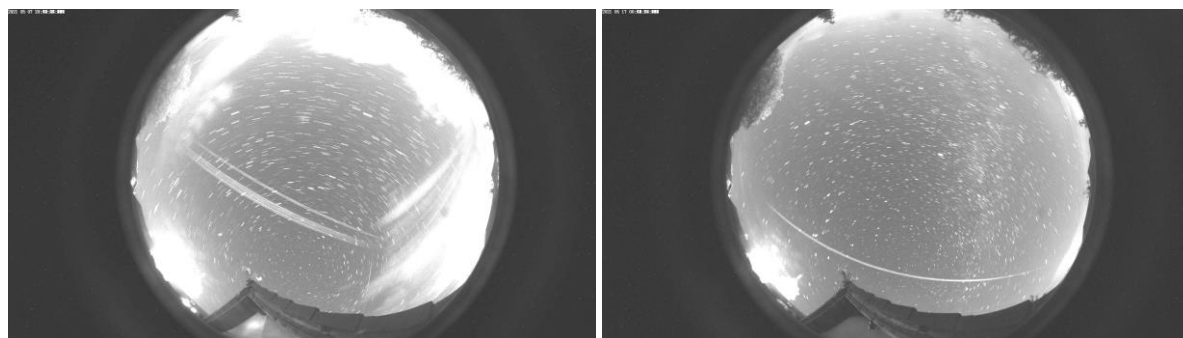


## Fotografická pozorování

Fotografická pozorování probíhají již rutinně na 2 našich stanicích, jednak přímo na Hvězdárně v Úpici, jednak ve městě Jaroměř. Obě stanice pracují v tomto dvou-staničním uspořádání, jednak z důvodu částečné eliminace vlivu počasí, ale hlavně z důvodu výpočtu výšky pozorovaných meteorů.



Celooblohové kamery nedetekují pouze meteory, ale často i zajímavé meteorologické jevy či například tzv. zodiakální světlo.



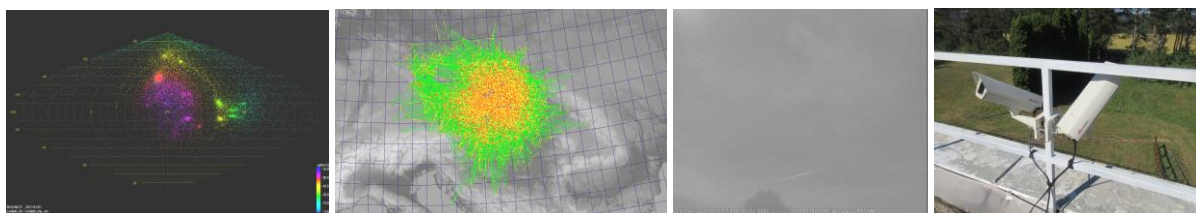
Celooblohové kamery registrují nejen přírodní úkazy, ale také jevy související s lidskou činností, jako jsou například přelety “vláčků” čerstvě vypouštěných komunikačních družic Starlink. Tyto přelety jsou divácky sice atraktivní a představují velkou část dotazů veřejnosti, ovšem velmi ruší během klasických astronomických pozorování a fotografování oblohy.

Stanice Jaroměř pozorovala v roce 2021 během 175 nocí (každou jasnou noc). Provoz stanice Úpice byl dočasně během podzimu pozastaven z důvodu opravy střechy, kde je fotografická komora instalována.

## Video-pozorování

Rutinní provoz video záznamu meteorů začal ve druhé polovině roku 2020 a pokračoval i v roce 2021 ve spolupráci s Hvězdárnou Karlovy Vary a sítí pozorovatelů CEMENT (Central European Meteor Network). Z pozorování této sítě je možno určovat dráhu pozorovaných těles ve Sluneční soustavě před jejich vstupem do zemské atmosféry. Systém obsahuje dvě kamery, jedna míří nad východní a druhá nad západní obzor tak, aby směrem pozorování doplňovaly ostatní pozorovací stanoviště sítě. Pozorování probíhá automatizovaně a je kontrolováno vzdálenou správou.

Pozorování bylo dočasně přerušeno od září 2021 z důvodu opravy střechy, kde jsou kamery instalovány.

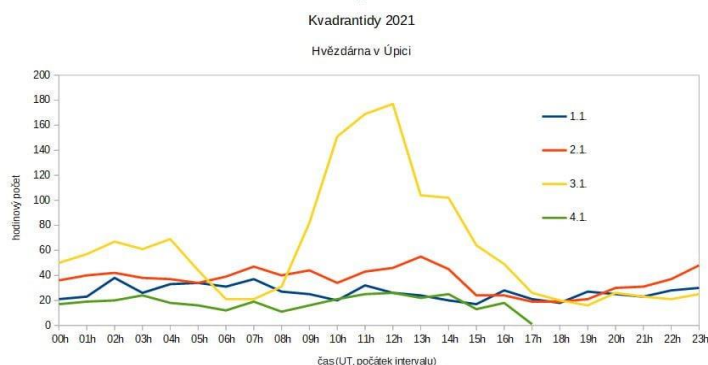
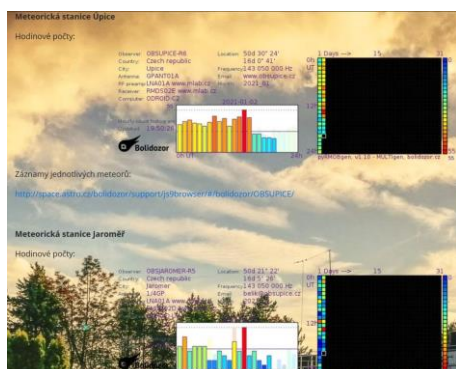


Dočasné odstavení pozorování bylo využito ke kontrole a servisu zařízení a k jeho dalšímu vylepšení. Zahájení provozu se očekává na začátku roku 2022.

## Radiová pozorování

Pokračuje radiové pozorování meteorů, které je na úpické hvězdárně v provozu od roku 2012. Pozorování probíhá v rámci celostátní sítě Bolidozor, která zahrnuje několik desítek stanic v České republice. Na webovém portálu projektu je možno zjišťovat informace o pozorovaných jevech, společných meteorech a další astronomicky důležité údaje ([www.bolidozor.cz](http://www.bolidozor.cz)). Data odcházejí též do mezinárodní sítě radiových pozorování meteorů RMOB ([www.rmob.org](http://www.rmob.org)), která sdružuje pozorovatele z celého světa.

Hvězdárna provozuje 2 stanice vzdálené od sebe cca 20 km z důvodu eliminace rušení a zjišťování vlastností pozorovaných meteorických rojů. To je umožněno různou citlivostí obou stanic, zachycujících tak meteory různých radiových jasností.



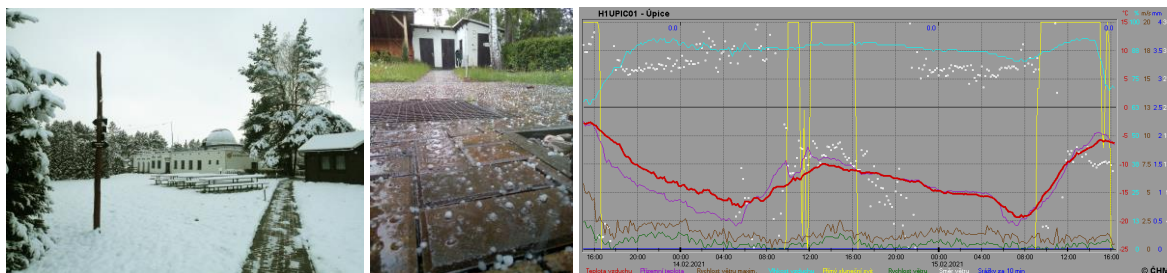
Napozorovaná radiová data jsou on-line publikována webu Hvězdárny v Úpici (hodinové počty), snímky jak radiových odezví, tak optických pozorování jsou archivovány a publikovány jsou nejzajímavější jevy.

