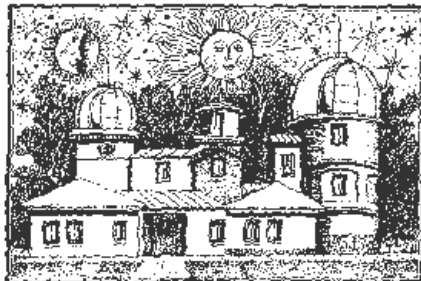


# **SLOVENSKÁ ÚSTREDNÁ HVEZDÁREŇ V HURBANOVE**

**Národné metodické centrum**



## **Správa o činnosti a hospodárení za rok 2016**

**Február, 2017**

## 1. Identifikácia organizácie

**Názov:** Slovenská ústredná hviezdáreň (SÚH)

**Sídlo:** Komárňanská 134, 947 01 Hurbanovo

Redakcia časopisu Kozmos, Konventná 19, 811 03 Bratislava

**Rezort:** Ministerstvo kultúry SR

**Dátum zriadenia:** 1. apríla 1969

**Forma hospodárenia:** Príspevková organizácia

**Štatutárny zástupca:** Mgr. Marián Vidovenec, generálny riaditeľ SÚH

### Členovia vedenia:

RNDr. Ivan Dorotovič, CSc. - vedúci odborno-pozorovateľského a výskumného oddelenia

Drahoslava Výbochová - vedúca odborno-metodického a popularizačno-vzdelávacieho oddelenia

František Takács - vedúci ústrednej mechanicko-optickej dielne

Anna Lovászová - vedúca hospodársko-správneho oddelenia

### Kontakt:

**Telefón:** 035/7602484; 035/2451102

**Fax:** 035/7602487; 035/2451487

**e-mail:** suh@suh.sk

**Adresa internetovej stránky organizácie:** [www.suh.sk](http://www.suh.sk)

## 2. Zhodnotenie činnosti organizácie

Slovenská ústredná hviezdáreň v súlade s predmetom svojej činnosti v roku 2016 zabezpečovala hlavné úlohy nasledovne:

a) Múzejná činnosť – Múzeum Mikuláša Thege Konkolyho

Do zbierkového fondu bolo zaradených 23 zbierkových predmetov, ktoré boli zaevidované v prvostupňovej chronologickej evidencii a v druhom stupni bolo vytvorených 20 záznamov.

Pri zabezpečovaní ochrany zbierkových predmetov bolo odborné ošetrených formou konzervovania 6 zbierkových predmetov.

Sprístupňovanie zbierkových predmetov bolo realizované formou stálej expozície v priestoroch prevádzkovej budovy a formou dočasnej expozície v historickej budove SÚH. Boli vydané dva edičné tituly tematicky zamerané na históriu astronómie a to:

1. Poliak, P.: Astronómia v Nitre – história a súčasnosť,
2. Kolektív: Conference Dedicated to 100<sup>th</sup> Anniversary of the Death of Dr. Nicolaus Thege Konkoly, and 145<sup>th</sup> Anniversary of the Founding of the Hurbanovo Observatory.

Pri príležitosti 100. výročia úmrtia zakladateľa hvezdárne v Hurbanove M. Thege Konkolyho sa 17. februára 2016 konalo spomienkové zhromaždenie pri jeho hrobke. Pri tej istej príležitosti sa v máji konala medzinárodná konferencia, ktorá si pripomenula život a dielo M. Thege Konkolyho a zhodnotila 145 rokov aktivít hvezdárne v Hurbanove. Pravidelnou výchovno-vzdelávacou aktivitou múzea Mikuláša Thege Konkolyho je organizovanie medzinárodnej aktivity Noc múzeí a galérií v priestoroch SÚH.

#### b) Expozičná, výstavná a prezentačná činnosť

V roku 2016 bolo Slovenskou ústrednou hvezdárňou realizovaných 5 výstav a to:

1. Vesmír očami detí, výstava prác okresného kola súťaže okresu Komárno v priestoroch SÚH.
2. Vesmír očami detí, putovná výstava víťazných prác celoslovenského kola. Výstava bola inštalovaná v priestoroch SÚH, Oravského osvetového strediska v Dolnom Kubíne, Kultúrno-spoločenskom centre Fontána v Piešťanoch, vo Hvezdárni v Kysuckom Novom Meste a v Stredoslovenskom múzeu v Banskej Bystrici.
3. Vesmír očami detí, virtuálna výstava víťazných prác na CD nosiči.
4. Výstava víťazných prác Astrofoto vo forme rollup banneru.
5. Výstava fotografií Zdenka Bardona Objektív plný hviezd.

V roku 2016 SÚH zorganizovala 2 medzinárodné fotografické súťaže:

1. Astrofoto.
2. Svietme si na cestu, nie na hviezdy.

Konali sa 3 postupové súťaže určené pre predškolskú, školopovinnú a stredoškolskú mládež:

1. Celoslovenská vedomostná súťaž Čo vieš o hviezdach pozostávala z 2 postupových kôl a celoslovenského finále.
2. Celoslovenská výtvarná súťaž Vesmír očami detí bola dvojkolová, okresné postupové kolo a celoslovenské finále.
3. Vedomostná súťaž Astronomická olympiáda bola dvojkolová, tvorili ju výberové kolo a celoslovenské finále.

V roku 2016 SÚH zorganizovala 10. ročník medzinárodného festivalu astronómie a filmu Astrofilm, ktorého cieľom bolo predstaviť zrozumiteľnou formou astronómiu ako vedu pre širokú verejnosť.

Celková návštevnosť expozícií, výstav a výchovno-vzdelávacích aktivít mierne prekročila 16000 návštevníkov (viď tabuľka A). Do tohto počtu nie sú započítaní účastníci postupových súťaží v okresných a krajských kolách.

c) Poskytovanie metodicko-odborných, poradenských, konzultačných, vzdelávacích činností  
Slovenská ústredná hvezdáreň pripravila 2 odborné semináre pre učiteľov základných a stredných škôl a pracovníkov hvezdární a planetárií na Slovensku:

1. seminár Historické aspekty poznania v oblasti astronómie (30 účastníkov),
2. seminár Nové trendy pri vyučovaní a prezentácii astronomickej problematiky (25 účastníkov).

Pravidelne sa konali odborné konzultácie s učiteľmi základných a stredných škôl k problematike obsahovej náplne vedomostnej súťaže Čo vieš o hviezdach v celkovom počte 6. Pracovníci SÚH poskytli 2 konzultácie o technických možnostiach planetária študentke VŠVU pri príprave jej diplomovej práce a ďalšie 3 konzultácie študentom stredných škôl pri príprave seminárnych prác. Zúčastňovali sa aj na oponentúrach obhajob dizertačných prác.

Slovenská ústredná hvezdáreň participovala na organizovaní Medzinárodného dňa hvezdární a planetárií. Pri príležitosti 55. výročia letu prvého človeka do vesmíru zorganizovala SÚH besedu pre žiakov základných a stredných škôl v Hurbanove. SÚH sa aktívne zapojila do kampane Európske solárne dni 2016.

V spolupráci s SPŠS Hurbanovo SÚH zabezpečovala obsahovú náplň pomaturitného štúdia astronómie, v roku 2016 bolo zrealizovaných 203 hodín prednášok. So ZUŠ v Hurbanove bol zorganizovaný workshop Maľovanie na stenu s vesmírnou tematikou. Pracovník SÚH zrealizoval 2 odborné prednášky pre Základnú školu v Šuranoch. Zrealizovali sa 2 sústreďenia pre mládež, Zraz mladých astronómov Slovenska a Letné sústreďenie mladých astronómov Slovenska, ktorých obsahovou náplňou boli praktické návody na realizáciu samostatných astronomických pozorovaní. Počet účastníkov sústreďení bol 51.

Slovenská ústredná hvezdáreň sa podieľala na vydaní metodického materiálu o meteorite Kňahyňa, ktorý bol distribuovaný do všetkých astronomických zariadení na Slovensku. Pre stránku [www.suh.sk](http://www.suh.sk) sa zrealizovala aplikácia skrutkogramy viditeľnosti planét.

Pre planetárium boli zrealizované 4 audiovizuálne programy:

1. DeepSky objekty pre každé ročné obdobie zvlášť,

2. Stella program pre predškolskú mládež,
3. doplnenie skriptu Prehliadka slnečnej sústavy,
4. vizualizácia trpasličej planéty Pluto za použitia fotografií sondy New Horizons.

Ďalej bolo nainštalovaných 5 nových programov z produkcie iných spoločností, pri ktorých SÚH pripravovala preklady sprievodného slova:

1. Zo Zeme do vesmíru,
2. Do stredu mliečnej cesty,
3. Sonda New Horizons,
4. Späť na Mesiac,
5. Výprava k Slnku.

#### d) Edičná a vydavateľská činnosť

V roku 2016 bolo vydaných 6 čísiel vedecko-populárneho časopisu Kozmos. Vydaniu každého čísla predchádzalo zasadnutie Redakčnej rady, v celkovom počte 6, ktorá schvaľovala obsahovú aj grafickú formu príslušného čísla.

