**VYHODNOTENIE ČINNOSTI KULTÚRNEJ ORGANIZÁCIE V ZRIAĎOVATEĽSKEJ PÔSOBNOSTI PREŠOVSKÉHO SAMOSPRÁVNEHO KRAJA ZA ROK 2020**

## 1. Základné informácie

**Názov: Vihorlatská hvezdáreň v Humennom**
**IČO: 37781421**
**Dátum vzniku: 1.10.1952**
**Dátum zriadenia: 1.4.2002**
**Právna forma: rozpočtová organizácia v zriaďovateľskej pôsobnosti PSK**
**Adresa: Mierová 4**
**Telefón: 057 / 7752179, 7754753**
**E-mail: vh@astrokolonica.sk**
**Webové sídlo: http://www.astrokolonica.sk**
**Štatutár: RNDr. Igor Kudzej, CSc.**

**Počet pobočiek: 1 - odborné vysunuté pracovisko**
- názov: Astronomické observatórium na Kolonickom sedle
- adresa: Ladomirov 176, okr. Snina 067 71 (medzi obcami Kolonica a Ladomirov)

## 2. Zhrnutie predchádzajúceho roka 2020

**Najvýznamnejšie úspechy a problémové oblasti:**

Pre organizáciu bolo najväčšou výzvou, a ako sa ukázalo i najväčším úspechom, zvládnutie náporu turistov počas letných mesiacov, kedy bol na Slovensku utlmený výskyt nového koronavírusu. Záujem o návštevu Astronomického observatória na Kolonickom sedle v Parku tmavej oblohy Poloniny, najmä účasť na večernom pozorovaní, vysoko prevyšoval kapacitné možnosti observatória. V ťažiskových mesiacoch júl a august bolo na Kolonickom observatóriu zrealizovaných 233 podujatí pre spolu 4217 návštevníkov, čo výraznou mierou prispelo k prekročeniu plánovaných príjmov organizácie.

Za úspech možno tiež považovať vypracovanie a podanie väčšieho medzinárodného projektu „Karpatská hviezdna dráha“ (730 000€).

Keďže pre pandémiu koronavírusu boli väčšinu roka školy zatvorené, resp. výučba sa realizovala dištančne, podstatná časť každoročnej činnosti (prednášky a programy planetária pre školy a astron. krúžok) bola znemožnená.

**Silné a slabé stránky organizácie:**

**Silné stránky:**

– Vynikajúce materiálno - technické vybavenie organizácie pre realizáciu výchovno - vzdelávacích a popularizačných aktivít pre školy a verejnosť (optomechanické aj digitálne planetárium, klasická aj 3D projekcia, M.A.R.S. a sústava ďalekohľadov na večerné prehliadky oblohy) a odborné astronomické pozorovania (5 teleskopov s detekčnými zariadeniami);

– Personál hvezdárne (lektori a pozorovatelia) na vysokej odbornej a vzdelanostnej úrovni;
– Participácia organizácie na množstve medzinárodných i slovenských projektov.

**Slabé stránky:**

– Absencia ubytovacieho a stravovacieho zariadenia pre verejnosť v blízkosti Astronomického observatória na Kolonickom sedle;
– Nedostupnosť návštevy Astronomického observatória na Kolonickom sedle verejnou dopravou (autobus) z dôvodu nezriadenej zastávky pri observatóriu.

## 3. Vyhodnotenie odbornej činnosti za rok 2020

**Výchovno-vzdelávacie podujatia a programy pre školy spolu: 24**

**Prednášky pre školy** - realizácia priebežne počas roka, na objednávku
Prednášky z astronómie a príbuzných prírodných vied pre školy boli zamerané na prehĺbenie a rozšírenie učiva podľa učebných osnov v predmetoch fyzika, prírodoveda, a geografia. Zohľadnené boli individuálne požiadavky konkrétneho pedagóga, ako aj úroveň vedomostí žiakov. V tomto roku boli realizované prevažne pre MŠ a ZŠ humenského okresu začiatkom roka.
**– realizovaných 14 podujatí (plán 60)**
**– návštevnosť: 356 osôb**

**Programy v planetáriu** – realizácia priebežne počas roka, na objednávku
Programy optomechanického i digitálneho planetária pre školy boli zamerané na orientáciu na oblohe, poznávanie súhvezdí, rôznych astronomických objektov a základné vedomosti z nebeskej mechaniky. Supluje sa tým radikálne obmedzená výučba astronómie na školách. Využívané boli možnosti prístroja digit.planetária pre zobrazovanie videí a animácií v celooblohovej projekcii.
**– realizované 4 podujatia (plán 40)**
**– návštevnosť: 185 osôb**

**Cyklické podujatia – astronomický krúžok** – realizácia priebežne počas šk. roka
Na Vihorlatskej hvezdárni v Humennom pracoval v roku 2020 astronomický krúžok pod vedením odborných pracovníkov hvezdárne. Krúžok navštevovali žiaci ZŠ a SŠ z Humenného. Stretnutia sa uskutočnili začiatkom roka kým školy pracovali v bežnom režime.
**– realizovaných 5 stretnutí AK (plán 13)**
**– návštevnosť: 16 osôb**

**Astronomické súťaže**
Organizujeme regionálne kolá celoslovenských súťaží „Vesmír očami detí“ a „Čo vieš o hviezdach?“, z ktorých sa v tomto roku podarilo vyhodnotiť len prvú menovanú. Hlavným organizátorom je Slovenská ústredná hvezdáreň v Hurbanove. Do súťaže Vesmír očami detí bolo za okresy Humenné, Medzilaborce a Snina prihlásených 503 výtvarných prác žiakov materských, základých a základných umeleckých škôl. Odborná porota v zložení Mgr. Mária Mišková, PaedDr. Daniela Kapraľová a Mgr. Carmen Cilipová vyhodnotila 52 výtvarných diel ako víťazných, ktoré postúpili do

celoslovenského kola súťaže. Plánovaná výstava i vernisáž s odovzdaním ocenení pre autorov výtvarných prác sa neuskutočnili z dôvodu preventívnych opatrení pred šírením koronavírusu.
Vedomostnú súťaž „Čo vieš o hviezdach?“, ktorá sa mala konať v troch kategóriách, taktiež znemožnila pandémia.
**– realizovaná 1 súťaž (plán 4)**
**– účasť: 503 zapojených žiakov**

**Pre protipandemické opatrenia sa neuskutočnili:**
**– podujatia k MDD**
**– okresné kolá vedomostnej súťaže „Čo vieš o hviezdach?“**

**Podujatia pre verejnosť spolu: 324**

**Prednášky** - realizácia priebežne počas roka, na objednávku
Prednášky z astronómie a príbuzných prírodných vied pre širokú verejnosť.
Témy prednášok sú vopred dohodnuté s objednávajúcim a najčastejšie reflektujú súčasné dianie v astronómii a kozmonautike. Osobitne sa venujeme propagácii Parku tmavej oblohy Poloniny a problematike svetelného znečistenia. Veľkú časť prednášok tvoria komentované prehliadky kolonického observatória.
**– realizovaných 166 podujatí (plán 75)**
**– návštevnosť: 2811 osôb**

**Programy v planetáriu** – realizácia priebežne počas roka, na objednávku
Programy optomechanického i digitálneho planetária pre verejnosť sú zamerané na orientáciu na oblohe, poznávanie súhvezdí, rôznych astronomických objektov a javov a základné vedomosti z nebeskej mechaniky. Pri digitálnom planetáriu je hojne využívaná možnosť premietania videí v celooblohovej projekcii. Planetárium je ponúkané aj ako alternatíva večerných pozorovaní v prípade nepriaznivého počasia.
**– realizovaných 79 podujatí (plán 30)**
**– návštevnosť: 1588 osôb**

**Pozorovania pre verejnosť** – realizácia priebežne počas roka, na objednávku
Večerné teleskopické pozorovania objektov nočnej oblohy prinášajú návštevníkom nielen obohatenie o vedomosti o vesmíre, ale majú aj vysokú estetickú hodnotu.
– **realizovaných 76 podujatí (plán 60)**
**– návštevnosť: 1491 osôb**

**Astronomické úkazy**
Pozorovania zriedkavejších astronom. úkazov, napr. zatmenia, jasné kométy, tranzity a pod.
Plánované pozorovanie čiastočného zatmenia Slnka 21. júna 2020 zmarilo počasie.
V júli 2020 bola aj voľným okom viditeľná kométa C/2020 F3 (Neowise). Pozorovania tejto kométy boli súčasťou večerných pozorovaní pre verejnosť, špeciálne pozorovanie sa neorganizovalo.