Jako zajímavý příklad unikátního pozorování můžeme uvést detekci podružného nepředpovězeného maxima meteorického roje Kvadrantid přibližně 24 hodin před očekávaným maximem 3. Ledna 2021.

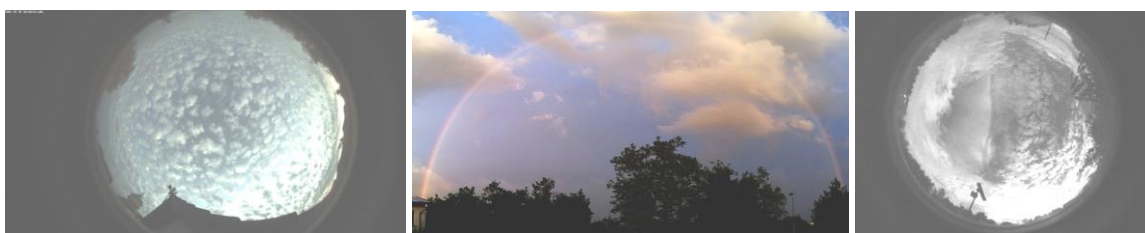
## Meteorologie

V roce 2021 probíhaly všechny běžné metody práce klimatické stanice staniční sítě ČHMÚ, včetně údržby. Díky výsledkům, dobré správě a spolehlivosti meteorologické stanice na Hvězdárně v Úpici je tato často využívána k dalším výzkumně-vzdělávacím projektům, které jsou směřovány přednostně na naši stanici.

Zkušenosti obsluhy stanice umožňují provádět většinu servisních zásahů a oprav vlastními silami, čímž se zejména zkracují doby případné odstávky stanice, které by nastaly v případě zásahu servisní firmy. Pro hvězdárnu pak kromě dobrých vztahů s Meteoservisem Vodňany má toto přínos ve vstřícnější datové politice ČHMÚ a v častém využívání stanice k dalším, výzkumně-vzdělávacím projektům, které jsou směřovány přednostně na naši stanici. Nadále zůstává naše stanička v rámci sítě ČHMÚ v plném režimu pozorování. Z „dobrovolnických“ stanic, tedy těch, které nejsou přímo v synoptickém režimu a ve statutu profesionální pracoviště, jsme pak jediná pod pobočkou Hradec Králové s tímto režimem. V profesionálních stanicích tak doplňujeme přímo pobočku Hradec Králové a dále pracoviště Pec p. Sněžkou a Ústí n. Orlicí.



Data z meteorologických měření se zpracovávají souběžně na pobočce ČHMÚ v Hradci Králové a zde na hvězdárně. Ta pak slouží nejen pro potřeby hvězdárny, ale také pro správní orgány v oblastní působnosti stanice a pro orgány činné v trestním řízení. Pracovník hvězdárny bývá žádán o spolupráci formou konzultací a vyhotovení rozborů meteorologické situace s ohledem na předmět vyšetřování případné trestné činnosti. Data také slouží kronikářům a řadě spolků, jejichž činnost je dotčena projevy počasí a podnebí. V letošním roce se opět na naši hvězdárnu s prosbou o data obrátilo několik studentů různých škol, kteří data i zpracované výsledky z naší již více než 50-leté řady využijí ve svých studentských pracích.

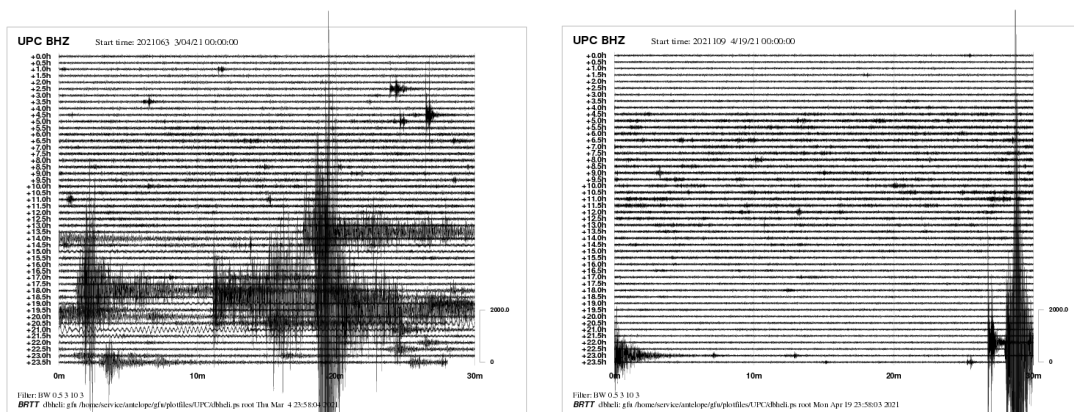


Klasická meteorologická měření jsou doplňována i o pozorování zajímavých typů oblačnosti, případně jiných atmosférických jevů, jako jsou například halové jevy v atmosféře, případně tzv. noční svítící oblaka. Tyto údaje jsou pak využívány zejména v popularizaci astronomie a meteorologie.

### Seismická měření

V průběhu roku byl zajišťován běžný provoz a údržba seismické stanice národní seismické sítě Geofyzikálního ústavu AV ČR. Data jsou průběžně vyhodnocována pro potřeby Hvězdárny i GFÚ a mnohdy jsou také využívána pro rychlé vyhodnocení závažných situací jednak v provozu lomů či dolů v rámci působení OBÚ Hradec Králové a také OBÚ Liberec (kraj Liberecký, Královéhradecký, Pardubický a Vysočina), jednak jako důležitý podklad pro

stanovení správné vyšetřovací verze mimořádných událostí. Pro tyto účely pracovník hvězdárny provádí cílené zkoumání naměřených dat nejen ze stanice Úpice. Díky spolupráci s odpovídajícími institucemi (kromě GFÚ také Ústavem struktury a mechaniky hornin AV ČR) může hvězdárna přistupovat pro odborné účely k celé řadě neveřejných dat, která ve spojitosti s výsledky dalších měření v režii hvězdárny dávají nakonec v rámci republiky zcela ojedinělý ucelený pohled na celou řadu událostí a jevů v občanském životě.



### Doplňková měření a činnost

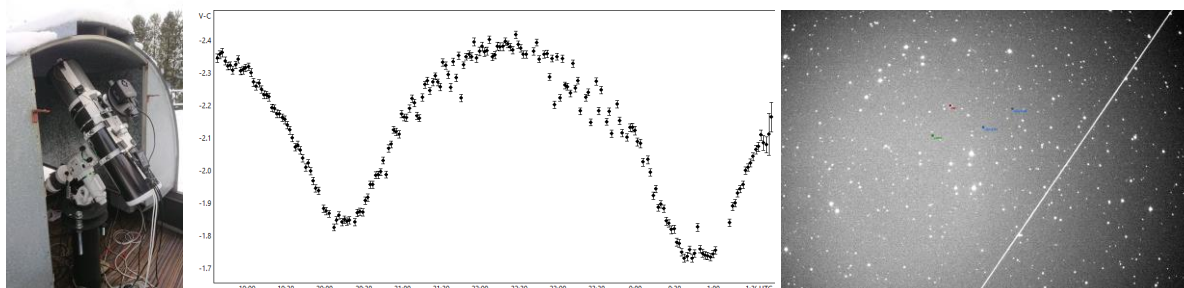
Dlouhodobě se na našem pracovišti měří a vyhodnocuje vývěrová aktivita radonu z podloží. Dále se dle potřeb měří množství rozptýleného UV záření fotometrickou metodou.