Slovenská ústredná hviezdáreň vydala 7 neperiodických publikácií, z toho 6 viazaných a 1 elektronickú na CD nosiči. Názvy titulov:

1. Nebeské perly české a slovenské astrofotografie (viazaná),
2. Astronómia v Nitre – história a súčasnosť (viazaná),
3. Astronomická ročenka 2017 (viazaná),
4. Astronomický kalendár 2017 (viazaná),
5. Conference Dedicated to 100<sup>th</sup> Anniversary of the Death of Dr. Nicolaus Thege Konkoly, and 145<sup>th</sup> Anniversary of the Founding of the Hurbanovo Observatory (viazaná),
6. Vymaľuj si súhvezdia (viazaná),
7. Zborník referátov z 23. celoštátneho slnečného seminára, Liptovský Mikuláš 2016 (elektronická).

Pracovníci SÚH v roku 2016 priebežne informovali o svojich aktivitách na vedeckých konferenciách v zborníkoch a časopisoch nasledovne:

- publikované abstrakty z prezentácií na vedeckých podujatiach v počte 8,
- referáty prednesené na vedeckých podujatiach v počte 12,
- práce zaslané do tlače v počte 2,
- publikované práce v počte 22.

Knižničný fond bol obohatený o 10 jednotiek, vrátane historických kníh.

## e) Zahraničná spolupráca a medzinárodné vzťahy

Pracovníci SÚH sa zúčastnili na 4 zahraničných konferenciách a seminároch, kde prezentovali aktivity SÚH formou posterov a prednášok.

1. International Meteor Conference 2016, Egmond, Holandsko, 2. – 5. jún 2016, 1 pracovník, 1 poster,
2. XXIII. celosvetová konferencia IPS 2016 (International Planetarium Society, 18. – 24. jún 2016, v priestoroch Kopernikovho vedeckého centra vo Varšave, 2 pracovníci, 1 poster, 1 prednáška,
3. European Week of Astronomy and Space Science, EWASS 2016, Atény, Grécko, 3. – 9. júl 2016, 1 pracovník, 1 poster,
4. Jarný Konkolyho pozorovateľský víkend v Nagytagyosi, Maďarsko, 7. – 8. máj 2016, 1 pracovník, 1 prednáška.

Pokračovalo sa v úzkej spolupráci s partnerskými inštitúciami v Portugalsku a Českej republike. V rámci cezhraničnej spolupráce v roku 2016 začala SÚH užšie spolupracovať s Hvezdárňou v Tate v Maďarsku.

## f) Vedecko-výskumná činnosť

V roku 2016 SÚH realizovala 13 vedecko-výskumných aktivít:

1. zakresľovanie Slnka a vyhodnotenie denného Wolfovho čísla,
2. pozorovanie slnečnej chromosféry pomocou spektroheliokopu,
3. vizuálne a digitálne (CCD kamera Astropix) pozorovanie a zaznamenávanie slnečných spektier na horizontálnom slnečnom spektrografe vo vybraných spektrálnych čiarami,
4. sledovanie ionosferických zmien zemskej atmosféry,
5. sledovanie variácií magnetického poľa Zeme,
6. pozorovanie a digitálne záznamy slnečných protuberancií,
7. pozorovanie slnečných rádiových vzplanutí,
8. nepretržité rádiové pozorovanie meteorov,
9. fotografovanie objektov nočnej oblohy pomocou HDN-400 (v testovacej prevádzke po výmene hlavného zrkadla),
10. pozorovanie aktuálnych astronomických úkazov,
11. modifikovaný koronálny index slnečnej aktivity,
12. modifikovaný homogénny rad intenzít slnečnej koróny,
13. fotometria vybraných premenných hviezd a tranzitujúcich extrasolárnych planét.

Pre odbornú verejnosť z radov slnečných fyzikov SÚH zorganizovala 23. slnečný seminár s medzinárodnou účasťou.

### **3. Ciele organizácie a prehľad ich plnenia**

Slovenská ústredná hvezdáreň v Hurbanove uzatvorila s Ministerstvom kultúry SR Kontrakt č. MK-1895/2015-340/16461 na rok 2016 na poskytovanie verejných služieb a realizáciu nasledovných činností:

- a) Múzejná činnosť,
- b) Expozičná, výstavná a prezentačná činnosť,
- c) Poskytovanie metodicko-odborných, poradenských, konzultačných, vzdelávacích činností,
- d) Edičná a vydavateľská činnosť,
- e) Zahraničná spolupráca a medzinárodné vzťahy,
- f) Vedecko-výskumná činnosť,
- g) Správa a prevádzka.

#### **a) Múzejná činnosť**

Múzeum Mikuláša Thege Konkolyho, astronomické múzeum s celoslovenskou pôsobnosťou je organizačne začlenené do SÚH v Hurbanove. Múzeum má jedného pracovníka. Kurátor expozície astronomických a meteorologických prístrojov a kustód muzeálnej zbierky bol do 30. septembra 2016 Mgr. Stanislav Šišulák, PhD. a od 1. novembra 2016 je Bc. Zuzana Kozmová. Štatutárnou osobou múzea je generálny riaditeľ SÚH v Hurbanove.

Múzeum v úzkej spolupráci s oddeleniami SÚH vyvíjalo zbierkotvornú, výskumno-dokumentačnú, kultúrno-výchovnú a prezentačnú činnosť.

Kurátor a kustód múzea S. Šišulák sa v období do 30. septembra 2016 zúčastnil niekoľkých konzultácií s metodickými pracovníkmi Muzeologického kabinetu Slovenského národného múzea v Bratislave a pracovníkmi Vlastivedného múzea v Hlohovci. Dňa 4. februára sa zúčastnil seminára Autorské právo v múzejnej praxi, 20. apríla 2016 Valného zhromaždenia Zväzu múzeí na Slovensku v Múzeu SNP v Banskej Bystrici.

Dňa 17. februára 2016 sa konalo spomienkové zhromaždenie pri hrobke Mikuláša Thege Konkolyho pri príležitosti 100. výročia jeho úmrtia. Spomienkové zhromaždenie bolo organizované v súčinnosti SÚH, mesta Hurbanovo a reformovanej cirkvi. Počas zhromaždenia odzneli príhovory predstaviteľov mesta a SÚH. Odznela prednáška o živote a diele Mikuláša

Thege Konkolyho z úst renomovaného maďarského historika astronómie Lajosa Barthu. Na zhromaždení bolo cca 150 účastníkov, ktorí mali možnosť následne si prezrieť priestory Slovenskej ústrednej hvezdárne.

V dňoch 18. – 20. mája 2016 sa v priestoroch hvezdárne uskutočnila medzinárodná vedecká konferencia pri príležitosti 100. výročia úmrtia zakladateľa hvezdárne Dr. Mikuláša Thege Konkolyho, 145. výročia založenia hvezdárne a 10. výročia založenia múzea. Konferencie sa zúčastnili odborní pracovníci zo Slovenska, Českej a Maďarskej republiky v počte 40. Odznelo 19 prednášok, ktoré podrobne opísali život a dielo Mikuláša Thege Konkolyho, jeho vedecké aktivity a tiež históriu a súčasnosť observatórií, ktoré založil. Súčasťou konferencie bola aj prehliadka observatórií v Hurbanove a bol premietnutý celovečerný dokumentárny film Maďarskej televízie so zameraním na život a dielo Mikuláša Thege Konkolyho.

Dňa 21. mája 2016 sa v areáli hvezdárne uskutočnila celoslovenská akcia Noc múzeí a galérií. Návštevníkom boli v nočných hodinách prístupné priestory stálej expozície Múzea Mikuláša Thege Konkolyho, historickej budovy a prístroje v kupolách, kde bolo realizované verejné pozorovanie vybraných objektov nočnej oblohy. Súčasťou ponuky bol aj program v planetáriu. Celkovo sa akcie zúčastnilo 113 ľudí.

Dňa 2. júna 2016 sa kurátor a kustód múzea zúčastnil workshopu (Ako) štandardizovať? – štandardy odborných múzejných činností a v dňoch 13. – 15. júna 2016 sa zúčastnil seminára zameraného na konzervovanie predmetov s názvom Kov – drevo – sklo – odborné ošetrovanie zbierkových predmetov s kombinovaným materiálom zložením.

Dňa 16. júna 2016 sa uskutočnilo zasadnutie komisie pre tvorbu zbierok múzea, na ktorom bolo prítomných 6 členov komisie. Komisia odsúhlasila zaradenie všetkých 18 predložených predmetov do zbierok múzea.

Dňa 27. júna 2016 sa Mgr. Stanislav Šišulák, PhD. a vedúci ÚMOD František Takács zúčastnili Festivalu múzeí Slovenska konanom na Hrade Červený Kameň patriacom Slovenskému národnému múzeu, kde posterovou formou predstavili históriu a činnosť hvezdárne a múzea, ponúkli na voľný výber niektoré staršie publikácie hvezdárne a prekonzultovali možnosť spolupráce s ďalšími múzeami.