**Výstavy**
Namiesto plánovanej výstavy výtvarných prác súťaže „Vesmír očami detí“ v Humennom sa podarilo v júli inštalovať výstavu „Pod tmavou oblohou“ priamo

v sále planetária na kolonickom observatóriu. Bola tak k dispozícii na zhliadnutie 700 návštevníkom regiónu, prevažne turistom.
**– inštalovaná: 1 výstava**
**– návštevnosť: 700 osôb**

**Nočné putovanie za slnovratom** – 20. - 21.6.2020
Plánovaný turistický pochod spojený s astroprogramom sa neuskutočnil z dôvodu dlhodobo nepriaznivého počasia a neschodnosti terénu.

**Vesmírny maratón** – 11.9.2020
Týmto podujatím naša organizácia každoročne prispieva do programu Pamätných dní mesta, ktorý sa uskutočňuje s finančnou podporou mesta Humenné.
Prvými návštevníkmi bohatého programu boli predpoludním žiaci zo základných škôl na Kudlovskej a Laboreckej ulici, ktorí si vypočuli prednášku o problematike svetelného znečistenia a jeho vplyve na astronómov a spoločnosť. Rovnaká téma odznela aj v podvečerných hodinách, po prednáške nasledovalo večerné pozorovanie ďalekohľadmi, ktoré umožnila jasná obloha a hoci svetelné znečistenie má vplyv aj v našom meste, predsa bolo možné aj vďaka skvelým atmosferickým podmienkam detailne sledovať planéty Jupiter a Saturn. Lektori hvezdárne tiež ozrejmili najmladším i tým starším návštevníkom letné súhvezdia nočnej oblohy a ukázali najjasnejšie hviezdy.
– **návštevnosť: 85 osôb**

**Pre protipandemické opatrenia sa neuskutočnili:**
**– Deň hvezdární a planetárií**
**– Deň PSK**

**Odborné špecializované podujatia (konferencie, semináre, astrokempy, ... ): 5**

**Kolofota** – 18. - 20.6.2020 (pôvodne plánované v marci)
Celoslovenský seminár o astrofotografii a detekčných metódach v astronómii organizačne zastrešili VH v Humennom, Slovenský zväz astronómov a Neinvestičný fond Teleskop. Podujatie zamerané na prezentáciu teoretických základov i praktických zručností najmä v oblasti astrofotografie sa tento rok nieslo v duchu hľadania odpovede na otázku „Quo vadis, astronómia na Slovensku?“ Na kolonickom observatóriu sa stretlo celkom 19 účastníkov podujatia, ktorí do programu prispeli štrnástimi príspevkami. Medzi účastníkmi boli členovia akademickej obce Univerzity P.J. Šafárika v Košiciach, pracovníci slovenských hvezdární aj amatérski astronómovia.
**– 19 účastníkov**
**– 14 príspevkov**

**Letecké dni** – 26. - 28.6.2020
Už tradičné letecké dni organizuje Vihorlatská hvezdáreň v Humennom v spolupráci s občianskym združením „Na krídlach do Karpát“. Aj keď počasie nebolo ideálne, predsa sa na krátko vyčasilo a umožnilo pristátie pre dve menšie lietadlá a vzlety motorových paraglidistov. Všetci zaangažovaní v lietaní tiež prediskutovali mnohé otázky a zmeny v legislatíve lietania pre amatérov v leteckých kluboch na čele s prezidentom Slovenskej federácie ultraľahkého lietania Mariánom Slukom. Sprievodný program leteckých dní bol pre účastníkov doplnený o exkurziu v

observatóriu a programom v digitálnom planetáriu s prehliadkou hviezdnej oblohy a premietaním 3D filmov.
Celkovo sa na podujatí zúčastnilo 20 účastníkov z rôznych kútov Slovenska a mnohí opäť ocenili výnimočnosť umiestnenia observatória na Kolonickom sedle pri letisku Kolonica.
**– 20 účastníkov**

**Vesmírna rošáda** – 29.6. - 4.7. a 6. - 11.7.2020
V spolupráci so šachovým klubom Šachy Reinter sa uskutočnili na Astronomickom observatóriu na Kolonickom sedle dva turnusy astrokempu „Vesmírna rošáda“. Osvedčená forma detského šachového tábora v tomto roku spĺňala aj opatrenia proti šíreniu koronavírusu. Astronomická zložka programu pozostávala z prednášok, 3D filmov, programov v digitálnom planetáriu, pozorovaní Slnka a Venuše na dennej oblohe a pozorovania objektov nočnej oblohy. Pre pozorovania bola využítá aj mobilná pozorovacia plošina M.A.R.S.
Pre účastníkov bol šachový tréning a voľnočasové aktivity zabezpečené troma šachovými trénermi. Vesmírnej rošády sa zúčastnilo v prvom termíne 13, v druhom 16 detí.
– **32 účastníkov (2 turnusy, 29 detí, 3 vedúci)**

**Astrobikers** – 17. - 26.7.2020
Tradičného astrokempu pre nadšencov astrofotografie a cyklistiky sa tento rok zúčastnilo 12 členov cyklistického klubu Astrobikers a dvaja pracovníci hvezdárne. Denný program počas trvania expedície bol zostavený z cyklotúr, ktoré umožnili účastníkom spoznávať okolitú prírodu Národného parku Poloniny aj okolia Astronomického observatória na Kolonickom sedle. Po zotmení sa realizoval program astrofotografie - fotografického zaznamenávania objektov nočnej oblohy. Aj napriek nie veľmi priaznivej meteorologickej situácii sa podarilo vytvoriť približne 1200 fotografických snímkov určených na ďalšie spracovanie.
Najazdených bolo celkovo 565 kilometrov. Vo voľných chvíľach si účastníci oprášili vedomosti z orientácie na oblohe v planetáriu, prednášky o meteoroch a ich frekvencie počas roka, prehliadky observatória a prístrojov, vrátane Vihorlatského národného teleskopu s odborným výkladom a premietanie 3D filmu s vesmírnou tématikou. Ďalej sa pre účastníkov expedície zrealizovalo teleskopické pozorovanie slnečnej aktivity s odborným výkladom. Ale najväčším lákadlom bola kométa Neowise, ktorá v tom období žiarila na oblohe.
**– 14 účastníkov (565 najazdených km, 1200 snímok oblohy)**

**Perzeidy** – 10. - 16. august 2020
Vihorlatská hvezdáreň v Humennom aj v tomto roku zorganizovala astrokemp „Perzeidy“, na Astronomickom observatóriu na Kolonickom sedle, na ktorom prebiehalo vizuálne pozorovanie tohto meteorického roja.
Počasie dovolilo sledovať hviezdnu oblohu so stopami meteorov hneď od prvej noci, celkovo pre 13 účastníkov, ktorí sa počas týždňa prestriedali v päťčlennej pozorovacej skupine spolu so zapisovateľom, ktorému boli nahlasované záznamy o prelete meteorov. Výsledkom 5 pozorovacích nocí s celkovým čistým pozorovacím časom niečo vyše 15 hodín je 975 záznamov o preletoch meteorov, z čoho 760 stôp patrilo do roja Perzeíd. Napozorované údaje poputujú do databázy IMO (International Meteor Organization) a poslúžia odborníkom študujúcim meteoroidy pochádzajúce z kométy 109P/Swift-Tuttle. Odborní pracovníci hvezdárne Štefan Gojdič a Róbert Adam

zaznamenávali meteory aj fotograficky. Z celkového počtu viac ako 3500 exponovaných záberov sa podarilo zachytiť niekoľko desiatok viac či menej jasných meteorov.
**– 13 účastníkov (5 nocí, 15 hod. pozorovacieho času, 975 záznamov meteorov)**

**Pre protipandemické opatrenia sa neuskutočnili:**
**– KOLOS** – medzinárodná konferencia, TOP podujatie organizácie
**– Variable** – astrokemp pozorovateľov premenných hviezd
**– Messierov maratón** – astropraktikum zamerané na pozorovanie objektov hlbokého vesmíru
**– Leonidy** – astropraktikum zamerané na pozorovanie meteorov roja Leonidy
– **Veľká cesta planét** – podujatie regionálnej astroturistiky

**Počet kultúrno-vzdelávacích podujatí spolu: 353** ***(prílohy č. 1 a 2)***

- **podujatia medzinárodného charakteru:** (názov, termín, stručný popis)
- **celoslovenské podujatia: 1 -Kolofota**
- **národnostné podujatia: 0**
- **TOP podujatia: neuskutočnené pre pandémiu (konferencia Kolos)**
- **Cyklické, pravidelné podujatia: 5**

**Celkový počet návštevníkov za rok: 7 650 osôb (5 156 dosp., 2 494 deti a mládež)**

## Výskumná pozorovateľská činnosť *(príloha č. 3)*

### Premenné hviezdy

Pozorovanie premenných hviezd je dlhodobo hlavným odborným programom Vihorlatskej hvezdárne. V roku 2020 boli publikované tieto odborné články, ktorých spoluautormi sú pracovníci Vihorlatskej hvezdárne:

*Breus, V., V.; et al. (2020)*
On the spin period variability in intermediate polars
OEJV..208...11B.