Nadále probíhá pokusné měření rozpadové aktivity rozptýlených materiálů v ovzduší a trvalého sledování pozadové aktivity podloží. Tato měření by mohla být dalším zdrojem cenných údajů, které lze navázat na stávající měření radonu i UV záření, stejně jako na problematiku slunečního RTG a kosmického záření.

### Proměnné hvězdy a noční astronomie

Na hvězdárně stále pracuje moderní dálkově ovládaný teleskop, určený pro noční vědecká pozorování. Byl spuštěn v srpnu 2013 a od té doby pozoruje proměnné hvězdy na velmi profesionální úrovni. V letech 2018-2020 prošel výraznou úpravou, kdy byla vyměněna jak vlastní dalekohled, tak kamera a dalekohled byl vybaven fotometrickými filtry a systémem pointace. Odsouvací střecha byla robotizována a dalekohled je tak možno používat jak lokálně, tak v režimu dálkové správy. Měření probíhala i v roce 2021.

Příležitostně je pro pozorování některých typů proměnných hvězd používán i dalekohled Merz a Meade LX200 v hlavní kopuli hvězdárny.





Jako zajímavý příklad pozorování v oblasti proměnných hvězd je například zjištění, že minimum hvězdy NN Dra nastalo výrazně dřív oproti předpovědi. Ve studiu jevu a hledání příčin se bude dále pokračovat.

## 20. Prezentace výsledků odborné činnosti

V roce 2021 se hvězdárna podílela na vědecké publikaci:

- B.R.N.O. Contributions #41 - Times of Minima, Open European Journal on Variable stars, Vol. 211, p. 1-137., Pub Date: January 2021

Další prezentace publikací na tuzemských či zahraničních konferencích nebyly z důvodu odkladu většiny konferencí realizovány.

Dále jsou vědecké výsledky a výsledky pozorování prováděných na úpické hvězdárně prezentovány na:

- [www.obsupice.cz](http://www.obsupice.cz) (denní pozorování Slunce, radiová pozorování, meteory, seismická a meteorologická pozorování, stav oblohy)
- [www.rmob.org](http://www.rmob.org) (radiové meteory)
- [www.bolidozor.org](http://www.bolidozor.org) (radiové meteory)
- [space.astro.cz/ionozor](http://space.astro.cz/ionozor) (pozorování ionosféry)
- [www.asu.cas.cz/~sunwatch/new](http://www.asu.cas.cz/~sunwatch/new) (denní pozorování Slunce, provozuje AsÚ AVČR Ondřejov)
- <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/PR/grafy/hk/grafy-ams-lnk.html> (meteorologie, stanici provozuje ČHMÚ)
- <https://www.ig.cas.cz/vyzkum-a-vyuka/observatore/ceska-regionalni-seismicka-sit/upice-upc/> (seismická aktivita, stanici provozuje Seismické oddělení GFÚ AV ČR Praha)

## 21. Oblast hospodaření

Hvězdárna v Úpici, zřízená Královéhradeckým krajem jako příspěvková organizace, vyvíjí dle své zřizovací listiny veškerou svoji činnost jako činnost hlavní.

### Výnosy

	2019 (tis. Kč)	2020 (tis. Kč)	2021 (tis. Kč)
1. služby	240,78	115,42	90,16
z toho vstupné	41,18	35,97	27,76
kroužky, přednášky	12,79	9,72	4,43
služby pro ČHMÚ	26,55	25,89	26,42
Expedice, ÚLET	128,60	10,00	21,95
Noc na hvězdárně	21,70	27,80	1,60

ostatní	9,96	6,04	8,00
2. výnosy z pronájmu	0,00	29,69	62,60
3. prodej publikací	12,28	14,26	13,45
4. úroky z běžného účtu	0,63	0,67	0,25
5. čerpání fondů	0,00	0,00	0,00
6. ostatní výnosy	2,60	3,75	2,57
7. příspěvek KÚ na provoz	6 413,86	6 726,50	6 726,50
8. grant	0,00	0,00	0,00
9. dotace od zřizovatele	0,00	0,00	0,00
10. příspěvek z FRR	0,00	0,00	1 080,00
<i>Výnosy celkem</i>	<i>6 670,15</i>	<i>6 890,29</i>	<i>7 975,53</i>

Hospodaření a celkový chod Hvězdárny v Úpici v roce 2021 významně ovlivnilo onemocnění Covid-19 a opatření vlády ČR pro zabránění jeho šíření. Na základě Usnesení vlády České republiky č. 996 ze dne 8. října 2020, byla od 12. října 2020 do 31. května 2021 Hvězdárna v Úpici pro veřejnost zcela uzavřená. Od 1. června 2021 bylo ve všední dny od 10 do 16 hodin částečně otevřeno. Až od 12. července 2021 jsme otevřeli hvězdárnu pro veřejnost téměř ve standardním režimu, pouze s omezeným počtem návštěvníků při prohlídkách, zejména večerních.

I když jsme v letních měsících evidovali vyšší zájem veřejnosti o návštěvu a prohlídku hvězdárny, tržby však dosáhly pouze 77% proti roku 2020. Na podzim se opět projevil menší zájem veřejnosti z důvodu omezení prohlídek a dodržování protiepidemických opatření v plné výši.

#### Materiálové náklady

	2019 (tis. Kč)	2020 (tis. Kč)	2021 (tis. Kč)
Materiál	79,30	83,68	49,65
Energie, plyn	185,93	193,97	221,45
Benzín	21,54	8,69	6,70
Prodané zboží	9,25	12,22	11,46
Kancelářské potřeby, DHM	21,40	17,73	14,06
<i>Náklady celkem</i>	<i>317,42</i>	<i>316,29</i>	<i>303,32</i>

Spotřeba materiálu ve výši 49,65 tis. Kč obsahuje pouze nejnútnejší běžné provozní spotřeby (drobný materiál na opravy a údržbu, prostředky na úklid, předplatné časopisů...). Náklady na kancelářské potřeby a DHM jsou v porovnání s minulým rokem opět o 3,67 tis. nižší.

Náklady na spotřebu benzínu zahrnují spotřebu osobního automobilu ve výši 5,00 tis. Kč a spotřebu PHM do sekačky na trávu ve výši 1,70 tis. Kč.

Náklady na spotřebu osobního automobilu jsou proti loňskému roku vlivem omezení provozu hvězdárny výrazně nižší.

Náklady na prodej zboží (publikací) jsou 11,46 tis. Kč.

#### Služby

	2019 (tis. Kč)	2020 (tis. Kč)	2021 (tis. Kč)
Opravy a údržba	170,39	9,85	1 194,61
Cestovné	98,17	5,27	1,78

Pohoštění	1,45	0,91	0,38
Poštovné	3,55	2,15	3,19
Telefony, internet	130,98	131,86	133,34
Propagace	16,01	7,29	1,55
Odpad	10,88	7,31	7,63
Software služby	6,33	5,97	7,48
Ochrana majetku	26,72	22,75	22,75
Školení, semináře	0,00	4,02	1,13
BOZP	4,36	4,36	4,36
Ostatní služby, daně, bankovní poplatky	69,42	45,20	48,27
<i>Služby celkem</i>	<i>538,26</i>	<i>246,94</i>	<i>1 426,47</i>

V nákladech na opravu a údržbu se plně projevila oprava části střechy hvězdárny ve výši 1 170,84 Kč. Opravu střechy byla v částce 1 080,00 tis. Kč financovaná z FRR Královéhradeckého kraje. Ostatní opravy a údržba už se druhý rok omezily pouze na nejnnutnější opravy. Celkový nákup služeb byl omezen na minimum. V plné míře byly čerpány pouze služby nezbytné pro zachování omezeného chodu hvězdárny a ochrany majetku. Dále potom služby (datové služby, telefony,...), které nám umožňovali převést naše aktivity na sociální síť.