Pracovník múzea sa spolupodieľal na organizovaní Astronomického korešpondenčného seminára usporadúvaného Astronomickým klubom Bratislava, kde pripravoval úlohy historického testu.

18. apríla 2016 sa aktívne zúčastnil prednášania dvoch prednášok pre Základnú školu v Šuranoch. Žiakom piateho ročníka prerozprával v stručnosti primeranej ich veku celé dejiny astronómie. Súťažiacim vo vedomostnej súťaži Čo vieš o hviezdach predniesol základné



poznatky z dejín astronómie v obširnejšej forme. Pracovník múzea poskytol dve odborné konzultácie návštevníkom múzea.

Dňa 21. novembra 2016 sa konalo zasadnutie komisie pre tvorbu zbierok. Na zasadnutí bolo prítomných 8 členov komisie ako aj generálny riaditeľ SÚH Mgr. Marián Vidovenec a múzejníčka Bc. Zuzana Kozmová. Počas zasadnutia bolo prezentovaných 5 predmetov, ktoré boli komisiou ohodnotené a následne jednohlasným rozhodnutím komisie prijaté do zbierky múzea.

## **b) Expozičná, výstavná a prezentačná činnosť**

### ***Medzinárodná súťaž Astrofoto***

13. apríla 2016 sa v priestoroch redakcie časopisu Kozmos v Bratislave konalo vyhodnotenie 38. ročníka fotografickej súťaže Astrofoto 2015. Porota zasadala v nasledovnom zložení: predseda poroty: Dušan Kalmančok, členovia: Milan Lackovič, Martin Farkaš a Pavol Rapavý. Do súťaže sa zapojilo 27 autorov s celkovým počtom 130 fotografií. Súťažné práce boli rozdelené do dvoch tematických kategórií (Astronomické snímky, Variácie na tému obloha). Porotcovia ocenili pokročilosť techniky fotografovania. Porota vybrala 8 víťazných prác, ktoré boli finančne odmenené. Tento rok sa porotcovia rozhodli udeliť aj cenu Snímka roka. Výsledky súťaže boli uverejnené v 3. čísle časopisu Kozmos a následne aj na internetovej stránke [www.suh.sk](http://www.suh.sk). SÚH tiež vyrobila baner s víťaznými snímkami, ktorý je vystavený v priestoroch SÚH v Hurbanove a počas konania festivalu Astrofilm bol vystavený v KSC Fontána v Piešťanoch.

### ***Celoslovenská vedomostná súťaž Čo vieš o hviezdach***

Okresné kolo vedomostnej súťaže pre okres Komárno sa konalo v priestoroch SÚH Hurbanovo 15. marca 2016 a pre okres Nové Zámky 16. marca 2016. Obsahová náplň súťaže – príprava súťažných úloh a zadaní, ich tlač a evidencia súťažiacich prebiehala v mesiacoch február a marec. Na okresných kolách súťaže sa zúčastnilo 27 súťažiacich.

Z dôvodu absencie partnerskej inštitúcie, ktorá by zabezpečovala priebeh celobratislavského kola, pristúpila Slovenská ústredná hvezdáreň k organizovaniu tohto kola. Konalo sa 22. apríla 2016 v spolupráci s Fakultou matematiky, fyziky a informatiky UK v Bratislave. Obsahová stránka súťaže – príprava súťažných úloh a zadaní, ich tlač a evidencia súťažiacich prebiehala v mesiacoch marec a apríl.

Zúčastnil sa ho nasledovný počet súťažiacich:

1. kategória – 4 súťažiaci,
2. kategória – 2 súťažiaci,
3. kategória – 4 súťažiaci.

Súťažiaci umiestnení na prvých troch miestach boli odmenení vecnými cenami a postúpili do celoslovenského kola súťaže, kde podľa jej štatútu reprezentovali Bratislavský kraj.

Krajské kolo vedomostnej súťaže pre Nitriansky kraj, ktoré organizovala Slovenská ústredná hvezdáreň, sa konalo v Krajskom osvetovom stredisku v Nitre, v spolupráci s KOS Nitra 21. apríla 2016. Obsahová stránka súťaže – príprava súťažných úloh a zadaní, ich tlač a evidencia súťažiacich prebiehala v mesiacoch marec a apríl.

Počet účastníkov krajského kola súťaže:

1. kategória – 20 súťažiacich,
2. kategória – 19 súťažiacich,
3. kategória – 6 súťažiacich.

Súťažiaci umiestnení na prvých troch miestach v každej kategórii boli odmenení vecnými cenami a postúpili do celoslovenského kola súťaže, kde podľa jej štatútu reprezentovali Nitriansky kraj.

Celoslovenské kolo súťaže sa konalo v dňoch 7. až 9. júna 2016 v priestoroch Študentského domova UKF v Nitre (7. júna – 1. kategória, 8. júna – 2. kategória, 9. júna – 3. kategória).

1. zasadnutie poroty sa konalo 6. júna 2016.

Do finále postúpili prví traja súťažiaci zo všetkých krajských kôl, takže maximálny počet súťažiacich v jednotlivých kategóriách bol 24. Obsahová stránka súťaže – príprava súťažných úloh a zadaní, ich tlač a evidencia súťažiacich prebiehala v máji.

Porota súťaže pracovala v nasledovnom zložení:

Predseda poroty: RNDr. Ivan Dorotovič, CSc. (SÚH Hurbanovo); členovia poroty: RNDr. Zdeněk Komárek (Hvezdáreň Michalovce), Mgr. Valentín Korinek (Hvezdáreň Partizánske), Mgr. Peter Dolinský (SÚH Hurbanovo), Mgr. Stanislav Kaniansky (Hvezdáreň Banská Bystrica).

Počet účastníkov celoslovenského finále súťaže:

1. kategória (žiaci do 6. ročníka ZŠ) – 24 súťažiacich,
2. kategória (žiaci 7. – 9. ročníka ZŠ) – 23 súťažiacich,
3. kategória (študenti stredných škôl) – 24 súťažiacich.

Vítazi na 1. – 3. mieste vo všetkých troch kategóriách boli odmenení vecnými cenami.

### ***Celoslovenská vedomostná súťaž Astronomická olympiáda***

28. a 29. apríla sa v priestoroch Park hotela v Piešťanoch konala Astronomická olympiáda. Podujatie bolo organizované v spolupráci so Slovenskou astronomickou spoločnosťou pri SAV. Súťaž bola určená pre školopovinnú a stredoškolskú mládež.

Porota pracovala v nasledovnom zložení: RNDr. Ladislav Hric, CSc., RNDr. Mária Hricová, Mgr. Marián Vidovenec, Mgr. Peter Dolinský, RNDr. Miroslav Znášik.

Súťažilo sa v dvoch kategóriách, 1. kategória žiaci základných škôl a 2. kategória študenti stredných škôl. Súťaže sa celkovo zúčastnilo 17 súťažiacich. Výhercovia boli odmenení vecnými cenami, ktoré venovala SAS pri SAV.

### ***Celoslovenská výtvarná súťaž Vesmír očami detí***

Z dôvodu absencie partnerskej inštitúcie, ktorá by zabezpečovala priebeh súťaže v Bratislave a v okrese Nové Zámky pristúpila Slovenská ústredná hvezdáreň k organizovaniu súťaže aj v týchto okresoch.

Vyhodnotenie okresných kôl súťaže z okresov Komárno, Nové Zámky a Bratislava sa konalo 9. marca 2016 v priestoroch SÚH v Hurbanove.

V komárňanskom okrese sa súťaže zúčastnilo 17 materských škôl, 29 základných škôl a 3 základné umelecké školy. Celkový počet súťažných prác okresného kola bol:

1. kategória – 170,
2. kategória – 290,
3. kategória – 290,
4. kategória – 30,
5. kategória – 30.

V okrese Nové Zámky sa súťaže zúčastnilo 12 materských škôl, 33 základných škôl a 2 základné umelecké školy. Celkový počet súťažných prác okresného kola bol:

1. kategória – 120,
2. kategória – 330,
3. kategória – 330,
4. kategória – 20,
5. kategória – 20.

V bratislavskom kole sa súťaže zúčastnilo 27 materských škôl, 21 základných škôl a 5 základných umeleckých škôl. Celkový počet súťažných prác okresného kola bol:

1. kategória – 270,
2. kategória – 210,

- 3. kategória – 210,
- 4. kategória – 50,
- 5. kategória – 50.

V priebehu mesiaca február bolo vytriedených a pripravených pre hodnotenie poroty 2 420 prác.

Zo všetkých prác porota vybrala 5 postupujúcich prác v každej kategórii, ktoré reprezentovali príslušný okres v celoslovenskom kole. Súťažiaci, ktorí postúpili do celoslovenského kola boli odmenení vecnou cenou, diplomom a CD nosičom s virtuálnou výstavou súťaže Vesmír očami detí 2016 – okresné a celoslovenské kolo.