*Kimura, M.; et al. (2020)*
Multi-wavelength photometry during the 2018 superoutburst of the WZ Sge-type dwarf nova EG Cancri
PASJ..tmp..247K.

*Sukharev, A.; et al. (2020)*
Program and Results of Investigations Rapid Variability of the BL Lac Object 3C 371 in Radio and Optical Ranges
Galax...8...69S.

*Tampo, Y.; et al. (2020)*
First detection of two superoutbursts during the rebrightening phase of a WZ Sge-type dwarf nova: TCP J21040470+4631129
PASJ...72...49T.

*Teyssier, F.; et al. (2020)*
Spectroscopic observations of symbiotic stars in 2020-Q1
ESIL...45....8T

*Skopal, A.; et al. (2020)*
A survey for variable young stars with small telescopes: II - mapping a protoplanetary disc with stable structures at 0.15 au
MNRAS.493..184E.

*Parimucha, S.; et al. (2020)*
About the dependency of the spin maxima on orbital phase in the intermediate polar MU Cam
CoSka 50, 618.

*Sukharev, A.; et al. (2020)*
Study of Rapid Variability of the Blazar OJ 287 in the Radio and Optical Ranges
Ap.....63...32S.

*Kato, T., et al. (2020)*
Survey of period variations of superhumps in SU UMa-type dwarf novae. X. The tenth year (2017)
PASJ...72...14K.

*Breus, V., V.; et al. (2020)*
On the spin and orbital variability of the intermediate polars
AANv....1..191B.

**Pozorovatelia:** CCD pozorovania premenných hviezd vykonávali na Kolonickom sedle pozorovatelia Pavol A. Dubovský a Tomáš Medulka. Pozorovania vykonával aj Doc. Mgr. Štefan Parimucha PhD. a jeho študenti na teleskopoch UPJŠ. T. Medulka uskutočnil viacero pozorovaní na diaľku zo svojho domu v Humennom. Vizuálne pozorovania vykonával výlučne Pavol A. Dubovský.

**Prístroje:** Hlavným prístrojom observatória je *Vihorlatský národný teleskop (VNT)* s priemerom zrkadla 1 meter. V Cassegrainovom ohnisku sa využíva CCD kamera FLI PL1001E vybavená filtrami BVRcIc a Clear. Ďalšími pravidelne používanými prístrojmi boli ďalekohľady od firmy Celestron v pozorovateľni s odsuvnou strechou ATACAMA. Väčší s priemerom 35 cm nazývame podľa priemeru hlavného zrkadla v palcoch *C14*, menší *C11*. Na prvom sa ako detektor využíva kamera Moravian Instruments G2-1600 s filtrami BVRcIc a Clear. Ďalekohľad C11 sa v uplynulom roku používal výlučne na spektroskopiu. Je vybavený spektrografom LISA s nízkym rozlíšením. 28 cm reflektor *Púpava* s kamerou Moravian Instruments G2-1600 s filtrami BVRcIc a Clear je umiestnený v starej pozorovateľni. Pointovanie je riešené mimoosovým autoguidingom. V tomto roku sme sa zaoberali zmenou poinačnej kamery z MII G1-2000 na Starlight Express SXVF-H9, ktorá je citlivejšia a má väčšiu plochu senzoru. Výmenu sa zatiaľ nepodarilo dokončiť. Prírodovedecká fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach prevádzkuje v areáli observatória ďalekohľad optického systému Dall-Kirkham s priemerom objektívu 50 cm „*Žiga*“. Využíval sa hlavne na viacfiltrovú fotometriu zákrytových dvojhviezd, ale len v obmedzenom rozsahu kvôli technickým problémom montáže ďalekohľadu.

Parametre jednotlivých prístrojov umožňujú jednoducho ich prideliť na plnenie pozorovacích programov. Tak *VNT* sa používa na monitoring variácií spinových periód intermediálnych polarov a najnovšiu kampaň zameranú na aktívne galaktické jadrá. *C14* na jasnejšie intermediálne polary, bezfiltrovú fotometriu superhumpov trpasličích nov typu SU UMa a dlhodobé svetelné krivky aktuálnych nov a symbiotických hviezd systémom jeden bod v štyroch filtroch za noc. Pupava na merania časov miním zákrytových dvojhviezd a bezfiltrovú fotometriu superhumpov trpasličích nov typu SU UMa. *C11* zhotovuje spektrá Be hviezd z programu G. Handlera z Poznanskej univerzity, symbiotických hviezd a klasických nov.
V drevenej pozorovateľni určenej na vizuálne pozorovania slúži dvojitý *binar* a *40 cm Dobson* od firmy Meade. Vizuálne pozorovania sú zamerané na dva programy: dlhodobé svetelné krivky vybraných málo pozorovaných polopravidelných, symbiotických a iných dlhoperiodických premenných hviezd a monitoring vybraných kataklizmatických premenných hviezd na vzplanutia – outbursty a superoutbursty.

**Pozorovania:** Pokračovali dlhodobé pozorovacie programy. V rámci programu intermediálne polary sa pekne formujú O-C diagramy spinových maxím u všetkých sledovaných objektov.
V rámci rozbiehajúcej sa kampane AGN sme namerali 34 trojfarebných (V, R, I) svetelných kriviek 4 objektov: OJ287, 3C371, 3C 273 a 3C84.
Pozorovania superhumpov prinášajú najrýchlejší efekt v podobe publikácií zásluhou tímu Prof. T. Kato z Univerzity v Kyotó, ktorý pripravuje súhrnné práce o pokrokoch v oblasti výskumu trpasličích nov typu SU UMa. V nich zhromažďuje pozorovania z celého sveta. V tomto roku vyšla už desiata publikácia tejto série. Osobitne vychádzajú publikácie o jednotlivých objektoch osobitného významu. Hlavný dôraz sa kladie na zachytenie úplného začiatku supervzplanutia. To umožňuje určiť pomer hmotností zložiek trpasličej novy pomocou pozorovania periódy superhumpov v rôznych štádiách supervzplanutia. V roku 2020 najviac pozornosti sa venovalo objektu PQ And, ktorý bol pozorovaný v roku 1988 ako nova, ale počas tohtoročného vzplanutia sa ukázalo, že ide o trpasličiu novu typu WZ Sge. Druhý objekt, ktorému sme sa intenzívne venovali bola notricky známa trpasličia nova SS Cyg. Aj takto dlhodobo pozorovaný objekt dokáže prekvapiť. V roku 2020 vôbec neklesol do zvyčajného minima, ale zotrvával v akomsi prechodnom stave vyše 1 mag nad bežnou pokojovou úrovňou.
Získali sme 18 časov miním 32 zákrytových dvojhviezd.
*Spektroskopické pozorovania*: Okrem rutinných pozorovaní Be hviezd a symbiotických premenných sa nám podarilo celkom husto pokryť vzplanutia dvoch nov V1391 Cas a V1112 Per, pričom spektrá boli robené simultánne s viacfarebnou fotometriou, čo umožnilo prerátať relatívne intenzity na absolútny tok. Predbežné výsledky prvej novy boli už aj prezentované na konferencii o výskume premenných hviezd organizovanej online Sekciou pozorovateľov premenných hviezd a exoplanét Českej astronomickej spoločnosti.
*Vizuálne pozorovania*: Počet odhadov bol vyšší ako v minulých rokoch. Čo sa týka kvality, najhodnotnejšie sú pozorovania PQ And a tiež Novy Sgr #3 s deklináciou -30 stupňov.

**Štatistiky:**

**Vizuálne pozorovania**

| Fyzikálne premenné | | Zákrytové premenné | |
|---|---|---|---|
| pozorovateľov | odhadov | pozorovateľov | miním |
| **1** | **2528** | **0** | **0** |

**CCD pozorovania**

| pozorovateľov | snímkov | kriviek | bodov dlhoperiodických | miním zákrytových |
|---|---|---|---|---|
| **2** | **30499** | **353** | **368** | **20** |

**Spektroskopické pozorovania**

| pozorovateľov | spektier |
|---|---|
| **2** | **203** |

Počas pravidelných pozorovaní premenných hviezd sme získali aj informáciu o astroklíme na astronomickom observatóriu. Počas roka bolo 116 úplne jasných nocí, 72 čiastočne jasných a 158 zamračených. Pozorovalo sa čistého času 642 hodín čo je 19.3% celkového trvania noci. Z dlhodobého hľadiska to bol rok s nadpriemernými pozorovacími podmienkami. Kvantitatívne je však pozorovaní menej, lebo viac ako polovicu roka vykonával pozorovania na observatóriu len T. Medulka.

**Projekty:**
Od 1.7.2016 sa väčšina pozorovaní premenných hviezd koná v rámci projektu APVV-15-0458 „Interagujúce dvojhviezdy - kľúč k porozumeniu Vesmíru“. Bol pripravený aj podobný projekt do novej výzvy APVV.