#### Mzdové náklady

	2019 (tis. Kč)	2020 (tis. Kč)	2021 (tis. Kč)
Platy	3 874,90	4 180,96	4 183,77
<i>Mzdové nákl. celkem</i>	<i>3 923,11</i>	<i>4 200,00</i>	<i>4 199,96</i>

Mzdové náklady zůstaly v porovnání s minulým rokem stejné. Rozdíl mezi platy a celkovými mzdovými náklady v roce 2021 je minimální. Jedná se o náhrady mezd za dočasnou pracovní neschopnost a mimořádný příspěvek v karanténě.

#### Sociální náklady

	2019 (tis. Kč)	2020 (tis. Kč)	2021 (tis. Kč)
Sociální a zdravotní pojištění	1 313,41	1 415,20	1 413,57
Příspěvek FKSP	78,04	83,86	83,59
Zákonné pojištění	10,76	11,50	11,28
Příspěvek na stravenky	98,80	101,85	103,74
Vzdělávání, školení	10,02	2,09	0,45
Zdravotní prohlídky		2,55	4,25
Náklady Covid-19			8,73
<i>Sociální nákl. celkem</i>	<i>1 513,43</i>	<i>1 617,05</i>	<i>1 625,61</i>

Navýšení sociálních nákladů je minimální a bylo způsobeno zvýšením příspěvku na stravenky v průběhu roku 2021.

#### Odpisy majetku

	2019 (tis. Kč)	2020 (tis. Kč)	2021 (tis. Kč)
<i>odpisy majetku celkem</i>	<i>174,83</i>	<i>196,28</i>	<i>184,84</i>

### Pořízení DHIM

	2019 (tis. Kč)	2020 (tis. Kč)	2021 (tis. Kč)
<i>Pořízení DHIM</i>	202,98	106,80	234,22

### Náklady celkem

	2020 (tis. Kč)	2021 (tis. Kč)
<i>Náklady celkem</i>	6 683,36	7 974,42

**Hvězdárna v Úpici v uplynulém roce hospodařila se ziskem 1 116,61 Kč.**

## 22. Oblast finančního majetku

- zůstatky na bankovních účtech k 31. 12. 2020

Běžný účet vedený u České spořitelny	1 435 148,83 Kč
Účet FKSP vedený u MONETA Money Bank	55 383,34 Kč

- zůstatky peněžní hotovosti k 31. 12. 2020

pokladna	9 478,-- Kč
----------	-------------

- rozdíl mezi účetním zůstatkem FKSP a stavem bankovního účtu činí 3 262,43 Kč. Skládá se ze základního přídělu do fondu za 12/2021, příspěvku na stravenky za 12/2021 a nepřevedených poplatků a úroků. Rozdíl bude finančně vyrovnán v 1/2022.

- stav cenin k 31. 12. 2021: 32 760,-- Kč

Na účtu cenin jsou vedeny stravenky.

- v podrozvahové evidenci je veden majetek s pořizovací cenou nižší než 3 000,-- Kč u hmotného majetku a do výše 7 000,-- Kč u nehmotného majetku.

Účet 901001 - Jiný drobný dlouhodobý nehmotný majetek	59 459,70 Kč
Účet 902001 - Jiný drobný dlouhodobý hmotný majetek	729 025,29 Kč

## 23. Oblast dotací ze státního rozpočtu

Příspěvek na provoz – KÚ KHK

6 726 500,00 Kč

Financování z Fondu rozvoje a reprodukce KHK

380 000,00 Kč

(investiční akce „Kopule pro fotografické sledování Slunce” – v roce 2021 čerpání ve výši 304 054,79 Kč, akce bude dokončena v roce 2022)

Financování z Fondu rozvoje a reprodukce KHK

1 080 000,00 Kč

(neinvestiční akce „Oprava střechy nad budovou hvězdárny” – realizace provedena)

## 24. Oblast investic

V roce 2021 jsme z vlastního fondu investic žádnou investici nepoživali.

## 25. Výkaz zisku a ztrát

Licence: KKHK (jekis\_prod M)

XCRGUVPA / VPA1 (14022019 15:11 / 201902151714)  
0000ALV0719B

### VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

příspěvkové organizace

(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Období: **12 / 2021**

IČO: **00371912**

Název: **Hvězdárna v Úpici**

NS: **00371912** *HVU*

Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	Běžné období		Minulé období	
			Hlavní činnost 1	Hospodářská činnost 2	Hlavní činnost 3	Hospodářská činnost 4
<b>A.</b>	<b>NÁKLADY CELKEM</b>		<b>7 974 417,33</b>		<b>6 683 357,05</b>	
<b>I.</b>	<b>Náklady z činnosti</b>		<b>7 974 417,33</b>		<b>6 683 357,05</b>	
1.	Spotřeba materiálu	501	72 979,60		110 099,64	
2.	Spotřeba energie	502	221 454,41		193 969,58	
3.	Spotřeba jiných neskladovatelných dodávek	503				
4.	Prodané zboží	504	11 458,92		12 222,40	
5.	Aktivace dlouhodobého majetku	506				
6.	Aktivace oběžného majetku	507	-2 574,00			
7.	Změna stavu zásob vlastní výroby	508				
8.	Opravy a udržování	511	1 194 607,78		9 846,98	
9.	Cestovné	512	1 785,00		5 273,00	
10.	Náklady na reprezentaci	513	377,60		910,00	
11.	Aktivace vnitroorganizačních služeb	516				
12.	Ostatní služby	518	226 848,24		229 404,94	
13.	Mzdové náklady	521	4 199 962,00		4 199 993,00	
14.	Zákonné sociální pojištění	524	1 413 573,00		1 415 195,00	
15.	Jiné sociální pojištění	525	11 276,00		11 500,00	
16.	Zákonné sociální náklady	527	200 759,30		190 353,86	
17.	Jiné sociální náklady	528				
18.	Daň silniční	531				
19.	Daň z nemovitosti	532				
20.	Jiné daně a poplatky	538	2 850,00		1 500,00	
22.	Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541				
23.	Jiné pokuty a penále	542				
24.	Dary a jiná bezúplatná předání	543				
25.	Prodaný materiál	544				
26.	Manka a škody	547				
27.	Tvorba fondů	548				
28.	Odpisy dlouhodobého majetku	551	184 836,00		196 284,00	

18.03.2022 13:06:38

Zpracováno systémem GINIS - UCR GORDIC spol. s r. o.

strana 1 / 3



Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	Běžné období		Minulé období	
			Hlavní činnost 1	Hospodářská činnost 2	Hlavní činnost 3	Hospodářská činnost 4
29.	Prodaný dlouhodobý nehmotný majetek	552				
30.	Prodaný dlouhodobý hmotný majetek	553				
31.	Prodané pozemky	554				
32.	Tvorba a zúčtování rezerv	555				
33.	Tvorba a zúčtování opravných položek	556				
34.	Náklady z vyřazených pohledávek	557				
35.	Náklady z drobného dlouhodobého majetku	558	234 223,00		106 804,65	
36.	Ostatní náklady z činnosti	549	0,48			
<b>II. Finanční náklady</b>						
1.	Prodané cenné papíry a podíly	561				
2.	Úroky	562				
3.	Kurzové ztráty	563				
4.	Náklady z přecenění reálnou hodnotou	564				
5.	Ostatní finanční náklady	569				
<b>III. Náklady na transfery</b>						
1.	Náklady vybraných ústředních vládních institucí na transfery	571				
2.	Náklady vybraných místních vládních institucí na transfery	572				
<b>V. Daň z příjmů</b>						
1.	Daň z příjmů	591				
2.	Dodatečné odvody daně z příjmů	595				
<b>B. VÝNOSY CELKEM</b>			<b>7 975 533,94</b>		<b>6 890 284,62</b>	
<b>I. Výnosy z činnosti</b>			<b>168 787,85</b>		<b>163 115,55</b>	
1.	Výnosy z prodeje vlastních výrobků	601				
2.	Výnosy z prodeje služeb	602	90 163,85		115 408,68	
3.	Výnosy z pronájmu	603	62 598,00		29 692,00	
4.	Výnosy z prodaného zboží	604	13 452,00		14 264,00	
8.	Jiné výnosy z vlastních výkonů	609				
9.	Smluvní pokuty a úroky z prodlení	641				
10.	Jiné pokuty a penále	642				
11.	Výnosy z vyřazených pohledávek	643				
12.	Výnosy z prodeje materiálu	644	2 574,00			
13.	Výnosy z prodeje dlouhodobého nehmotného majetku	645				
14.	Výnosy z prodeje dlouhodobého hmotného majetku kromě pozemků	646			3 750,00	
15.	Výnosy z prodeje pozemků	647				
16.	Cerpání fondů	648				
17.	Ostatní výnosy z činnosti	649			0,87	
<b>II. Finanční výnosy</b>			<b>246,09</b>		<b>669,07</b>	