Každá škola, ktorá sa zúčastnila okresného kola súťaže v okresoch Komárno, Nové Zámky a Bratislava dostala CD nosič s virtuálnou výstavou súťaže Vesmír očami detí 2016 – okresné a celoslovenské kolo.

Vyhodnotenie celoslovenského kola súťaže sa konalo 15. apríla 2016 v priestoroch SÚH v Hurbanove. Súťaže sa zúčastnilo 35 organizátorov okresných kôl, pričom celkový počet zúčastnených okresov bol 48. Počet prác hodnotených v celoslovenskom kole bol 1 200. Roztriedované a spracovávané pre hodnotenie poroty boli v priebehu mesiacov marec a začiatkom apríla. Porota ocenila 15 prác v každej kategórii, ktorých autori boli odmenení diplomom a vecnými cenami. Ceny boli v priebehu mesiaca jún doručené poštou spolu s CD nosičom s virtuálnou výstavou súťaže Vesmír očami detí 2016 – celoslovenské kolo. Celkovo sa súťaže zúčastnilo približne 30 000 prác.

### ***Medzinárodná súťaž Sviet' me si na cestu...nie na hviezdy***

6. ročník medzinárodnej fotografickej súťaže vyhlásila Slovenská ústredná hvezdáreň v Hurbanove v spolupráci so Slovenským zväzom astronómov a Slovenskou astronomickou spoločnosťou pri Slovenskej akadémii vied. V tomto ročníku porota v zložení: Mgr. Peter Dolinský, RNDr. Daniela Rapavá a RNDr. Pavol Rapavý hodnotila 109 fotografií od 32 autorov. Práce boli rozdelené do 3 kategórií (Ako rozhodne nesvieti?, Správne svetlo, Variácie na tému svetlo a tma). Prvé 3 miesta v každej kategórii boli finančne ocenené. Vyhodnotenie súťaže a víťazné fotografie budú uverejnené v časopise Kozmos 1/2017.

### ***Výstavná činnosť v rámci súťaže Vesmír očami detí***

Výstava víťazných prác výtvarnej súťaže Vesmír očami detí je putovná. Počas mesiaca máj bola inštalovaná vo vstupných priestoroch prevádzkovej budovy Slovenskej ústrednej hvezdárne. V mesiaci jún bola výstava inštalovaná v priestoroch Oravského kultúrneho

strediska v Dolnom Kubíne. V októbri bola počas konania festivalu Astrofilm výstava inštalovaná vo vstupnej hale Kultúrno-spoločenského centra Fontána v Piešťanoch. V novembri bola vystavená v Kysuckom Novom Meste a v decembri v priestoroch Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici.

SÚH vydala multimedialný CD nosič s virtuálnou výstavou Vesmír očami detí 2016 – celoslovenské kolo a CD nosič s virtuálnou výstavou Vesmír očami detí 2016 – okresné kolo pre okresy Komárno, Nové Zámky a Bratislava v celkovom náklade 1600 kusov. CD nosiče boli rozposlané okresným organizátorom a všetkým zúčastneným školám. Na CD nosičoch sa nachádzajú aj propagačné informácie hvezdárni, planetárií a časopisu Kozmos.

### **c) Poskytovanie metodicko-odborných, poradenských, konzultačných, vzdelávacích činností**

#### ***Realizácia programov pre verejnosť***

Pracovníci sa pri realizácii programov pre verejnosť sústredili na sprevádzanie hromadných exkurzií v planetáriu, lektorskú činnosť v priestoroch stálej muzeálnej expozície, oboznamovanie návštevníkov s vystavenými muzeálnymi exponátmi a zabezpečovanie verejného pozorovania ďalekohľadmi. Celkove sa uskutočnilo 165 hromadných exkurzií v počte 5764 účastníkov a 87 programov pre individuálnych návštevníkov v počte 1043 účastníkov. Celkový počet podujatí bol 530, na ktorých sa zúčastnilo 16027 návštevníkov (tabuľka A).

#### ***Spolupráca so školskými zariadeniami pri realizácii školení pre učiteľov a žiakov***

V mesiacoch január až máj sa pravidelne konali konzultačné sústredenia pre žiakov z okresov Komárno a Nové Zámky, ktorí sa zúčastnili vedomostnej súťaže Čo vieš o hviezdach. Uskutočnilo sa 6 sústrezení s priemernou účasťou 8 žiakov.

21. marca sa v priestoroch SÚH konalo školenie pre žiakov Astronomického krúžku Nova Scientia z Galanty. Cieľom školenia bola príprava žiakov na postupové vedomostné súťaže. Obsahovo bolo školenie zamerané na orientáciu na oblohe, riešenie úloh z astronómie a na dejiny astronómie. Školenia sa zúčastnilo 18 žiakov a 1 pedagóg.

29. júla sa v priestoroch SÚH konalo školenie pre 50 účastníkov letného astronomického tábora z Budapešti.

### ***Cielené podujatia k určitým významným medzníkom vo vývoji vedy a techniky***

13. marca 2016 sa konal Medzinárodný deň hviezdárni a planetárií. Pre návštevníkov hviezdárne bol zabezpečený zľavnený vstup do planetária, priestorov stálej muzeálnej expozície, prehliadka historickej budovy a pozorovacej techniky. Program sa stretol s obrovským záujmom verejnosti. Namiesto plánovaných 5 sa konalo 7 vstupov do planetária, ktorých sa zúčastnilo 275 návštevníkov.

Pri príležitosti 55. výročia letu prvého človeka Jurija Gagarina do kozmu sa konala 12. apríla 2016 beseda s predsedom Slovenskej organizácie pre vesmírne aktivity Jakubom Kapušom. Besedy sa zúčastnilo 48 žiakov 8. a 9. ročníka ZŠ Hurbanovo.

V prvej polovici mája sa Slovenská republika zapojila do kampane Európske solárne dni. Slovenská ústredná hviezdáreň sa do iniciatívy zapojila v termínoch 2. – 6. mája 2016 a 9. – 13. mája 2016. Pre návštevníkov bol pripravený program v planetáriu zameraný na výskum Slnka, na ktorý nadväzovalo pozorovanie Slnka ďalekohľadom v historickej budove pričom sa zdôrazňovala energetická dôležitosť našej najbližšej hviezdy. Celková návštevnosť počas 10 dní bola 434 osôb rôznych vekových kategórií (exkurzie v planetáriu a pri ďalekohľade, študenti pomaturitného štúdia astronómie, návštevníci počas pozorovania prechodu Merkúra cez disk Slnka).

V spolupráci so Základnou umeleckou školou v Hurbanove sa 30. mája 2016 konala tvorivá dielňa, kde žiaci školy v počte 23 maľovali na stenu amfiteátra. Ústrednou témou tvorivej dielne bol vesmír. Maľby sú voľne prístupné všetkým návštevníkom hviezdárne.

V spolupráci s miestnou organizáciou Csemadok v Hurbanove sa 4. júna 2016 vo vonkajšom areáli hviezdárne konali Hurbanovské hudobné slávnosti. Súčasťou programu bolo aj verejné pozorovanie, ktorého sa celkovo zúčastnilo 100 návštevníkov.

### ***Konzultačná činnosť v rámci odbornej vedeckej činnosti vysokoškolákov a stredoškolákov***

16. a 24. mája 2016 sa v priestoroch planetária konali konzultačné stretnutia so študentkou VŠVÚ Lenkou Kuricovou. Dňa 8. júna 2016 sa konala obhajoba jej diplomovej práce v priestoroch planetária za asistencie pracovníkov SÚH.

RNDr. Ivan Dorotovič, CSc. bol oponentom čiastkovej dizertačnej práce Mgr. R. Vaškovej na tému Emisné a kinematické charakteristiky slnečnej erupcie typu M5.4, ktorá bola

vypracovaná v Astronomickom ústave SAV v Tatranskej Lomnici . Bol tiež členom komisie pre dizertačnú skúšku, ktorá sa konala 30. júna 2016 v AsÚ SAV.

Pri príprave a realizácii vedeckých odborných prác študentov a diplomových prác boli pravidelne poskytované konzultácie a poradenstvo. Uskutočnili sa 3 konzultácie pre 4 záujemcov, tematicky zameraných na astrofyziku, pozorovanie meteorov, fyziku Slnka a tiež históriu astronómie so zameraním na hvezdáreň v Hurbanove.

### ***Prednášková činnosť na požiadanie školských zariadení***

V spolupráci so Strednou priemyselnou školou stavebnou v Hurbanove bol v školskom roku 2015/2016 otvorený 23. cyklus Pomaturitného štúdia astronómie. Prvý ročník štúdia navštevovalo 18 študentov. Uskutočnili sa nasledovné sústredenia:

- 7. 1. – 9. 1. 2016 s počtom 22 odučených hodín,
- 4. 2. – 6. 2. 2016 s počtom 22 odučených hodín,
- 3. 3. – 5. 3. 2016 s počtom 20 odučených hodín,
- 7. 4. – 9. 4. 2016 s počtom 22 odučených hodín,
- 5. 5. – 7. 5. 2016 s počtom 18 odučených hodín,
- 9. 6. – 11. 6. 2016 záverečné sústredenie s počtom 10 odučených hodín.