## Meteory

Pozorovania meteorov sa na Astronomickom observatóriu na Kolonickom sedle realizujú v priebehu celého roka podľa toho ako to dovoľujú pozorovacie podmienky. Sú viazané k presným dátumom maximálnej radiácie jednotlivých rojov a kardinálnu rolu hrá fáza Mesiaca.
V roku 2020 boli kvôli nepriaznivej lunácii Mesiaca naplánované iba dve podujatia zamerané na skupinové vizuálne pozorovania meteorov - astropraktikum Leonidy a astrokemp Perzeidy. Pre protiepidemiologické opatrenia sa nakoniec prvé spomenuté neuskutočnilo. Celkovo sa počas augustového astrokempu (5 nocí, 15 hod. čistého pozorovacieho času) zaznamenalo 975 preletov meteorov, z toho 760 perzeíd.

## Zákryty

Zamýšľaný program pozorovania zákrytov hviezd malými telesami Slnečnej sústavy sa nepodarilo spustiť. Potrebné prístrojové a softvérové vybavenie na realizáciu týchto pozorovaní bolo zahrnuté do žiadosti o kapitálové výdavky od zriaďovateľa.

### Slnečná fotosféra

V roku 2020 pokračoval na Vihorlatskej hvezdárni v Humennom program pozorovania Slnka formou zákresu aktívnych oblastí fotosféry do pozorovacieho protokolu, čím sa naplnil 41. rok pozorovaní v rade. Pozorovania boli mesačne protokolárne spracované a zasielané na publikáciu na HaP v Prešove. Napozorované relatívne číslo slnečnej aktivity je po pozorovaní aktualizované na webovej stránke HaP Prešov a umožňuje denne porovnávať hodnoty pozorovania s inými pozorovacími stanicami na Slovensku a zapojenými pozorovateľmi z ČR.

Počet kresieb aktivity slnečnej fotosféry v roku 2020: 270

### Astrofotografia

Odborní pracovníci Vihorlatskej hvezdárne sa v tomto roku mohli za jasných nocí intenzívnejšie venovať astrofotografii predovšetkým na Astronomickom observatóriu na Kolonickom sedle a v menšej miere aj na hvezdárni v Humennom. Predovšetkým jarné a letné obdobie s dobrým počasím ponúklo veľa možností na realizáciu. Odborný pracovník Mgr. Róbert Adam spracoval z celkového počtu 3879 expozícii 109 výsledných fotografií s rozmanitými astronomickými objektmi a 4 časozberné sekvencie hviezdnej oblohy. Externý pracovník hvezdárne Štefan Gojdič realizoval program astrofotografie počas jari a v lete na podujatí Astrobikers 2020. Výsledkom bolo zhruba 7400 expozícií, z ktorých vzniklo 29 snímkov a 9 časozberných videí hviezdnej oblohy, kométy Neowise a meteorických rojov.
Výber najlepších snímok je k dispozícii na webovej stránke Vihorlatskej hvezdárne.

## Edičná činnosť

V roku 2020 Vihorlatská hvezdáreň v Humennom nevydala žiadnu publikáciu.

## Medzinárodná spolupráca a spolupráca s národnostnými menšinami

- druh spolupráce: odborno - pozorovateľská
- partner: Astronomické observatórium Odesskej štátnej univerzity I.I. Mečníkova (Ukrajina)
- výstup: spoločné publikácie v karentovaných periodikách

- druh spolupráce: odborno - pozorovateľská
- partner: RI Nikolayev astronomical Observatory (Ukrajina)
- výstup: spoločné publikácie v karentovaných periodikách

- druh spolupráce: odborno - pozorovateľská, edukačná
- partner: Ľvovská národná univerzita Ivana Franka, Ľvov (Ukrajina)
- výstup: spoločné publikácie v karentovaných periodikách, stáže pre študentov

- druh spolupráce: odborná
- partner: Katedra vyššej geodézie a astronómie Ľvovskej polytechnickej národnej univerzity, Ľvov (Ukrajina)

- výstup: spoločné projekty

- druh spolupráce: odborno - pozorovateľská, edukačná
- partner: Užhorodská národná univerzita, Užhorod (Ukrajina)
- výstup: spoločné projekty

- druh spolupráce: edukačná
- partner: Zespól Szkól Elektryczno-Mechanicznych w Nowym Saczu (Poľsko)
- výstup: spoločné projekty

- druh spolupráce: edukačná
- partner: Arboretum i Zakład Fizjografii w Bolestraszycach (Poľsko)
- výstup: spoločné projekty

# 4. Projektová činnosť v roku 2020

**Realizované projekty:**

**Interagujúce dvojhviezdy - kľúč k porozumeniu vesmíru (APVV-15-0458)**
- ciele:
  výskum interagujúcich dvojhviezd v špecifických štádiách vývoja, priebežné získavanie vlastných pozorovaní metódou mnohofarebnej fotometrie (t. j. určovanie jasnosti objektu v rôznych vlnových dĺžkach svetla) a metódou spektroskopie.
- finančný zdroj, program, podprogram:
  Agentúra na podporu výskumu a vývoja
- žiadaná suma: 25 000€ (v r. 2020 – 3 618€)
- získaná suma: 25 000€ (v r. 2020 – 3 618€)
- termín realizácie: 1.7.2016 – 31.12.2020

**Spoznávajme vesmír**
- výstup:
  1. podpora propagácie, tlač propag. materiálov, diplomov a odmena pre pozvaného lektora k podujatiu Deň hvezdární a planetárií;
  2. podpora propagácie a tlač propag.materiálov k podujatiu Vesmírny maratón.
- finančný zdroj: Dotácia z rozpočtu mesta Humenné, oblasť Školstvo a vzdelávanie
- žiadaná suma: 300 €
- získaná suma: 70 €
- termín realizácie:
  1. Deň hvezdární a planetárií – nekonalo sa pre protiepidem. opatrenia, dotácia preto nebola pridelená.
  2. Vesmírny maratón – 11. septembra 2020 (viac o priebehu podujatia v časti „Poduajtia pre verejnosť“ ).

**Podané žiadosti:**

**Karpatská hviezdna dráha**
- zamýšľaný výstup:
  – vytvorenie sieti monitoringu svetelného znečistenia, vrátane mobilnej

monitorovacej stanice;
– vytvorenie 3 informačných centier o problematike svetelného znečistenia, vrátane centrálneho informačného bodu na Kolonickom sedle (VP Centre)
– vykonanie informačnej kampane o problematike svetelného znečistenia (séria konferencií, workshopov a informačných aktivít, ktorých sa zúčastní min. 300 osôb z 20 inštitúcií)
– príprava auditu na zapísanie parkov tmavej oblohy projektových partnerov do svetového zoznamu a následne získanie certifikátu od IDA – vytvorenie miest na pozorovanie a fotografovanie hviezdneho neba.

- finančný zdroj, program, podprogram:
  ENI Cross-border Cooperation Programme 2014-2020
  Hungary-Slovakia-Romania-Ukraine
- žiadaná suma 730.000 EUR
- získaná suma: ?
- termín realizácie: 2021 -2022

**Od interagujúcich hviezd k exoplanétam (APVV-20-0148)**

- ciele:
  – Pokročilé modelovanie tranzitujúcich exoplanét okolo rýchlo rotujúcich materských hviezd;
  – Podstata záhadných poklesov jasnosti niektorých hviezd pozorovaných počas misie Kepler;
  – Stabilita multiplanetárnych sústav.
  – Multifrekvenčná analýza svetelných kriviek a modelovanie rozdelenia energie v spektre (SED) symbiotických hviezd, klasických nov a trpasličích nov. Ciele projektu budú dosiahnuté modelovaním pozorovaní skúmaných objektov vrátane viacfarebnej CCD fotometrie ako aj ešeletovej spektroskopie využitím pokročilých techník. Okrem pozorovaní získaných z miestnych prístrojov, budú využité aj vysokopresné dáta z družíc (napr. TESS, CHEOPS alebo Gaia) a veľkých pozemských ďalekohľadov. Hlavným cieľom Vihorlatskej hvezdárne ako partnera projektu budú odborné pozorovania pre získavanie dát do spomenutých modelovaní a analýz.
- finančný zdroj, program, podprogram:
  Agentúra na podporu výskumu a vývoja
- žiadaná suma: 26 920 € (4 415 € na r. 2021)
- získaná suma: ?
- termíny realizácie: 2021 - 2025

**Celkový počet podaných projektov za rok: 3**
**Počet schválených projektov za rok: 1**
**Počet realizovaných projektov za rok: 2**
**Celková suma schválených projektov: 3 688€ (čerpaná suma v r. 2020)**

## 5. Marketing a propagácia

V roku 2020 boli v súvislosti s činnosťou Vihorlatskej hvezdárne v Humennom uverejnené články a reportáže v nasledovných médiách:

**TV reportáže:** JOJ (2), Humenská TV (1), ČT2 (1)
**Reportáže v rádiovom vysielaní:** RTVS Regina (1), Rádio Expres (1)
**Reportáž v internetovom podcaste/vysielaní:** Rádio Expres (1)
**Príspevky v tlači a internetových médiách:** Podvihorlatské noviny (11), Korzár (3), Dnes24 (3), NASA Astronomy Picture of the Day (1), Slovenské národné noviny (1), Info Rusín (1), Veda a zdravie (1), Nový čas (1), Dobré noviny (1), Teraz.sk (1), Pluska.sk (1)

O činnosti Vihorlatskej hvezdárne komplexne informuje internetová stránka hvezdárne **http://www.astrokolonica.sk/**. V roku 2020 bol uvedený do prevádzky nový systém objednávania na podujatia vo forme rezervačného kalendára, ktorý sa osvedčil hlavne pri zvýšenom záujme verejnosti o podujatia v letnom období.
Na propagáciu podujatí je tiež využívaný profil hvezdárne na sociálnej sieti facebook.