18.03.2022 13:06:38

Zpracováno systémem GINIS - UCR GORDIC spol. s r. o.

strana 2 / 3

Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	Běžné období		Minulé období	
			Hlavní činnost 1	Hospodářská činnost 2	Hlavní činnost 3	Hospodářská činnost 4
1.	Výnosy z prodeje cenných papírů a podílů	661				
2.	Úroky	662	246,09		669,07	
3.	Kurzové zisky	663				
4.	Výnosy z přecenění reálnou hodnotou	664				
6.	Ostatní finanční výnosy	669				
<b>IV. Výnosy z transferů</b>			<b>7 806 500,00</b>		<b>6 726 500,00</b>	
1.	Výnosy vybraných ústředních vládních institucí z transferů	671				
2.	Výnosy vybraných místních vládních institucí z transferů	672	7 806 500,00		6 726 500,00	
<b>C. VÝSLEDEK HOSPODAŘENÍ</b>						
1.	Výsledek hospodaření před zdaněním	-	1 116,61		206 927,57	
2.	Výsledek hospodaření běžného účetního období	-	1 116,61		206 927,57	

Okamžik sestavení (datum, čas): 18.03.2022, 13:06:38

Podpis statutárního orgánu: Ing. Marcel Bělík

Podpis odpovědné osoby za účetnictví: Dietmar Marks

## 26. Rozvaha

Licence: KKHK (jekis\_prod M)

XCRGURPA / RPA1 (14022019 15:12 / 201902151601)  
0000ALV071A6

### ROZVAHA

príspevkové organizace  
(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Období: **12 / 2021**

IČO: **00371912**

Název: **Hvězdárna v Úpici**

NS: **00371912 HVU**

Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	Období			Minulé
			Běžné		Netto	
			Brutto	Korekce		
			1	2	3	4
<b>AKTIVA CELKEM</b>			<b>22 736 728,76</b>	<b>11 225 022,35</b>	<b>11 511 706,41</b>	<b>11 238 836,28</b>
<b>A. Stálá aktiva</b>			<b>21 135 194,32</b>	<b>11 225 022,35</b>	<b>9 910 171,97</b>	<b>9 790 953,18</b>
<b>I. Dlouhodobý nehmotný majetek</b>			<b>158 817,00</b>	<b>158 817,00</b>		
1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012				
2.	Software	013				
3.	Ocenitelná práva	014				
4.	Povolенky na emise a preferenční limity	015				
5.	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	158 817,00	158 817,00		
6.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019				
7.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041				
8.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051				
9.	Dlouhodobý nehmotný majetek určený k prodeji	035				
<b>II. Dlouhodobý hmotný majetek</b>			<b>20 976 377,32</b>	<b>11 066 205,35</b>	<b>9 910 171,97</b>	<b>9 790 953,18</b>
1.	Pozemky	031	749 284,20		749 284,20	749 284,20
2.	Kulturní předměty	032				
3.	Stavby	021	11 463 983,80	3 039 399,05	8 424 584,75	8 558 456,75
4.	Samostatné hmotné movité věci a soubory hmotných movitých věcí	022	5 161 853,40	4 729 605,17	432 248,23	483 212,23
5.	Pěstelské celky trvalých porostů	025				
6.	Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	3 297 201,13	3 297 201,13		
7.	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029				
8.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	304 054,79		304 054,79	
9.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052				
10.	Dlouhodobý hmotný majetek určený k prodeji	036				
<b>III. Dlouhodobý finanční majetek</b>						
1.	Majetkové účasti v osobách s rozhodujícím vlivem	061				
2.	Majetkové účasti v osobách s podstatným vlivem	062				
3.	Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	063				

18.03.2022 13:09:09

Zpracováno systémem GINIS - UCR GORDIC spol. s r. o.

strana 1 / 5

Licence: KKHK (jekis\_prod M)

XCRGURPA / RPA1 (14022019 15:12 / 201902151601)  
0000ALV071A6

Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	Období			Minulé
			Běžné		Netto	
			Brutto	Korekce		
			1	2	3	4
5.	Terminované vklady dlouhodobé	068				
6.	Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069				
<b>IV. Dlouhodobé pohledávky</b>						
1.	Poskytnuté návratné finanční výpomoci dlouhodobé	462				
2.	Dlouhodobé pohledávky z postoupených úvěrů	464				
3.	Dlouhodobé poskytnuté zálohy	465				
5.	Ostatní dlouhodobé pohledávky	469				
6.	Dlouhodobé poskytnuté zálohy na transfery	471				
<b>B. Oběžná aktiva</b>			<b>1 601 534,44</b>		<b>1 601 534,44</b>	<b>1 447 883,10</b>
<b>I. Zásoby</b>			<b>33 894,66</b>		<b>33 894,66</b>	<b>38 559,70</b>
1.	Pořízení materiálu	111				
2.	Materiál na skladě	112				
3.	Materiál na cestě	119				
4.	Nedokončená výroba	121				
5.	Polotovary vlastní výroby	122				
6.	Výrobky	123				
7.	Pořízení zboží	131				
8.	Zboží na skladě	132	33 894,66		33 894,66	38 559,70
9.	Zboží na cestě	138				
10.	Ostatní zásoby	139				
<b>II. Krátkodobé pohledávky</b>			<b>34 869,61</b>		<b>34 869,61</b>	<b>20 748,41</b>
1.	Odebíratelé	311				
4.	Krátkodobé poskytnuté zálohy	314	28 200,00		28 200,00	16 200,00
5.	Jiné pohledávky z hlavní činnosti	315				
6.	Poskytnuté návratné finanční výpomoci krátkodobé	316				
9.	Pohledávky za zaměstnanci	335	3 350,00		3 350,00	3 625,00
10.	Sociální zabezpečení	336				
11.	Zdravotní pojištění	337				
12.	Důchodové spoření	338				
13.	Daň z příjmů	341				
14.	Ostatní daně, poplatky a jiná obdobná peněžitá plnění	342				
15.	Daň z přidané hodnoty	343				
16.	Pohledávky za osobami mimo vybrané vládní instituce	344				
17.	Pohledávky za vybranými ústředními vládními institucemi	346				
18.	Pohledávky za vybranými místními vládními institucemi	348				
28.	Krátkodobé poskytnuté zálohy na transfery	373				
30.	Náklady příštích období	381	3 311,00		3 311,00	912,00
31.	Příjmy příštích období	385	4,61		4,61	5,41
32.	Dohadné účty aktivní	388				

18.03.2022 13:09:09

Zpracováno systémem GINIS - UCR GORDIC spol. s r. o.