Počas týchto sústredení študenti absolvovali prednášky z predmetov: Astronomické prístroje a pozorovacie metódy, Meteorológia, Vybrané kapitoly z matematiky, Vybrané kapitoly z fyziky, Sférická astronómia, Základy astronómie, Výpočtová technika v astronómii.

Do druhého ročníka 23. cyklu Pomaturitného štúdia astronómie nastúpilo 14 študentov.

Uskutočnili sa nasledovné sústredenia:

- 22. 9. – 24. 9. 2016 s počtom 23 odučených hodín,
- 20. 10. – 22. 10. 2016 s počtom 22 odučených hodín,
- 10. 11. – 12. 11. 2016 s počtom 23 odučených hodín,
- 8. 12. – 10. 12. 2016 s počtom 21 odučených hodín.

Počas týchto sústredení študenti absolvovali prednášky z predmetov: Astronomické prístroje a pozorovacie metódy, Meteorológia, Kozmológia a Kozmogónia, Raketová technika a kozmonautika, Astrofyzika, Nebeská mechanika, Fyzika slnečnej sústavy.

Bolo odučených 203 hodín prednášok s priemernou účasťou 14 poslucháčov.

### ***Astronomický krúžok Astroklub***

Astroklub pri Slovenskej ústrednej hvezdárni v Hurbanove sa zišiel 25 krát. Navštevujú ho 15 žiaci základných škôl a dobrovoľní spolupracovníci hvezdárne. Činnosť astronomického krúžku sa zamerala na štúdium aktuálnych problematík z oblasti astronómie, prípravu súťažiacich na vedomostné súťaže, spracovanie pozorovaní a konzultácie o možnostiach uskutočnenia rôznych odborných astronomických meraní a pozorovaní.

### ***Zraz mladých astronómov Slovenska***

Zraz mladých astronómov Slovenska sa konal v dňoch 2. – 8. júla 2016 priestoroch Horskej chaty pod Hrbom v Ľubietovej. Zraz bol určený hlavne finalistom vedomostnej súťaže Čo vieš o hviezdach v tretej kategórii (stredoškolská mládež) a mládeži z radov záujemcov o astronómiu.

Zraz bol zameraný pracovne. Denný program pozostával z teoretických aj praktických prednášok a prezentácií. Počas dňa sa konali tiež rôzne súťaže a kvízy. Nočný program bol venovaný pozorovaniu a fotografovaniu oblohy. Prednášky a pozorovanie nočnej oblohy zabezpečili pracovníci Slovenskej ústrednej hvezdárne – Mgr. Marián Vidovenec, Mgr. Peter Dolinský, Mgr. Stanislav Šišulák, PhD. a pozvaní hostia – Mgr. Stanislav Kaniansky, Ing. Róbert Barsa, Mgr. Tomáš Dobrovodský, doc. RNDr. Rudolf Gális, PhD. a Mgr. Jana Plauchová.

Nakoľko sa zraz konal na horskej chate v oblasti s veľkým turistickým ruchom, účastníci predvádzali svoje nadobudnuté vedomosti a praktické zručnosti formou verejného pozorovania Slnka počas dňa pre turistov a návštevníkov chaty a večer pre deti – účastníkov Letného tábora v Ľubietovej. Celkový počet účastníkov bol 35.

### ***Letné sústreďenie mladých astronómov Slovenska***

Letné sústreďenie sa konalo v termíne 30. júla – 5. augusta 2016 v priestoroch hotela Panoráma pri Štúrove. Bolo určené pre vybraných finalistov vedomostnej súťaže Čo vieš o hviezdach v prvej a druhej kategórii (žiaci základných škôl) a aktívnych záujemcov o astronómiu z radov astronomických krúžkov vo veku od 9 do 15 rokov. Celkový počet zúčastnených bol 26. Počas dňa prebiehali prednášky na astronomické a príbuzné témy a príprava na nočné pozorovanie. Účastníci absolvovali praktickú prípravu základov pozorovania, orientácie na oblohe, vyhľadávanie Messierových objektov. Teoretické prednášky viedli zamestnanci Slovenskej ústrednej hvezdárne: Drahoslava Výbochová – Orientácia na oblohe; František Takács – Astronomické prístroje, pozorovacie metódy a



základy pozorovania; Mgr. Peter Dolinský – Príprava na vedomostné súťaže; a pozvaní hostia: Mgr. Miriam Jarošová – Príroda predpovedá počasie; Mgr. Mária Záborská – 10+1 „základných“ otázok z astronómie, riešenie astronomických zadaní; Ladislav Černý – Mikuláš Thege Konkoly – zakladateľ SÚH v Hurbanove, História astronómie.

### ***Astrofilm***

V Kultúrno-spoločenskom centre Fontána v Piešťanoch sa 11. – 13. októbra 2016 konal jubilejný 10. ročník medzinárodného filmového festivalu Astrofilm. Slávnostnému otvoreniu festivalu predchádzala vernisáž fotografií známeho českého astrofotografa Zdenka Bardona, „Objektív plný hviezd“. Po vernisáži, za prítomnosti významných osobností slovenskej astronómie a osobností mesta Piešťany, nasledoval krst knihy „Nebeské perly české a slovenské astrofotografie“, ktorú vydala Slovenská ústredná hviezdáreň v Hurbanove v spolupráci s Českou astronomickou spoločnosťou. Film „Keď hviezdy boli červené“ prišli na festival uviesť jeho tvorcovia, slovenský režisér Dušan Trančík a scenárista, šéfredaktor časopisu Kozmos Eugen Gindl. Dokumentárny film z cyklu „Prvá“ o prvej slovenskej astronómke Ľudmile Pajdušákovej uviedla režisérka Lenka Moravčíková Chovanec. Pre žiakov základných škôl sa v dopoludňajších hodinách konali programy v prenosnom planetáriu a program „Zábavné pokusy so svetlom“. Počas troch festivalových dní boli premietnuté vybrané ocenené filmy z minulých ročníkov a 10 nových súťažných filmov. Výsledky súťaže boli vyhlásené počas slávnostného ukončenia festivalu.

### ***Celoslovenská porada metodických pracovníkov hviezdární a planetárií a astronomických záujmových združení***

V dňoch 11. – 12. októbra 2016 sa v Piešťanoch konala porada metodikov a pracovníkov popularizačných oddelení hviezdární, planetárií, astronomických kabinetov a ďalších astronomických zariadení. Porady sa zúčastnilo 35 účastníkov. Počas porady sa vyhodnotila činnosť hviezdární a planetárií v oblasti popularizácie, prerokovala sa koordinácia pri organizovaní celoslovenských podujatí, súťaží, seminárov, konferencií a festivalov.

### ***Porada riaditeľov hviezdární, planetárií a iných astronomických záujmových združení na Slovensku***

V rámci koordinačnej a metodickej činnosti SÚH zvolala poradu riaditeľov hviezdární, planetárií a iných astronomických zariadení na Slovensku, ktorá sa konala dňa 18. mája 2016

v priestoroch Slovenskej ústrednej hvezdárne. V dňoch 27.- 28. septembra sa porada riaditeľov konala v priestoroch Krajskej hvezdárne a planetária Maximiliána Hella v Žiari nad Hronom. Program pracovných porád bol zameraný na riešenie aktuálnych otázok astronomických zariadení na Slovensku.

Generálny riaditeľ Slovenskej ústrednej hvezdárne vykonával počas roka periodické návštevy hvezdární a planetárií na Slovensku.

### ***Seminár – Prezentačné techniky pri popularizácii astronómie***

V dňoch 12. – 13. decembra 2016 sa v priestoroch Slovenskej ústrednej hvezdárne konal seminár pre pracovníkov hvezdární a osvetových pracovísk: „Prezentačné techniky pri popularizácii astronómie“. Bol zameraný na výmenu skúseností pri tvorbe a prezentácii programov pre návštevníkov všetkých vekových kategórií. Program seminára pozostával z príspevkov účastníkov. Na seminári sa zúčastnilo 25 účastníkov z astronomických zariadení na Slovensku.

### ***Seminár – História a súčasnosť astronómie***

14. decembra 2016 sa konal v priestoroch Slovenskej ústrednej hvezdárne seminár pre učiteľov dejepisu, prírodovedy, geografie a fyziky z okresov Komárno a Nové Zámky. Program zabezpečili pracovníci SÚH. Prednášku „Prvé pozorovania vo hvezdárni v Hurbanove“ predniesol RNDr. Ladislav Pastorek, prednášku „História a súčasnosť výskumu exoplanét“ predniesol RNDr. Zoltán Garai, PhD. Pracovníci planetária pripravili pre účastníkov program v digitálnom planetáriu. Na seminári sa zúčastnilo 30 učiteľov z okresov Komárno a Nové Zámky.