## 6. Nájmy

**Nájomné zmluvy - priestory:**

- prenajímateľ: Ministerstvo vnútra SR, Štúrova 7, 080 01 Prešov
- nájomca: Vihorlatská hvezdáreň v Humennom, Mierová 4, 06601 Humenné
- plocha: 887 m2
- výška ročného nájomného: 4.989,24 €
- doba nájmu: 5 rokov
- účel : Zmluva o nájme nebytových priestorov č. 186/ON-2020

**Nájomné zmluvy - ostatné:**

- predmet: prenájom časti pozemku KN C parcelné číslo 1051/2 s výmerou 6 m2
- prenajímateľ: Vihorlatská hvezdáreň v Humennom
- nájomca: Astronomický ústav Slovenskej akadémie vied, Vysoké Tatry
- výška ročného nájmu: 9 €/rok
- doba nájmu: neurčito
- účel: umiestnenie a prevádzkovanie pozorovacej techniky (digitálna bolidová kamera s dvíhacím zariadením)

- predmet: prenájom časti pozemku parcelné číslo 1051/2 s výmerou 17 m2
- prenajímateľ: Vihorlatská hvezdáreň v Humennom
- nájomca: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
- výška ročného nájmu: 1 €/rok
- doba nájmu: 31.12.2022
- účel: umiestnenie a prevádzkovanie pozorovacej techniky (ďalekohľad, CCD kamera, spektroskop) a krytu na ďalekohľad.

## 7. Organizačná štruktúra

**Celkový počet zamestnancov k 31.12.2020: 9⅗**
**Fyzický počet zamestnancov k 31.12.2020: 10**
**Počet zamestnancov podľa schválenej organizačnej štruktúry: 9⅗**
**Vedúci zamestnanci (okrem riaditeľa): -**

**Odborní zamestnanci: 4**
**Administratívni zamestnanci: 2**
**Ostatní: 3**
**Pohyb zamestnancov (odišli/noví): 0**
**Príloha:** aktuálna organizačná štruktúra – *príloha č. 4*

## 8. Priority organizácie v nasledujúcom roku

Realizáciou projektu „Karpatská hviezdna dráha“ stať sa centrom pre výskum svetelného znečistenia v Karpatoch.
Pozorovanie premenných hviezd fotometricky aj spektrálne.
Systematizovať pozorovanie kozmického smetia.
Pokračovať v realizácií popularizačných aktivít pre verejnosť a výchovno-vzdelávacích podujatí pre školy.
Upevňovať dobré meno organizácie v povedomí verejnosti.

**Príloha č. 1**

**Vihorlatská hvezdáreň v Humennom**

Vyhodnotenie plnenia podujatí za rok 2020

| Ev. č. | A: Výchovno-vzdelávacie programy | Plán | Skutočnosť | % | Účasť |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **Astronomické programy pre školy** | | | | |
| a. | Prednášky | **60** | **14** | **23%** | **356** |
| b. | Programy v planetáriu | **40** | **4** | **10%** | **185** |
| c. | MDD | **2** | **0** | **0%** | - |
| d. | Počet podujatí v cykle | **13** | **5** | **38%** | **16** |
| 2. | **Astronomické súťaže** | | | | |
| a. | Vesmír očami detí | **1** | **1** | **100%** | **503** |
| b. | Čo vieš o hviezdach? | **3** | **0** | **0%** | **0** |
| 3. | **Výstavy** | **1** | **1** | **100%** | **700** |
| 4. | **Astr. programy pre verejnosť** | | | | |
| a. | Prednášky | **75** | **166** | **221%** | **2811** |
| b. | Programy v planetáriu | **30** | **79** | **263%** | **1588** |
| c. | Deň hvezdární a planetárií | **1** | **0** | **0%** | - |
| d. | Nočné putovanie za slnovratom | **1** | **0** | **0%** | - |
| e. | Vesmírny maratón | **1** | **1** | **100%** | - |
| f. | Deň PSK | **1** | **0** | **0%** | - |
| 5. | **Estetické pozorovateľské programy** | | | | |
| a. | Večerné exkurzie | **60** | **76** | **127%** | **1491** |
| b. | Astronomické úkazy | **1** | **1** | **100%** | - |
| 6. | **Astroturistika** | | | | |
| a. | Lokálna | **1** | **0** | **0%** | - |
| b. | Astrobikers | **1** | **1** | **100%** | - |
| 7. | **Semináre** | | | | |
| | Kolofota | **1** | **1** | **100%** | - |
| 8. | **Konferencia** | | | | |
| | Kolos | **1** | **0** | **0%** | - |
| | **B: Odborno-pozorovateľské programy** | | | | |
| 1. | **Astropraktiká** | | | | |
| | Meteory | **1** | **0** | **0%** | - |
| | Všeobecné | **1** | **0** | **0%** | - |
| 2. | **Astrokempy** | | | | |
| | Meteorársky | **1** | **1** | **100%** | - |
| | Premenársky | **1** | **0** | **0%** | - |
| | Všeobecné | **2** | **2** | **100%** | - |
| | **SPOLU:** | **300** | **353** | **118%** | **7650** |
| | **C: Výskumno-pozorovateľské programy** | | | | |
| 1. | **Premenné hviezdy** | **1** | **1** | **100%** | |
| 2. | **Meteory** | **1** | **1** | **100%** | |
| 3. | **Zákryty** | - | - | - | |
| 4. | **Slnečná fotosféra** | **1** | **1** | **100%** | |
| 5. | **Astrofotografia** | **1** | **1** | **100%** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Účasť na VH v Humennom:** | **921** | **Mládež spolu:** | **2494** |
| **Účasť na AO na Kolonickom sedle:** | **6729** | **Dospelí spolu:** | **5156** |
| **Účasť SPOLU:** | **7650** | | **7650** |

Príloha č. 2

## *Vihorlatská hvezdáreň v Humennom*

**Vyhodnotenie plnenia podujatí za rok 2020**

| Ev. č. | A: Výchovno-vzdelávacie programy | Kudzej | | Adam | | Mikloš | | Dubovský | | Medulka | | Externí | | Hvezdáreň | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Plán | Skut. | Plán | Skut. | Plán | Skut. | Plán | Skut. | Plán | Skut. | Plán | Skut. | Plán | Skut. | % | Účasť |
| 1. | **Astronomické programy pre školy** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. | Prednášky | - | 0 | 25 | 7 | 25 | 7 | - | 0 | 10 | 0 | - | 0 | 60 | 14 | 23% | 356 |
| b. | Programy v planetáriu | - | 0 | 20 | 3 | 20 | 1 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 40 | 4 | 10% | 185 |
| c. | MDD | - | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 2 | 0 | 0% | - |
| d. | Počet podujatí v cykle | - | 0 | 6 | 1 | 7 | 4 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 13 | 5 | 38% | 16 |
| 2. | **Astronomické súťaže** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. | Vesmír očami detí | - | 0 | 1 | 1 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 1 | 100% | 503 |
| b. | Čo vieš o hviezdach? | - | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | 3 | 0 | 0% | 0 |
| 3. | **Výstavy** | - | 0 | - | 0 | 1 | 1 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 1 | 100% | 700 |
| 4. | **Astr. programy pre verejnosť** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. | Prednášky | 10 | 16 | 15 | 40 | 10 | 43 | 5 | 24 | 5 | 34 | 30 | 9 | 75 | 166 | 221% | 2811 |
| b. | Programy v planetáriu | 5 | 0 | 10 | 25 | 10 | 26 | - | 14 | - | 14 | 5 | 0 | 30 | 79 | 263% | 1588 |
| c. | Deň hvezdární a planetárií | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | 0% | - |
| d. | Nočné putovanie za slnovratom | - | 0 | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | 0% | - |
| e. | Vesmírny maratón | - | 0 | 1 | 1 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 1 | 100% | - |
| f. | Deň PSK | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | 0% | - |
| 5. | **Estetické pozorovateľské programy** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. | Večerné exkurzie | - | 0 | 10 | 12 | 10 | 17 | 20 | 25 | 20 | 22 | - | 0 | 60 | 76 | 127% | 1491 |
| b. | Astronomické úkazy | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | - | 0 | 1 | 0 | 0% | - |
| 6. | **Astroturistika** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. | Lokálna | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | 0% | - |
| b. | Astrobikers | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 100% | - |
| 7. | **Semináre** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kolofota | - | 1 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 1 | 100% | - |
| 8. | **Konferencia** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kolos | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | 0% | - |