strana 2 / 5

Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	Období			Minulé
			Brutto	Korekce	Netto	
			1	2	3	4
33.	Ostatní krátkodobé pohledávky	377	4,00		4,00	6,00
<b>III.</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>		<b>1 532 770,17</b>		<b>1 532 770,17</b>	<b>1 388 574,99</b>
1.	Majetkové cenné papíry k obchodování	251				
2.	Dluhové cenné papíry k obchodování	253				
3.	Jiné cenné papíry	256				
4.	Terminované vklady krátkodobé	244				
5.	Jiné běžné účty	245				
9.	Běžný účet	241	1 435 148,83		1 435 148,83	1 286 099,53
10.	Běžný účet FKSP	243	55 383,34		55 383,34	71 573,46
15.	Ceniny	263	32 760,00		32 760,00	21 600,00
16.	Peníze na cestě	262				
17.	Pokladna	261	9 478,00		9 478,00	9 302,00

Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	Období	
			Běžné	Minulé
			1	2
<b>PASIVA CELKEM</b>			<b>11 511 706,41</b>	<b>11 238 836,28</b>
<b>C.</b>	<b>Vlastní kapitál</b>		<b>10 839 831,53</b>	<b>10 699 146,73</b>
<b>I.</b>	<b>Jmění účetní jednotky a upravující položky</b>		<b>10 367 557,95</b>	<b>10 248 339,16</b>
1.	Jmění účetní jednotky	401	10 267 586,95	10 148 368,16
3.	Transfery na pořízení dlouhodobého majetku	403		
4.	Kurzové rozdíly	405		
5.	Oceňovací rozdíly při prvotním použití metody	406		
6.	Jiné oceňovací rozdíly	407		
7.	Opravy předcházejících účetních období	408	99 971,00	99 971,00
<b>II.</b>	<b>Fondy účetní jednotky</b>		<b>471 156,97</b>	<b>243 880,00</b>
1.	Fond odměn	411	37 825,91	37 825,91
2.	Fond kulturních a sociálních potřeb	412	58 645,77	75 332,37
3.	Rezervní fond tvořený ze zlepšeného výsledku hospodaření	413	298 365,29	91 437,72
4.	Rezervní fond z ostatních titulů	414		
5.	Fond reprodukce majetku, fond investic	416	76 320,00	39 284,00
<b>III.</b>	<b>Výsledek hospodaření</b>		<b>1 116,61</b>	<b>206 927,57</b>
1.	Výsledek hospodaření běžného účetního období		1 116,61	206 927,57
2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	431		
3.	Výsledek hospodaření předcházejících účetních období	432		
<b>D.</b>	<b>Cizí zdroje</b>		<b>671 874,88</b>	<b>539 689,55</b>
<b>I.</b>	<b>Rezervy</b>			
1.	Rezervy	441		
<b>II.</b>	<b>Dlouhodobé závazky</b>			
1.	Dlouhodobé úvěry	451		
2.	Přijaté návratné finanční výpomoci dlouhodobé	452		
4.	Dlouhodobé přijaté zálohy	455		
7.	Ostatní dlouhodobé závazky	459		
8.	Dlouhodobé přijaté zálohy na transfery	472		
<b>III.</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>		<b>671 874,88</b>	<b>539 689,55</b>
1.	Krátkodobé úvěry	281		
4.	Jiné krátkodobé půjčky	289		
5.	Dodavatelé	321	10 041,27	6 510,14
7.	Krátkodobé přijaté zálohy	324		
9.	Přijaté návratné finanční výpomoci krátkodobé	326		
10.	Zaměstnanci	331	360 052,00	291 403,00
11.	Jiné závazky vůči zaměstnancům	333	12 725,00	
12.	Sociální zabezpečení	336	144 032,00	114 827,00
13.	Zdravotního pojištění	337	62 126,00	49 529,00

Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	Období	
			Běžné 1	Minulé 2
14.	Důchodové spoření	338		
15.	Daň z příjmů	341		
16.	Ostatní daně, poplatky a jiná obdobná peněžitá plnění	342	44 314,00	51 169,00
17.	Daň z přidané hodnoty	343		
18.	Závazky k osobám mimo vybrané vládní instituce	345		
19.	Závazky k vybraným ústředním vládním institucím	347		
20.	Závazky k vybraným místním vládním institucím	349		
32.	Krátkodobé přijaté zálohy na transfery	374		
35.	Výdaje příštích období	383	4,00	6,00
36.	Výnosy příštích období	384	5 600,00	400,00
37.	Dohadné účty pasivní	389	30 313,00	21 200,00
38.	Ostatní krátkodobé závazky	378	2 667,61	4 645,41

Okamžik sestavení (datum, čas): 18.03.2022, 13:09:09  
Podpis statutárního orgánu: Ing. Marcel Bálík

Podpis odpovědné osoby za účetnictví: Dietmar Marks

## 27. Fondy

### F. Doplnující informace k fondům účetní jednotky

Fond kulturních a sociálních potřeb		
Číslo	Název	Položka
<b>A.I.</b>	<b>Počáteční stav fondu k 1.1.</b>	<b>75 332,37</b>
<b>A.II.</b>	<b>Tvorba fondu</b>	<b>83 585,40</b>
1.	Základní příděl	83 585,40
2.	Splátky půjček na bytové účely poskytnutých do konce roku 1992	
3.	Náhrady škod a pojistná plnění od pojišťovny vztahující se k majetku pořízenému z fondu	
4.	Peněžní a jiné dary určené do fondu	
5.	Ostatní tvorba fondu	
<b>A.III.</b>	<b>Čerpání fondu</b>	<b>100 272,00</b>
1.	Půjčky na bytové účely	
2.	Stravování	63 930,00
3.	Rekreace	
4.	Kultura, tělovýchova a sport	
5.	Sociální výpomoci a půjčky	
6.	Poskytnuté peněžní dary	24 000,00
7.	Úhrada příspěvku na penzijní připojištění	
8.	Úhrada části pojistného na soukromé životní pojištění	
9.	Ostatní užítí fondu	12 342,00
<b>A.IV.</b>	<b>Konečný stav fondu</b>	<b>58 645,77</b>

Rezervní fond - příspěvkové organizace zřizované územními samosprávnými celky a svazky obcí		
Číslo	Název	BĚŽNÉ ÚČETNÍ OBDOBÍ
D.I.	<b>Počáteční stav fondu k 1.1.</b>	<b>91 437,72</b>
D.II.	<b>Tvorba fondu</b>	<b>206 927,57</b>
	1. Zlepšený výsledek hospodaření	
	2. Nespoteřované dotace z rozpočtu Evropské unie	
	3. Nespoteřované dotace z mezinárodních smluv	
	4. Peněžní dary - účelové	
	5. Peněžní dary - neúčelové	
	6. Ostatní tvorba	206 927,57
D.III.	<b>Čerpání fondu</b>	
	1. Úhrada zhoršeného výsledku hospodaření	
	2. Úhrada sankcí	
	3. Posílení fondu investic se souhlasem zřizovatele	
	4. Časové překlenutí dočasného nesouladu mezi výnosy a náklady	
	5. Ostatní čerpání	
D.IV.	<b>Konečný stav fondu</b>	<b>298 365,29</b>