## **d) Edičná a vydavateľská činnosť**

### ***Publikačná a edičná činnosť***

SÚH v Hurbanove okrem vydávania časopisu Kozmos a neperiodických publikácií zverejňovala v masmédiách s celoslovenskou i regionálnou pôsobnosťou odborné a populárno-vedecké články. Uvedené práce informovali verejnosť o činnosti SÚH, propagovali jej edičné tituly a informovali o zaujímavostiach z astronómie, o významných astronomických úkazoch, o kozmonautike a o príbuzných vedných odboroch.

Pravidelne boli uvádzané informácie o aktivitách SÚH prostredníctvom lokálnej televízie Carisma a v lokálnych tlačových periodikách Delta (Komárno), Dunatáj (Komárno) a My (Nitra, Nové Zámky).

Pre lepšiu informovanosť verejnosti o dianí vo hviezdárni a o astronomických úkazoch SÚH prevádzkuje facebookovú stránku. Ku koncu roka 2016 mala stránka zapojených viac ako 1100 užívateľov. Aj vďaka komunikácii týmto spôsobom SÚH zaznamenáva zvýšený záujem verejnosti o špecializované podujatia (Noc múzeí, Deň planetárií, prechod Merkúra pred slnečným diskom).

V januári bol v Bratislavskej televízii odvysielaný rozhovor s generálnym riaditeľom SÚH o súčasnej astronómii a o hviezdárni v Hurbanove. V mesiaci apríl mal niekoľko vyjadrení k problematike svetelného znečistenia v publicistických reláciách komerčných televízií.

13. marca 2016 bola v médiách uvedená reportáž z Dňa hviezdárni a planetárií.

3. mája 2016 bola pri príležitosti Dňa Slnka odvysielaná v relácii Dámsky magazín RTVS reportáž o Slnku a slnečnej energii, ktorú televízia natáčala v priestoroch SÚH. K danej problematike sa v relácii vyjadrovali odborní pracovníci SÚH v Hurbanove.

Slovenská ústredná hviezdáreň prevádzkuje webovú stránku [www.suh.sk](http://www.suh.sk). Pravidelne sa aktualizujú informácie pozorovacích programov (SID monitor, CALLISTO, fotogalérie, modifikovaný koronálny index, modifikovaný homogénny rad, slnečná aktivita a magnetické pole Zeme, protokoly pozorovaní slnečnej fotosféry, rádiové pozorovania meteorov), ako aj informácie o aktuálnom dianí na hviezdnej oblohe, ako napr. skrutkogram planét, mapa Mesiaca, galérie fotografií a videí astronomických úkazov získaných pracovníkmi SÚH.

Okrem hlavnej stránky SÚH prevádzkuje aj stránku venovanú filmovému a astronomickému festivalu Astrofilm [www.astrofilm.sk](http://www.astrofilm.sk).

### ***Hlavné edičné tituly***

V máji 2016 bola vydaná publikácia Nebeské perly české a slovenské astrofotografie. Bola vydaná pri príležitosti 100. výročia založenia ČAS (Česká astronomická spoločnosť) a 100. výročia úmrtia zakladateľa hviezdárne v Hurbanove (predchodcu dnešnej SÚH) Mikuláša Thege Konkolyho. Dvesto stranová publikácia obsahuje takmer 100 farebných astronomických fotografií českých a slovenských autorov s podrobnými opismi. Publikácia predstavuje prierez práce českých a slovenských astronómov na poli astrofotografie za ostatných 10 rokov.

V auguste 2016 bola vydaná publikácia Astronómia v Nitre – história a súčasnosť, ktorú napísal dlhoročný vedúci hviezdárne v Nitre Mgr. Peter Poliak. Touto publikáciou SÚH odštartovala edíciu publikácií o histórii astronómie pod názvom Pramene astronómie.

Medzi naše tradičné publikácie patria aj Astronomická ročenka 2017 a Astronomický kalendár 2017, ktoré boli vydané v septembri 2016. V decembri 2016 bola vydaná maľovanka pre deti s názvom Vymaľuj si súhvezdia.

V decembri 2016 boli vydané dva zborníky vedeckých publikácií. Conference Dedicated to 100<sup>th</sup> Anniversary of the Death of Dr. Nicolaus Thege Konkoly, and 145<sup>th</sup> Anniversary of the Founding of the Hurbanovo Observatory, je zborník vedeckých publikácií v anglickom jazyku z vedeckej konferencie organizovanej našou hvezdárňou. V elektronickej podobe na DVD bol vydaný Zborník referátov z 23. celoštátneho slnečného seminára, Liptovský Mikuláš 2016.

Priebežne počas celého roka boli vykonávané grafické práce na publikáciách, realizované recenzie textov a jazykové korektúry.

### **Príspevky, odborné a vedecké články**

#### ***Zoznam publikovaných abstraktov z prezentácií na vedeckých podujatiach:***

Dolinský, P.: Data processing of records of meteoric echoes, IMC 2016, Egmond, Holandsko

Pastorek, L.: Pozorovanie Slnka vo hvezdárni Hurbanovo, 23. celoštátny slnečný seminár, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Pastorek, L.: Sme po maxime 24. Slnečného cyklu, 23. celoštátny slnečný seminár, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Dorotovič, I., Rybanský, M.: O rotácii povrchu Slnka, 23. celoštátny slnečný seminár, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Dorotovič, I., Rybanský, M.: Variácie EUV žiarenia Slnka 26 – 34 nm od roku 1940, 23. celoštátny slnečný seminár, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Dorotovič, I., Rybák, J., Fonseca, J. M., Ribeiro, R. A., Falcão, A., Carvalho, S., Garcia, A., Barata, T., Fernandes, J.: Vývoj slnečnej aktivity počas slnečného cyklu – od štatistiky k fyzike, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Dorotovič, I., Karlovský, J., Karlovský, V.: Slnečné rádiové spektrometre na Slovensku – správa o stave registrácie slnečných rádiových vzplanutí, 23. celoštátny slnečný seminár, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Dorotovič, I., Rybanský, M.: Magnetic induction in footpoints of coronal loops, EWASS 2016, 4. – 8. júla 2016, Atény, Grécko

#### ***Zoznam referátov prednesených na vedeckých podujatiach:***

Pastorek, L.: Začiatky hurbanovskej hvezdárne a jej prístrojové vybavenie, konferencia k 100. výročiu úmrtia Dr. M. Thege Konkolyho

Vidovenec, M.: Hvezdáreň v Hurbanove od jej založenia po súčasnosť, konferencia k 100. výročiu úmrtia Dr. M. Thege Konkolyho

Dolinský, P.: Data processing of records of meteoric echoes, IMC 2016, Egmond, Holandsko.

Pastorek, L.: Pozorovanie Slnka vo hvezdárni Hurbanovo, 23. celoštátny slnečný seminár, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Pastorek, L.: Sme po maxime 24. Slnečného cyklu, 23. celoštátny slnečný seminár, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Dorotovič, I., Rybanský, M.: O rotácii povrchu Slnka, 23. celoštátny slnečný seminár, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Dorotovič, I., Rybanský, M.: Variácie EUV žiarenia Slnka 26 – 34 nm od roku 1940, 23. celoštátny slnečný seminár, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Dorotovič, I., Rybák, J., Fonseca, J. M., Ribeiro, R. A., Falcão, A., Carvalho, S., Garcia, A., Barata, T., Fernandes, J.: Vývoj slnečnej aktivity počas slnečného cyklu – od štatistiky k fyzike, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Dorotovič, I., Karlovský, J., Karlovský, V.: Slnečné rádiové spektrometre na Slovensku – správa o stave registrácie slnečných rádiových vzplanutí, 23. celoštátny slnečný seminár, Liptovský Mikuláš, 30. máj – 3. jún 2016

Vidovenec, M.: Prvé skúsenosti s prevádzkou digitálneho planetária vo hvezdárni v Hurbanove, 23. konferencia IPS, Varšava, 19. – 23. jún 2016

Vidovenec, M.: Astrofilm – poster, 23. konferencia IPS, Varšava, Poľsko, 19. – 23. jún 2016.

Dorotovič, I., Rybanský, M.: Magnetic induction in footpoints of coronal loops, EWASS 2016, 4. – 8. júla 2016, Atény, Grécko

### ***Zoznam prác zaslaných do tlače:***

Garai, Z., Pribulla, T., Hambálek, L., Kundra, E., Vaňko, M., Raetz, S., Seeliger, M., Marka, C., Gilbert, H.: Affordable echelle spectroscopy of the eccentric HAT-P-2, WASP-14 and XO-3 planetary systems with a sub-meter-class telescope. *Astronomische Nachrichten*, prijatý na publikovanie.

Garai, Z.: Light-curve analysis of KOI 2700b: the second extrasolar planet with a comet-like tail, *Astronomy and Astrophysics*, v recenznom konaní.