## *Vihorlatská hvezdáreň v Humennom*

**Vyhodnotenie plnenia podujatí za rok 2020**

| Ev.č. | B: Odborno-pozorovateľské programy | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **Astropraktiká** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Meteory | - | 0 | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | 0% | - |
| | Všeobecné | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | 0% | - |
| 2. | **Astrokempy** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Meteorársky | - | 0 | - | 1 | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 1 | 100% | - |
| | Premenársky | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | - | 0 | - | 0 | 1 | 0 | 0% | - |
| | Všeobecný | - | 0 | - | 0 | 1 | 2 | - | 0 | 1 | 0 | - | 0 | 2 | 2 | 100% | - |
| | **SPOLU:** | 17 | 17 | 92 | 91 | 90 | 101 | 28 | 63 | 37 | 70 | 36 | 10 | 300 | 352 | 117% | 7650 |
| | **C: Výskumno-pozorovateľské programy** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | **Premenné hviezdy** | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | 2 | 2 | 100% | - |
| 2. | **Meteory** | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 100% | - |
| 3. | **Zákryty** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4. | **Slnečná fotosféra** | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 100% | - |
| 5. | **Astrofotografia** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 100% | - |

| | |
|---|---|
| **Účasť na VH v Humennom:** | **921** |
| **Účasť na AO na Kolonickom sedle:** | **6729** |
| **Účasť SPOLU:** | **7650** |

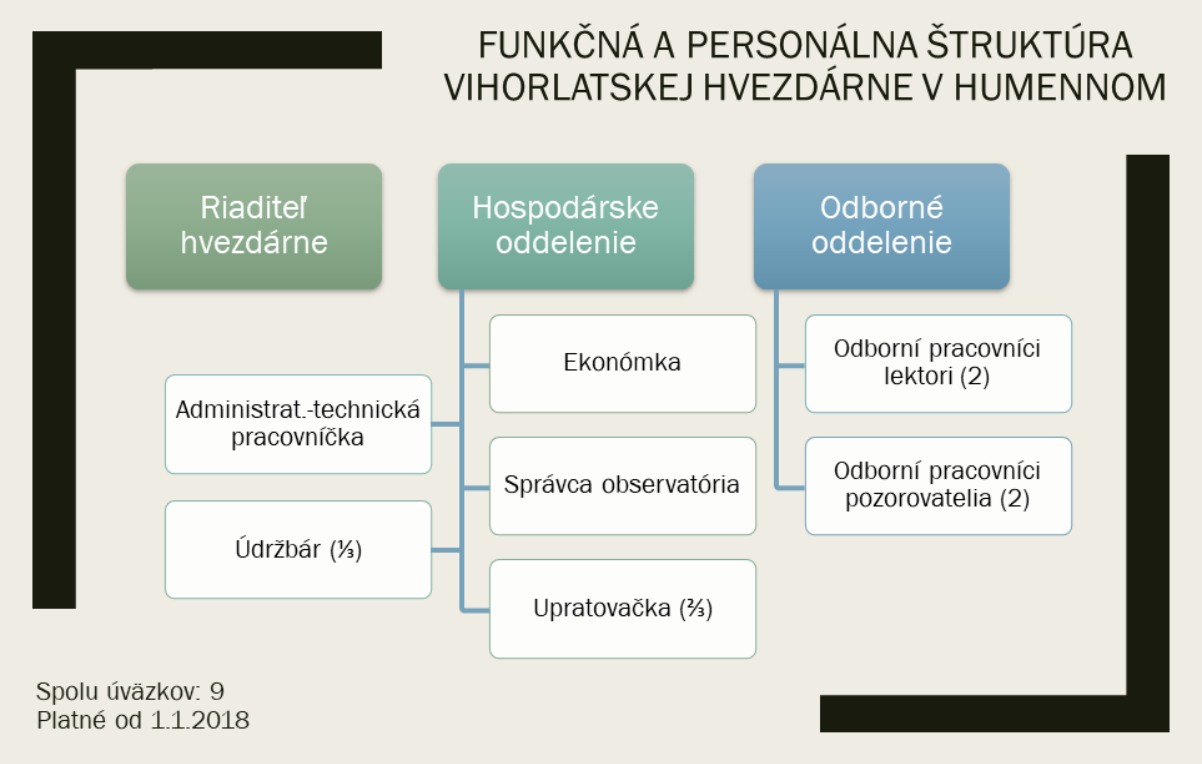
| | |
|---|---|
| **Mládež spolu:** | **2494** |
| **Dospelí spolu:** | **5156** |
| | **7650** |

**Príloha č. 3**

# Plnenie odborno - pozorovateľských úloh za rok 2020

| **Pozorovania premenných hviezd** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vizuálne pozorovania zákrytových premenných hviezd | | | | |
| **Počet pozorovateľ.** | **Počet hviezd** | **Počet miním** | **Počet protokolov** | **-** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Vizuálne pozorovania fyzikálnych premenných hviezd | | | | |
| **Počet pozorovateľ.** | **Počet hviezd** | **Počet odhadov** | **Počet nocí** | **-** |
| **1** | **70** | **2528** | **78** | **-** |
| CCD pozorovania premenných hviezd | | | | |
| **Počet pozorovateľ.** | **Počet hviezd** | **Počet snímkov** | **Počet kriviek** | **Počet miním** |
| **2** | **45** | **30499** | **353** | **20** |
| Spektrografia | | | | |
| **Počet pozorovateľ.** | **Počet hviezd** | **Počet spektier** | | **-** |
| **2** | **67** | **203** | | **-** |
| **Pozorovania meteorov** | | | | |
| **Meteorický roj** | **Skup./ pozorovatel.** | **Počet nocí** | **Pozorovací čas** | **Počet meteorov** |
| **Perzeidy** | **1/5** | **5** | **15 hod.** | **975** |
| **Leonidy** | **Pre pandemickú situáciu sa pozorovanie nekonalo.** | | | |
| **Spolu :** | **1/5** | **5** | **15 hod.** | **975** |
| **Pozorovania fotosféry Slnka** | | | | |
| **Pozorovateľ** | **Forma pozorovania** | **Pozorovania** | **Protokoly** | **-** |
| **R. Adam** | **kresba** | **65** | **65** | **-** |
| **P. Mikloš** | **kresba** | **53** | **53** | **-** |
| **Š. Gojdič** | **kresba** | **103** | **103** | **-** |
| **T. Rusinková** | **kresba** | **49** | **49** | **-** |
| **T. Medulka** | **kresba** | **0** | **0** | **-** |
| **Spolu :** | **-** | **270** | **270** | **-** |
| | | | | |
| **Astrofotografia - videodokumentácia** | | | | |
| **Autor** | **Objekt:** | **videozáznam** | **počet expozící** | **počet fotografií** |
| **Š.Gojdič** | **Nočná obloha (3)** | **5:19** | **7400** | **29** |
| **Š.Gojdič** | **Meteory (2)** | **2:47** | | |
| **Š.Gojdič** | **Kométa Neowise (4)** | **5:17** | | |
| **R.Adam** | **Hviezdna obloha (4)** | **3:00** | **3879** | **109** |
| **Spolu :** | **13** | **16:23** | **11279** | **138** |

**Príloha č. 4**


FUNKČNÁ A PERSONÁLNA ŠTRUKTÚRA VIHORLATSKEJ HVEZDÁRNE V HUMENNOM
Riaditeľ hvezdárne
Hospodárske oddelenie
Odborné oddelenie
Administrat.-technická pracovníčka
Údržbár (⅓)
Ekonómka
Správca observatória
Upratovačka (⅔)
Odborní pracovníci lektori (2)
Odborní pracovníci pozorovatelia (2)
Spolu úväzkov: 9
Platné od 1.1.2018

# *ROZBOR HOSPODÁRENIA*

## *za rok 2020*

Vihorlatská hvezdáreň v Humennom je regionálnou špecializovanou vedecko-výskumnou, kultúrno-vzdelávacou a odborno-pozorovateľskou inštitúciou v oblasti astronómie a príbuzných prírodných vied. Bola založená v roku 1952 a za vyše 60 rokov činnosti sa stala významným centrom astronomického vzdelania, propagácie pozorovania v regióne Horného Zemplína.

V Humennom organizácia sídli v prenajatých priestoroch prístavby v budove Obvodného úradu o celkovej ploche 305,62 m2. Budova je situovaná v strede mesta a je ľahko dostupná pre návštevníkov.