Fond investic - příspěvkové organizace zřizované územními samosprávnými celky a svazky obcí		
Číslo	Název	BĚŽNÉ ÚČETNÍ OBDOBÍ
F.I.	<b>Počáteční stav fondu k 1.1.</b>	<b>39 284,00</b>
F.II.	<b>Tvorba fondu</b>	<b>488 890,79</b>
	1. Peněžní prostředky ve výši odpisů hmot.a nehmot.dlouhod.majetku prováděná podle zřizovatelem schváleného odpisového plánu	184 836,00
	2. Investiční příspěvek z rozpočtu zřizovatele	304 054,79
	3. Investiční dotace ze státních fondů a jiných veřejných rozpočtů	
	4. Ve výši příjmů z prodeje svěřeného dlouhodobého hmotného majetku	
	5. Peněžní dary a příspěvky od jiných subjektů	
	6. Ve výši příjmů z prodeje majetku ve vlastnictví příspěvkové organizace	
	7. Převody z rezervního fondu	
F.III.	<b>Čerpání fondu</b>	<b>451 854,79</b>
	1. Pořízení a technické zhodnocení hmot.a nehmot.dlouhod.majetku, s výjimkou drobného hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku	304 054,79
	2. Úhrada investičních úvěrů nebo půjček	
	3. Odvod do rozpočtu zřizovatele	147 800,00
	4. Navýšení peněžních prostředků určených na financování údržby a oprav majetku, který příspěvková organizace používá pro svou činnost	
F.IV.	<b>Konečný stav fondu</b>	<b>76 320,00</b>



# 28. Inventarizační zpráva o provedení řádné inventarizace k 31. 12. 2019

Hvězdárna v Úpici  
U Lípky 160  
542 32 Úpice

## Inventarizační zpráva o provedení řádné inventarizace k 31. 12. 2021

Na základě Příkazu ředitele k provedení inventarizace, ze dne 16. 11. 2021, byla provedena periodická inventarizace veškerého majetku, závazků, pohledávek, jiných aktiv, jiných pasiv a skutečnosti značovaných na podrozvahových účtech v souladu s ustanoveními § 29 a § 30 zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví a ustanovení vyhlášky č. 270/2010 Sb.

**Inventarizace byla provedena ke dni 31. 12. 2021.**

Pro provedení inventarizace majetku a závazků, jiných aktiv, jiných pasiv a skutečnosti značovaných na podrozvahových účtech byly zřízeny inventarizační komise ve složení:

**Ústřední inventarizační komise:**  
Předseda: Ing. Marcel Bělik  
Členové: Jana Müllerová

### Seznam inventarizačních soupisů a dílčích inventarizačních komisí:

Označení	Rozsah	Složení komise	Druh inventury
1.	Inventarizace nehmotného a hmotného majetku	Předseda: Jan Klímeš Členové: Milan Pohořalý Petr Ulrich	fyzická
2.	Inventarizace majetku a závazků	Předseda: Radovan Mrllák Dietmar Marks	dokladová, fyzická

### Prohlášení pracovníka odpovědného za inventovaný majetek:

- všechny doklady týkající se inventovaných zásob jsem doplnil a předal k provedení inventury
- všechny přírůstky a úbytky do zahájení inventury jsem předal k proúčtování a nic jsem nezatáhl

Ing. Marcel Bělik  
ředitel

V Úpici, dne 28. 1. 2022

1

### Zjištění:

Počet stran inventarizační zprávy:	4
Okamžik zahájení inventury:	29. 11. 2021
Okamžik ukončení inventury	21. 1. 2022
Rozvahový den	31. 12. 2021
Členové inventarizační komise byli řádně proškoleni k organizaci a způsobu provedení této inventarizace.	26. 11. 2021
Zjištěné inventarizační rozdíly:	Nejsou
Vyřádění zaměstnanců hmotně odpovědných za hospodářské prostředky k přičinám vzniku inventarizačních rozdíly:	Odpadá
Návrh inventarizační komise na vypořádání inventarizačních rozdíly:	Odpadá
Zjištění a návrhy opatření inventarizační komise:	Nejsou
Předseda ústřední inventarizační komise (osoba odpovědná za provedení inventarizace)	Ing. Marcel Bělik
Členové ústřední inventarizační komise (osoby odpovědné za zjištění skutečnosti)	Jana Müllerová

Inventarizace majetku byla schválena ředitelem organizace dne 28. 1. 2022

Ing. Marcel Bělik

ředitel

V Úpici, dne 28. 1. 2022

2

### Příloha inventarizační zprávy - rozpis rozvahových účtů k 31. 12. 2021

SU	AU	Název položky	Účetní stav	Zjištěný stav	Rozdíl
018	0001	Drobný dl. nehmotný majetek	158 817,00	158 817,00	0
021	0201	Busový pro služby obyvatelstvu	11 463 983,80	11 463 983,80	0
022	0001	Samostatně hm. movité věci	5 161 853,40	5 161 853,40	0
028	0001	Drobný dl. hmotný majetek	3 297 201,13	3 297 201,13	0
031	0301	Základní	17 430,00	17 430,00	0
031	0401	Zastavná plocha	96 255,00	96 255,00	0
031	0501	Ostatní pozemky	635 599,20	635 599,20	0
042	0001	Pořízení dl. hmotného majetku	304 054,79	304 054,79	0
078	0001	Oprávkový k drobnému DNM	-1 198 817,00	-1 198 817,00	0
081	0201	Oprávkový ke stavbám	-3 039 399,05	-3 039 399,05	0
082	0001	Oprávkový k sam. movitým věcem	-4 729 605,17	-4 729 605,17	0
088	0001	Oprávkový k drobnému DNM	-3 297 201,13	-3 297 201,13	0
132	0001	Půllitace	17 311,93	17 311,93	0
132	0002	Ostatní zboží	16 582,73	16 582,73	0
241	0001	Běžný účet Česká spořitelna	1 425 148,83	1 425 148,83	0
243	0001	FKSP účet MONETA Money Bank	55 383,34	55 383,34	0
261	0001	Pokladna	9 478,00	9 478,00	0
262	0000	Peníze na cestě	0,00	0,00	0
263	0001	Stravenky	32 760,00	32 760,00	0
311	0030	Outbateralé	0,00	0,00	0
314	0001	Zálohy el. energie - Hvězdárna	28 200,00	28 200,00	0
314	0003	Zálohy Sodexo Pass	0,00	0,00	0
314	0004	Zálohy (předplacené...)	0,00	0,00	0
321	0030	Dodavatelé	-10 041,27	-10 041,27	0
321	0100	Dodavatelé investice	0,00	0,00	0
321	0800	Dodavatelé - FKSP	0,00	0,00	0
324	0300	Přijaté zálohy	0,00	0,00	0
331	0001	Zaměstnanci	-360 052,00	-360 052,00	0
333	0001	Jiné závazky vůči zaměstnancům	-12 725,00	-12 725,00	0
335	0001	Pohledávky za zam. - stravenky	3 350,00	3 350,00	0
335	0002	Pohledávky za zam. - telefon	0,00	0,00	0
335	0003	Pohledávky za zam. - jiné	0,00	0,00	0
336	0001	Sociální pojištění	-144 032,00	-144 032,00	0
336	0002	Min. příspěvek při karanténě	0,00	0,00	0
337	0001	Zdravotní pojištění - VZP ČR	-36 255,00	-36 255,00	0
337	0003	Zdravotní pojištění - ČZPP	-6 255,00	-6 255,00	0
337	0004	Zdravotní pojištění - ZPMV ČR	-19 306,00	-19 306,00	0
342	0001	Zálohové daň ze závislé činnosti	-44 074,00	-44 074,00	0
342	0002	Srážkové daň	-240,00	-240,00	0
342	0003	Daňový bonus	0,00	0,00	0
342	0004	Daňové vyrovnání minulého roku	0,00	0,00	0
348	0001	Pohledávky za rozpočtem	0,00	0,00	0
348	0002	Inv. příspěvek na pořízení DHM	0,00	0,00	0
348	0003	Nemv. příspěvek od zřizovatele	0,00	0,00	0
349	0001	Závazky ke KU - odvod odpisů	0,00	0,00	0
377	0003	Poplatky z FKSP	4,00	4,00	0
378	0001	Ostatní krátkodobé závazky	-2 000,00	-2 000,00	0
378	0002	Srážky - odhony	-663,00	-663,00	0
378	0003	Úraz z FKSP	-4,61	-4,61	0
378	0004	Nákupy hrazené kartou	0,00	0,00	0
381	0001	Náklady přířích období	3 311,00	3 311,00	0
383	0001	Výdaje přířích období	-4,00	-4,00	0
384	0001	Výnosy přířích období	-5 600,00	-5 600,00	0
385	0001	Příjmy přířích období	4,61	4,61	0
389	0001	Dobrádné úby pasivní	-30 313,00	-30 313,00	0
395	0000	Společný účet	0,00	0,00	0