### ***Zoznam publikovaných prác***

Dorotovič, I.: Slnečná aktivita – seriál článkov, *Kozmos* č. 1-6/2016

Dorotovič, I.: 23. slnečný seminár na Liptove, *Kozmos* č. 4/2016

Dolinský, P.: IMC 2016, Kozmos č. 5/2016

Dolinský, P.: Data processing of records of meteoric echoes, Zborník referátov z IMC 2016, Egmond, Holandsko

Pastorek, L.: Erupčná aktivita po maxime 24. Slnčného cyklu, Kozmos č. 1/2016

Pastorek, L.: Sté výročie úmrtia Mikuláša Thege Konkolyho, Kozmos č. 2/2016

Pastorek, L.: Az Ó gyallai polihistor (Starod'alský polyhistor), Élet és tudomány č. 8/2016

Pastorek, L.: The Beginnings of the Hurbanovo Observatory and its Instrumentation (Začiatky observatória v Hurbanove a jeho prístrojové vybavenie), Zborník referátov z medzinárodnej konferencie venovanej 100. výročiu úmrtia Dr. Mikuláša Thege Konkolyho a 145. výročia založenia Observatória v Hurbanove, SÚH Hurbanovo, 2016, ISBN 978-80-85221-91-6

Vidovenec, M.: The Observatory in Hurbanovo Since its Establishment up to Nowadays

Freij, N., Dorotovič, I., Morton, R. J., Ruderman, M. S., Karlovský, V., Erdélyi, R.: On the Properties of Slow MHD Sausage Waves within Small-scale Photospheric Magnetic Structures, The Astrophysical Journal, Vol. 817, Issue 1, AID 44

Shahamatnia, E., Dorotovič, I., Fonseca, J. M., Ribeiro, R. A.: An evolutionary computation based algorithm for calculating solar differential rotation by automatic tracking of coronal bright points, Journal of Space Weather and Space Climate, Vol. 6, A16

Pastorek, L.: Pozorovanie Slnka vo hviezdárni Hurbanovo, Zborník referátov z 23. celoštátneho slnečného seminára, Liptovský Mikuláš 2016, Dorotovič I. (ed.), SÚH Hurbanovo, publikované na DVD, ISBN 978-80-85221-92-3

Pastorek, L.: Sme po maxime 24. Slnčného cyklu, Zborník referátov z 23. celoštátneho slnečného seminára, Liptovský Mikuláš 2016, Dorotovič I. (ed.), SÚH Hurbanovo, publikované na DVD, ISBN 978-80-85221-92-3

Dorotovič, I., Rybanský, M.: O rotácii povrchu Slnka, Zborník referátov z 23. celoštátneho slnečného seminára, Liptovský Mikuláš 2016, Dorotovič I. (ed.), SÚH Hurbanovo, publikované na DVD, ISBN 978-80-85221-92-3

Dorotovič, I., Rybanský, M.: Variácie EUV žiarenia Slnka 26 – 34 nm od roku 1940, Zborník referátov z 23. celoštátneho slnečného seminára, Liptovský Mikuláš 2016, Dorotovič I. (ed.), SÚH Hurbanovo, publikované na DVD, ISBN 978-80-85221-92-3

Dorotovič, I., Karlovský, J., Karlovský, V.: Slnčné rádiové spektrometre na Slovensku – správa o stave registrácie slnečných rádiových vzplanutí, Zborník referátov z 23. celoštátneho slnečného seminára, Liptovský Mikuláš 2016, Dorotovič I. (ed.), SÚH Hurbanovo, publikované na DVD, ISBN 978-80-85221-92-3

Dorotovič, I., Rybanský, M., Sobotka, M., Lorenc, M., Barandas, M., Fonseca, J.M.: Temporal evolution of magnetic field and intensity properties of photospheric pores, Zborník referátov z Coimbra Solar Physics Meeting “Ground-based Solar Observations in the Space Instrumentation Era”, ASP Conference Series, Dorotovič I., Fischer C. E., Temmer M. (eds.), Vol. 504, 37

UeNo, S., Shibata, K., Ichimoto, K., Nagata, S., Dorotovič, I., Shahamatnia, E., Ribeiro, R.A., Fonseca, J.M.: Roles of ground-based solar observations of Hida observatory toward the Solar-C era, Zborník referátov z Coimbra Solar Physics Meeting “Ground-based Solar Observations in the Space Instrumentation Era”, ASP Conference Series, Dorotovič I., Fischer C. E., Temmer M. (eds.), Vol. 504, 309

Dorotovič, I., Fischer, C. E., Temmer, M.: Coimbra Solar Physics Meeting: Ground-based Solar Observations in the Space Instrumentation Era, Proceedings of a Meeting held at the University of Coimbra, Coimbra, Portugal In 5-9 October 2015. Edited by Dorotovic I., Fischer C. E., and Temmer M. ASP Conference Series, Vol. 504. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2016 (I. Dorotovič – hlavný editor zborníka z CSPM-2015)

Shahamatnia, E., Mora, A., Dorotovič, I., Ribeiro, R. A., Fonseca, J. M.: Evaluative Study of PSO/Snake Hybrid Algorithm and Gradient Path Labeling for Calculating Solar Differential Rotation, Transactions on Computational Collective Intelligence XXIV, Vol. 9770 of the series Lecture Notes in Computer Science, pp 19-39 (2016)

Dorotovič, I., Rybák, J., Shahamatnia, E., Fonseca, J. M., Ribeiro, R. A., Falcão, A., Carvalho, S., Garcia, A., Barata, T., Fernandes, J.: Evolution of Solar Activity over a Solar Cycle – Work in Progress, Zborník referátov z 23. slnečného seminára s medzinárodnou účasťou, Liptovský Mikuláš 2016, Dorotovič I. (ed.), SÚH Hurbanovo, publikované na DVD, ISBN: 978-80-85221-92-3

Fritzewski, D. J., Kitze, M., Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Adam, C., Briceño, C., Buder, S., Butterley, T., Chen, W. P., Dinçel, B., Dhillon, V. S., Errmann, R., Garai, Z., Gilbert, H. F. W., Ginski, C., Greif, J., Hardy, L. K., Hernández, J., Huang, P. C., Kellerer, A., Kundra, E., Littlefair, S. P., Mallonn, M., Marka, C., Pannicke, A., Pribulla, T., Raetz, St., Schmidt, J. G., Schmidt, T. O. B., Seeliger, M., Wilson, R. W., Wolf, V.: 2016. Long-term photometry of IC 348 with the Young Exoplanet Transit Initiative network. Monthly Notices of the RAS, 462, 2396.

### ***Časopis Kozmos (dvojmesačník)***

V roku 2016 bolo vydaných 6 čísel časopisu Kozmos. Uskutočnilo sa 6 redakčných rád časopisu (12. 01.; 03. 03.; 05. 05.; 07. 07.; 06. 09.; 10. 11.), kde sa posudzovali jednotlivé príspevky a riešili otázky ďalšieho skvalitňovania obsahovej príťažlivosti časopisu. Redakčná rada pracovala v zložení: Predseda: RNDr. Milan Rybanský, DrSc.; členovia: RNDr. Ivan Dorotovič, CSc., Mgr. Ladislav Druga, doc. RNDr. Rudolf Gális, PhD., RNDr. Drahomír Chochol, DrSc., doc. RNDr. Leonard Kornoš, PhD., doc. RNDr. Ladislav Kulčár, CSc., RNDr. Daniel Očenáš, Mgr. Anna Pribulová, PhD., RNDr. Pavol Rapavý, doc. RNDr. Ján Svoreň, DrSc.

Poverení členovia redakčnej rady – odborní posudzovatelia (garanti) – spolu s redaktormi časopisu vopred korigovali každé nové číslo a samostatne ho hodnotili aj spätne po vydaní.

Časopis Kozmos patrí medzi prioritné oblasti činnosti SÚH. Pre zachovanie čitateľskej základne je nutné neustále vylepšovanie obsahovej aj grafickej kvality časopisu, ktoré idú ruka v ruku s vylepšovaním technickej vybavenosti redakcie. Jeho cena bola v roku 2016 mierne zvýšená na úroveň 2,00 EUR za číslo.

V roku 2016 sa podarilo zachovať čitateľskú základňu na úrovni roku 2015 s mierne narastajúcou tendenciou na konci roka.

### ***Knižnica SÚH a astronomická literatúra***

V priebehu roka 2016 sa pravidelne vykonávala evidencia nových kníh a vydaného metodického materiálu. Priebežne sa realizovala akvizícia knižničného fondu podľa požiadaviek jednotlivých oddelení. Vykonávala sa výpožičná služba pre pracovníkov SÚH a študentov Pomaturitného štúdia astronómie.

### **e) Zahraničná spolupráca a medzinárodné vzťahy**

#### ***Zahraničné aktivity***

Jeden pracovník sa v dňoch 2. – 5. júna 2016 zúčastnil medzinárodnej meteorickej konferencie International Meteor Conference. IMC 2016, ktorá sa uskutočnila v Egmonde, Holandsko. Konferencia bola venovaná prezentácii nových poznatkov z oblasti meteorickej astronómie. Na konferencii bol zo strany SÚH prezentovaný poster: Dolinský, P.: „Data processing of records of meteoric echoes“.