Hvezdáreň má k dnešnému dňu 10 zamestnancov. Piati zamestnanci pracujú na Vihorlatskej hvezdárni v Humennom a piati na Astronomickom observatóriu na Kolonickom sedle, z toho 2 na skrátený pracovný úväzok.

Dňa 1.7.2011 z dôvodu zmeny formy hospodárenia, prešla hvezdáreň z príspevkovej na rozpočtovú organizáciu. Táto zmena bola schválená Uznesením č. 190/2011 z 12.Zasadnutia Z PSK, zo dňa 21.6.2011.

Vihorlatská hvezdáreň poskytuje možnosť pozorovania ďalekohľadom typu Cassegrain, ktorý je umiestnený v 4 – metrovej kupole. Súčasťou pozorovacej časti je aj vyhliadková terasa.

Odborná činnosť hvezdárne je sústredená na vysunutom odbornom pracovisku na Astronomickom observatóriu na Kolonickom sedle(ďalej AO), ktorého hlavná budova s 5m kupolou boli postavené v roku 1999 a celý objekt je vo vlastníctve PSK. .

Dňa 1.10.2011 bolo dané do užívania Planetárium na Astronomickom observatóriu na Kolonickom sedle.

# A. Záväzné výstupy štátneho rozpočtu

| Záväzné výstupy štátneho rozpočtu | Pôvodný rozpočet v € | Úprava + zvýšenie - zníženie | Upravený rozpočet v € | Skutočné čerpanie v € |
|---|---|---|---|---|
| a) Bežný transfer (zdroj 41) | 177.135 | - 8.000 | - 8.000 | 178.831,00 |
| b ) Bežný transfer (zdroj 46) | 5.000 | - 1.000 | - 1.000 | 4.000,00 |
| c) Kapitálový transfer (zdroj 41) RF | 0 | 12.200 | 12.200 | 11.730,00 |
| d) Bežný transfer (zdroj 11H) | 0 | 3.688 | 3.688 | 3.669,65 |
| e) Bežný transfer (zdroj 11) | 0 | 230 | 230 | 230,00 |

## 1. Rozpočet organizácie a jeho úpravy

### BEŽNÉ TRANSFERY

Rozpisom záväzných ukazovateľov rozpočtu PSK na rok 2020 č. 348/2020 zo dňa 09.12.2019 nám bol určený objem rozpočtových prostriedkov vo výške ***182.135 € (zdroj 41: 177.485 € zdroj 46: 5.000 €).***

Úprava rozpočtu medzi jednotlivými položkami bola zabezpečená podľa toho, ako boli čerpané jednotlivé položky.

V priebehu roka nám bol upravený rozpočet v súlade s § 14 zákona NR SR č. 583/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy:

1) **č. 1144/11/K/BV/2020 zo dňa 1.6.2020** :
   - - 1.000 eur (ZF 46) – úprava rozpočtu príjmov
   - - 7.000 eur (ZF 41) – úprava rozpočtu bežných výdavkov
   - - 1.000 eur (ZF 46) – úprava ropočtu bežných výdavkov
2) **č. 961/9/BV/K/2020 (ZF 11H) ……. 3.618 eur**

SRP na projekt APVV „Integrujúce dvojhiezdy – kluč k poznaniu Vesmíru“

3) **č. 1608/17/K/BV/2020 (ZF 11H) ……. 70 eur**

Finančná dotácia z rozpočtu mesta Humenné – „Vesmírny maratón“

4) **č. 2309/25/K/BV/2020 (ZF 41) …… 2.000 eur**

Účelová dotácia na navýšenie rozpočtu bežných výdavkov

5) **č. 2593/28/K/BV/2020 (ZF 41) …… 1.536 eur**

Účelová dotácia na nákup bezdotykového terminálu na meranie telesnej teploty

6) **č. 2970/30/K/BV/2020 (ZF 41) …….. 5.160 eur**

Účelová dotácia určená na hmotnú zainteresovanosť

7) **č. 3360/31/K/BV/2020 (ZF 111) …….. 230 eur**

Finančná dotácia z MK SR – kulturne poukazy

## KAPITÁLOVÉ TRANSFERY

1) **Č. 345/1/K/KV/2020 zo dňa 10.02.2020 (ZF 41) INR…… 6.200 eur**

Finančné prostriedky na investičnú akciu „Nákup pozemkov“

2) **Č. 1066/4/K/KV/2020 zo dňa 25.5.2020 (ZF 41) RF …… 3.000 eur**

Finančné prostriedky na investičnú akciu „Karpatská hviezdna dráha – PD“

3) **1786/6/K/KV/2020 zo dňa 4.8.2020 (ZF 41) RF …… 3.000 eur**

Finančné prostriedky na investičnú akciu „Malotraktor na kosenie trávy s príslušenstvom“

# 2. PLNENIE PRÍJMOV

| | |
|---|---|
| **a) Príjmy z rozpočtu PSK** | **182.831 €** |
| - ZF 41 | 178.831 € |
| - ZF 46 | 4.000 € |
| **b) Príjmy z vlastných zdrojov** | **9.296,24 €** |
| - Za vstupné | 9.219,00 € |
| - Nájomné UPJŠ Košice | 1,00 € |
| - Nájomné nehnuteľného majetku (AÚ SAV) | 9,00 € |
| - Nájom za pozemok AO | 0,03 € |
| - Vrátka zo SP | 67,21 € |
| **c) Príjmy z iných zdrojov** | **3.688 €** |
| - Projekt APVV | 3.618 € |
| - MsÚ (dotácia „Vesmírny maratón“) | 70,00 € |
| **PRÍJMY CELKOM** | **195.815,24 €** |

# 3. ČERPANIE VÝDAVKOV

## 3.1 Bežné výdavky…….....  186.730,65 €

| 610 – výdavky na mzdy | | | 106.417,39 € |
|---|---|---|---|
| Tarifné platy | 611 | ZF 41 | 86.605,11 € |
| APVV tarifné platy | 611 | ZF 11H | 900,00 € |
| Osobný príplatok | 612 001 | ZF 41 | 10.602,79 € |
| Ostatné príplatky | 612 002 | ZF 41 | 1.309,49 € |
| Odmeny | 614 | ZF 41 | 7.000,00 € |

**Celkový počet zamestnancov: 10**, z toho 4 pedagogickí, 6 nepedagogickí, 8 zamestnanci pracujú na plný úväzok, 4 odborní pracovníci, hospodárka, účtovníčka, údržbár, 2 zamestnanci pracujú na skrátený úväzok - údržbár a upratovačka. Priemerná mzda zamestnancov za rok 2020: 1.093 €.

| 620 – poistné a príspevok do poisťovní | | | 35.044,11 € |
|---|---|---|---|
| Zdravotná poisťovňa | 621 | ZF 41 | 9.917,97 € |
| APVV zdravotná poisťovňa | 621 | ZF 11H | 90,00 € |
| Sociálna poisťovňa | 625 | ZF 41 | 23.567,99 € |
| APVV sociálna poisťovňa | 625 | ZF 11H | 206,55 € |
| Príspevok DDS | 627 | ZF 41 | 1.261,60 € |

| 630 – tovary a služby | | 45.269,15 € |
|---|---|---|

| 631 cestovné náhrady | | | 641,42 € | |
|---|---|---|---|---|
| 631 001 | Cestovné náhrady tuzemské | ZF 41 | 641,42 € | Bolo uskutočnených 32 služobných ciest, ktoré sa vykonali na AO Kolonické sedlo za účelom kontroly pracoviska, stavebný úrad Snina, školenie k VO, seminár k programu ENI, riešenie IP kamery, dátové siete, astrofotografie, a odborné pozorovania, služby na AO, fotodokumentácia areálu, astropraktikum Perzeidy, porada riaditeľov kultúrnych organizácií, porada riaditeľov hvezdární, expedícia astrobikers, školenie na VUC, účasť na konferencii Astrofilm 2020 |

| **632 energie, voda a komunikácie** | | | **12.147,26 €** | |
|---|---|---|---|---|
| 632 001 | Energie | ZF 41 | 4.800,20 € | Tepelná a elektrická energia |
| 632 001 | Energie | ZF 46 | 4.000,00 € | Tepelná a elektrická energia |
| 632 002 | Vodné, stočné | ZF 41 | 240,57 € | Vodné, stočné |
| 632 003 | Poštové služby | ZF 41 | 299,56 € | poštovné, poštovné do zahraničia |
| 632 004 | Komunikačná infraštruktúra | ZF 41 | 835,71 € | internet,VUC NET DSL |
| 632 005 | Telekom. služby | ZF 41 | 1.971,22 € | Telefónne hovory na VH, AO |