3

401	0200	Svláčení majetku PO	-10 267 586,95	-10 267 586,95	0
401	0401	Invest. příspěvek od zřizovatele	0,00	0,00	0
408	0001	Opravy předmětů majetkových ÚO	-99 971,00	-99 971,00	0
411	0300	Fond odměn	-37 825,91	-37 825,91	0
412	0100	FKSP - počáteční stav	-75 332,37	-75 332,37	0
412	0110	FKSP - tvorba fondu zákl. příloži	-83 585,40	-83 585,40	0
412	0220	Čerpání fondu - stravenky	63 930,00	63 930,00	0
412	0260	Čerpání fondu - penzijní dary	22 000,00	22 000,00	0
412	0261	Čerpání fondu - věcné dary	2 000,00	2 000,00	0
412	0291	Čerpání fondu - vitamíny	12 342,00	12 342,00	0
413	0500	Rezervní fond ze zlepšeného HV	-91 437,72	-91 437,72	0
413	0510	Tvorba fondu - zlepšený HV	-206 927,57	-206 927,57	0
414	0500	Rezervní fond z ostatních titulů	0,00	0,00	0
416	0300	Fond reprodukce majetku - FS	-39 284,00	-39 284,00	0
416	0310	Tvorba fondu ve výř. odpisů	-184 836,00	-184 836,00	0
416	0320	Tvorba fondu invest. příspěvek	-304 054,79	-304 054,79	0
416	0400	Čerpání fondu - financování investičních výdajů	304 054,79	304 054,79	0
416	0490	Čerpání fondu - odvod do rozpočtu zřizovatele	147 800,00	147 800,00	0
901	0300	Jiný dlouhodobý DNM	59 459,70	59 459,70	0
902	0300	Jiný dlouhodobý DNM	729 025,29	729 025,29	0
999	0901	Výrovnávací účet k SU 901	-59 459,70	-59 459,70	0
999	0902	Výrovnávací účet k SU 902	-729 025,29	-729 025,29	0

Ing. Marcel Bělik

ředitel

Datum: 28. 1. 2022

4

## 29. Kontrolní činnost

Vnitřní kontrolní činnost je prováděna v souladu s vnitřní směrnicí.

V roce 2020 proběhly 2 kontroly zřizovatele na Hvězdárně v Úpici. Dne 29.1.2021 byla provedena kontrola plateb pojistného na veřejné zdravotní pojištění a dodržování ostatních povinností plátce pojistného za období od 1.2.2016 do 31.12.2020. Kontrolu provedla VZP ČR, Regionální pobočka Hradec Králové, Klientské pracoviště Trutnov. Výsledek kontroly - bez závad. Dne 9.6.2021 byla KÚ KHK na základě pověření Radou Královéhradeckého kraje provedena následná namátková kontrola dokladová a fyzická s cílem ověřit, zda organizace odstranila nedostatky zjištěné při finanční kontrole, provedené oddělením interního auditu a finanční kontroly KHK. Provedenou kontrolou nebylo zjištěno porušení rozpočtové kázně a nebyly zjištěny nedostatky, které by vedly k uložení opatření k nápravě.

## 30. Další údaje - organizační schéma Hvězdárny v Úpici

### Odbor ředitele

ředitel                      správce budov – technik                      účetní                      uklízečka

### Oddělení popularizace

spolupráce se školami, mimoškolní vzdělávání, ediční činnost - propagace, styk s veřejností, exkurze, přednášky, astronomické kroužky, klub, periodika, návody, nástěnky, tisk, akce pro veřejnost, metodické řízení dobrovolných spolupracovníků

### Odborné oddělení

#### *Sluneční oddělení*

Slunce, Sluneční aktivita, vztahy Slunce-Země

#### *Stelární a MPH oddělení*

Pozorování proměnných hvězd a objektů meziplanetární hmoty

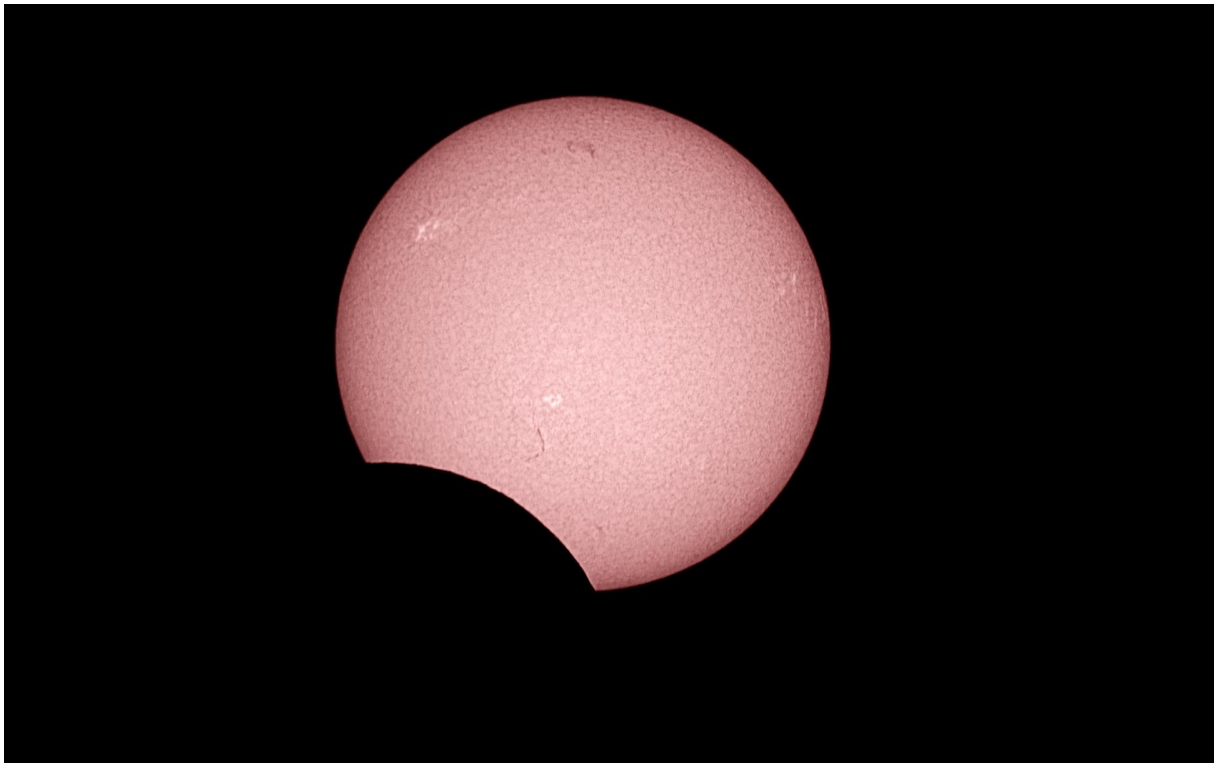
#### *Oddělení Radioastronomie*

Vývoj nových aparatur radioastronomie, radioastronomická měření a vyhodnocení

## **Další informace:**

Celkový počet zaměstnanců za rok 2021 je 11 zaměstnanců, průměrný přepočtený počet zaměstnanců je 9,65 zaměstnanců.

Průměrný plat je 38 786,- Kč/měsíc.



*marcel Bělík*

ing. Marcel Bělík

ředitel Hvězdárny v Úpici