| **633 Materiál** | | | **7.264,78 €** | |
|---|---|---|---|---|
| 633 002 | Výpočtová technika | ZF 41 | 120,10 € | Nákup webkamery, mikrofónu, drobného materiálu k PC, |
| 633 002 | KP_Výpočtová technika | ZF 111 | 230,00 € | Drobný PC materiál |
| 633 003 | Telekomunikačná technika | ZF 41 | 39,40 € | Wifi router na AO |
| 633 005 | Špeciálne stroje, prístroje,zariadeia | ZF 41 | 1.536,00 € | Bezdotykový terminál na meranie telesnej teploty |
| 633006 | Všeobecný materiál | ZF 11H | 2.403,10 € | Nákup matičnej dosky, propagačný materiál, PC zostavy, rackové skrine na AO |
| 633 006 | Všeobecný materiál | ZF 41 | 2.654,39 € | kancelársky materiál, konštrukčný, pracovný materiál, čistiacich potrieb na AO, farby na AO, USB kľúče, tonery, stavebný materiál, maliarsky materiál, železné rúry na AO káblov do spektografu, konštrukčného materiálu na AO, |
| 633 009 | Knihy, časopisy, noviny, učebnice | ZF 41 | 149,70 € | Mzdová ublikána, účtovné súvzťažnosti, astronomické ročenky a kalendáre |
| 633 010 | Pracovné odevy, pomôcky | ZF 41 | 37,50 € | Ochranné rúška |
| 633 015 | Palivá ako zdroj energie | ZF 41 | 80,60 € | PHM do kosačky a píly motorovej na AO |
| 633 018 | Licencie | ZF 41 | 13,99 € | Windows 10 |

| **634 Dopravné** | | | **2.552,41 €** | |
|---|---|---|---|---|
| 634 001 | Palivo, mazivá, oleje | ZF 41 | 900,85 € | PHM do služobných vozidiel |
| 634 002 | Servis, údržba, opravy a výdavky | ZF 41 | 586,96 € | Poťahy do vozidla. Oprava služobného vozidla, STK, EK, prezutie pneumatík |
| 634 003 | Poistenie | ZF 41 | 1.064,60 € | Havarijné poistné , PZP služobných vozidiel, prívesného vozíka, poistenie osôb vo vozidle, |

| **635 Rutinná a štandardná údržba** | | | **3.578,37 €** | |
|---|---|---|---|---|
| 635 004 | Rutinná a št. úržba | ZF 41 | 171,20 € | Pokovanie optiky |
| 635 009 | Softvéru | ZF 41 | 3.407,17 € | Servisné práce,ročný poplatok od firmy Asseco Solutions, nové verzie od firmy AutoCont, |

| **636 Nájomné za nájom** | | | **4.989,24 €** | |
|---|---|---|---|---|
| 636 001 | Budov, objektov alebo ich častí | ZF 41 | 4.989,24 € | Nájomné za prenájom priestorov v Humennom – Zmluva č. 236/2015 uzatvorená dňa 07.01.2016 |

| **637 Služby** | | | **14.095,67 €** | |
|---|---|---|---|---|
| 637 004 | Všeobecné služby | ZF 41 | 2.102,55 € | Pranie prádla, odvoz odpadu, ročný prístup VS, renovácia tonerov, upratovacie služby, osvetlenie schodiska na AO, propagačný materiál, prešitie podhlavníkov na lehátkach, ročný prístup do porotálu VS, |
| 637 004 | Všeobecné služby | ZF 11H | 70,00 € | Tlač propagačného materiálu |
| 637 005 | Špeciálna služby | ZF 41 | 1.384,44 € | Zverejňovanie faktúr, výkon zodpovednej osoby, činnosť technika BOZP, PO, vypracovanie súhrnných správ |
| 637 012 | Poplatky a odvody | ZF 41 | 792,60 € | Bankové poplatky, správny poplatok, poplatok za zmenu stavby, členský príspevok AKOI, |
| 637 014 | Stravovanie | ZF 41 | 5.147,92 € | S Stravovanie zamestnancov formou SL |
| 637 015 | Poistné | ZF 41 | 791,01 € | Poistenie majetku a zodpovednosti za škodu, poistenie hnuteľných vecí , úrazové poistenie, poistenie majetku |
| 637 016 | Povinný prídel do sociálneho fondu | ZF 41 | 931,45 € | mesačný odvod do SF, fond sa tvorí vo výške 1% |
| 637 031 | Pokuty a penále | ZF 41 | 25,00 € | Oneskorená platby zo SHMÚ za elektrickú energiu |
| 637 035 | Dane | ZF 41 | 244,64 € | Poplatok za RTVS, daň z nehnuteľností a stavieb |
| 637 032 | Mylné platby | ZF 41 | 126,56 € | Prevod prostriedkov na účet ENPI |

## 3.1 Kapitálové výdavky……..... 11.730 €

**711 001** Nákup pozemkov..... 6.200 €

**714 004** Nákup nákladných vozidiel, ťahačov..... 2.530 €

**716** Prípravná a projektová dokumentácia ..... 3.000 €

## 4. Celkové zhodnotenie príjmov a výdavkov – výsledok hospodárenia

| | |
|---|---|
| Výnosy celkom | 235.135,66 € |
| Celkové náklady na hlavnú činnosť | 240.133,14 € |
| Výsledok hospodárenia za rok 2020 - strata | - 4.997,48 € |
| Z celkových nákladov odpisy predstavuje | 37.586,98 € |

***Výsledok hospodárenia Vihorlatskej hvezdárne v Humennom za rok 2020 predstavuje stratu vo výške 4.997,48 € .***

## 5. Pohľadávky

| **Účet 335 – Pohľadávky voči zamestnancom** | **184,02 €** |
|---|---|
| - Zostatok PHM v nádrži služobných vozidiel | 184,02 € |

## 6. Časové rozlíšenie

| **Účet 381 – Náklady budúcich období** | **477,82 €** |
|---|---|
| - Web hosting astrokolonica | 59,37 € |
| - doména astrokarpaty | 8,95 € |
| - doména astrokolonica | 6,08 € |
| - havarijné poistné FORD | 112,78 € |
| - PZP FORD | 22,90€ |
| - Poistenie majetku a zodpovednosti za škodu | 17,74 € |
| - PZP Fiat Doblo | 85,00 € |
| - Ročný prístup VS | 165,00 € |

# 7. Záväzky

| | |
|---|---|
| **Účet 355 – Zúčtovanie transferov rozpočtu obce a VÚC** | **444.782,17 €** |

| | |
|---|---|
| **Účet 472 – Záväzky zo sociálneho fondu** | **950,73 €** |
| - Povinný prídel do SF, na stravovanie | |

| | |
|---|---|
| **Účet 336 – Zúčtovanie s orgánmi sociálneho a zdravotného poistenia** | **3.686,74 €** |
| - Odvody do sociálnej poisťovne | 2.745,78 € |
| - Odvody do zdravotnej poisťovne | 940,96 € |
| - DDS | 0 € |

| | |
|---|---|
| **Účet 342 – Ostatné priame dane** | **630,11 €** |
| - Daň z výplat a OON | 630,11€ |

| | |
|---|---|
| **Účet 372 – Transfery a ostatné zúčtovanie so subjektami mimo verejnej správy** | **2.019,48 €** |

| | |
|---|---|
| **Účet 379 – Iné záväzky** | **6.592,32 €** |
| - Predpis výplat a OON na osobné účty. Tieto záväzky budú uhradené v mesiaci január 2021 | 6.592,32€ |

# 9. Majetok

| | |
|---|---|
| **Stav dlhodobé majetku k 1.1.2020** | **893.518,88 €** |
| Navýšenie | 11.730 € |
| Vyradenie | 1.274,31€ |
| Stav dlhodobého majetku k 31.12.2021 | 903.974,578 € |
| **Stav drobného hmotného majetku k 1.1.2020** | **80.142,83 €** |
| Navýšenie | 1.946,30 € |
| Vyradenie | 10.508,87 € |
| **Stav drobného hmotného majetku k 31.12.20210** | **71.580,26 €** |
| **Stav prenajatého majetku ( 1-metrový ďalekohľad)** | **100.416 €** |

## 10. Sociálny fond (472)

| | |
|---|---|
| **Stav k 1.1.2020** | **825,36 €** |
| Povinný prídel do SF (D) | 931,45 € |
| Zdroje spolu | 1.756,81 € |
| Čerpanie (použitie fondu) | |
| Na závodné stravovanie (MD) | 806,08 € |
| Čerpanie spolu | 806,08 € |
| **Stav k 30.09.2020** | **950,73 €** |

## 11. Záver

Organizácia má dobrú platformu na ďalší rozvoj, nenachádza sa v žiadnom súdnom spore alebo konflikte s inou organizáciou. Naďalej sa zapája do projektov regionálneho, národného a európskeho charakteru.

Uvedením planetária do prevádzky sa značne zvýšil počet návštevníkov na Kolonickom sedle hlavne zo základných a stredných škôl. V odbornej činnosti sa aplikujú prístroje a zariadenia získane počas realizácie projektu „Karpatské nebo“.

Vypracovala: Macejková Edita

V Humennom, 20.01.2021

RNDr. Igor Kudzej, CSc., v. r.

riaditeľ hvezdárne