V dňoch od 18. do 24. júna 2016 sa v priestoroch Centra vedy Mikuláša Kopernika vo Varšave v Poľsku konala 23. medzinárodná konferencia IPS. Konferencia bola zameraná na riešenie nového smerovania činností planetárií vo svetle nových technológií. Konferencie sa zúčastnili



dvaja pracovníci SÚH. Celková účasť na konferencii presiahla 500 osôb. Súčasťou konferencie bola aj výstava výrobcov planetárií a doplnkov pre planetáriá. Marián Vidovenec na konferencii prezentoval poster s názvom „Astrofilm“ a prednášku „Prvé skúsenosti s prevádzkou digitálneho planetária vo hvezdárni v Hurbanove“. Obidva príspevky sa stretli s pomerne dobrou odozvou. Počas prezentácie posteru boli otázky smerované hlavne na možnosti účasti na Astrofilme. Prednášku si vypočulo približne 50 účastníkov. O záujme o prednášku hovorila aj nasledovná diskusia na tému doplnenia programov v planetáriu verejnými pozorovaniami. Účastníci pracovnej cesty absolvovali niekoľko rokovaní s poprednými predstaviteľmi planetárií ako napr. Thomas Kraupe z Planetária v Hamburgu, Dave Weinrich, Susan Button – bývalí prezidenti IPS. Taktiež absolvovali rokovania s predstaviteľmi firiem, ktoré sa venujú výrobe premietacích plôch pre planetáriá a tiež s predstaviteľmi firmy RSA o možnostiach rozšírenia inštalovaného softvéru planetária v SÚH. Jeden pracovník sa v dňoch 4. – 8. júla 2016 zúčastnil medzinárodnej konferencie European Week of Astronomy and Space Science (EWASS 2016), Atény, Grécko. Konferencia bola zorganizovaná Európskou astronomickou spoločnosťou (EAS) a bola venovaná rôznym oblastiam astronómie a kozmického výskumu. Účastník prezentoval poster: Dorotovič, I., Rybanský, M., Magnetic induction in footpoints of coronal loops.

### ***Spolupráca s partnerskými inštitúciami doma a v zahraničí***

SÚH v Hurbanove okrem astronomických zariadení v SR spolupracovala najmä s týmito partnerskými organizáciami: AsÚ SAV Tatranská Lomnica, SAS pri SAV – 1 pracovník je členom Hlavného výboru SAS a pravidelne sa zúčastňoval na jeho zasadnutiach, Katedra astronómie FMFI UK Bratislava, SZA, AGO Modra, Slovenský hydrometeorologický ústav, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, GÚ SAV a s ďalšími príbuznými organizáciami v SR. Mgr. Peter Dolinský organizačne pripravoval a zúčastnil sa v dňoch 1. – 3. apríla workshopu Hlohovecké Astrofoto, kde mal prednášku: Základy astrofotografie.

SZA v dňoch 29. apríla – 1. mája 2016 organizoval seminár SAO. Zúčastnili sa ho 2 pracovníci. Na seminári mal Mgr. Peter Dolinský prednášku: Základy astrofotografie.

Dvaja pracovníci sa v dňoch 8. – 9. septembra 2016 zúčastnili Konferencie o astrofizike a meteoritoch v Poloninách, kde konzultovali metódy fotometrického pozorovania premenných hviezd.

Mgr. Peter Dolinský sa v dňoch 21. – 23. októbra 2016 zúčastnil seminára Astrofototech 2016 vo Hvezdárni Partizánske, kde mal prednášku „Optické zobrazovanie a astrofotografia.“

Spolupráca so zahraničnými inštitúciami: Česká republika – Štefánikova hvězdárna hlavného mesta Prahy, Hvězdárna v Úpici, Hvězdárna a planetárium M. Koperníka v Brne a Hvězdárna vo Valašskom Meziříčí, AÚ AV ČR v Ondřejove, Rusko – GAIŠ a IZMIRAN, Moskva, Astronomické observatórium Pulkovo-Petrohrad, Ukrajina – ICAMER NAS, Ekvádor – Astronomické observatórium v Quite, Kórejská republika (Južná Kórea) – KASI (Korea Astrophysical and Space Science Institute), Daejeon, Maďarsko – Konkolyho observatórium Budapešť, Hvezdáreň a planetárium M. Thege Konkolyho Budapešť, Gotthardovo astrofyzikálne observatórium Szombathely, Astrofyzikálne observatórium v Debrecíne, Poľsko – Hvezdáreň a planetárium Olsztyn, Univerzita M. Kopernika v Toruni, Astronomické observatórium Univerzity vo Wroclavi, Space Science Institute, Akadémia vied Poľskej rep. Wroclaw, Švajčiarsko – ETH Zurich, projekt CALLISTO (rádiový spektrometer), USA – NASA, Greenbelt – spolupráca v rámci medzinárodného programu ISWI (International Space Weather Initiative – medzinárodná iniciatíva pre kozmické počasie), USA – International Planetarium Society (IPS) – práce na pravidelnej aktualizácii databáz svetových planetárií.

Pokračovalo sa v dlhoročnej spolupráci s partnerskou organizáciou Astronomické centrum B. H. Burgel Potsdam; SONNE NETZ v Nemecku, ktorá je orientovaná na získavanie a výmenu údajov o aktivite pozorovanej v slnečnej fotosfére. Pokračuje sa vo vzájomnej výmene našich odborných publikácií.

Pracovník SÚH pokračoval v rámci oficiálnej dohody o vzájomnej spolupráci v kontaktoch s portugalskými inštitúciami Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra (OGAUC) a CTS/UNINOVA, Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias – Centro da Robotica Inteligente/ CA3 – Softcomputing and Autonomous Agents Group Caparica. V rámci spolupráce medzi OGAUC Coimbra a SÚH Hurbanovo pokračovalo spracovanie spektroheliogramov z Coimby za účelom určenia severojužnej asymetrie výskytu jasných kalciových oblastí v chromosfére.

V rámci verejnej výzvy APVV Slovenská ústredná hvezdáreň získala finančnú podporu na riešenie projektu Mobilita Slovensko – Portugalsko s názvom „Vývoj slnečnej aktivity počas slnečného cyklu – od štatistiky k fyzike“, ktorý je priebežne realizovaný od 1. januára 2016 do 31. decembra 2017 v spolupráci medzi SÚH Hurbanovo, AsÚ SAV Tatranská Lomnica a portugalskými inštitúciami Uninova-CA3, Caparica a OGAUC, Coimbra.

Jeden pracovník sa v dňoch 8. – 19. apríla 2016 zúčastnil pracovnej cesty do Portugalska v rámci riešenia projektu Mobilita Slovensko – Portugalsko s názvom „Vývoj slnečnej aktivity počas slnečného cyklu – od štatistiky k fyzike“. Jeden pracovník sa v dňoch 26. septembra – 11. novembra 2016 zúčastnil ďalšej pracovnej cesty do Portugalska v rámci riešenia projektu

Mobilita Slovensko – Portugalsko s názvom „Vývoj slnečnej aktivity počas slnečného cyklu – od štatistiky k fyzike“. V rámci tohto projektu skúmame vývoj rôznych javov v slnečnej atmosfére počas aktuálneho 24. cyklu slnečnej aktivity.

V Uninove bol vyvinutý počítačový program na automatickú detekciu, identifikáciu a sledovanie javov v slnečnej atmosfére (slnečné škvrny, fakule, jasné kalciové oblasti, filamenty, jasné koronálne body), ktorý bol ďalej upravovaný podľa požiadaviek pracovníkov SÚH. Tento program využije SÚH Hurbanovo pri skúmaní diferenciálnej rotácie koróny, severojužnej asymetrie slnečnej aktivity a geoeфективности slnečných javov. Jeden pracovník je spoluškoliťom doktorandského študenta E. Shahamatniu pri téme dizertačnej práce „Automatic Solar Feature Characterization and Tracking“.

SÚH v Hurbanove je kolektívnym členom Európskej astronomickej spoločnosti (European Astronomical Society – EAS), v ktorej je jeden pracovník riadnym členom. Dvaja pracovníci sú členmi Európskej fyzikálnej spoločnosti (European Physical Society – EPS). Jeden pracovník je riadnym členom Medzinárodnej astronomickej únie (International Astronomical Union – IAU). Jeden pracovník je členom Národného komitétu SCOSTEP (Scientific Committee On Solar-Terrestrial Physics) a zároveň je predstaviteľom SR vo vedeckej disciplíne slnečná fyzika a kozmické počasie (Scientific Discipline Representative) v organizácii SCOSTEP a je členom jej organizačnej rady.

Jeden pracovník je riadnym členom International Planetarium Society (IPS).

Jeden pracovník je národným koordinátorom ISWI (International Space Weather Initiative – Medzinárodná iniciatíva pre kozmické počasie) v Slovenskej republike.

### ***Zahraničné cesty v rámci vzájomnej odbornej spolupráce***

19. apríla 2016 sa dvaja pracovníci SÚH zúčastnili pracovnej cesty do Viedne, kde navštívili Múzeum Maximiliána Hella za účelom obhliadky a neskoršej výroby replík prístrojového vybavenia, ktoré používal pri pozorovaniach Maximilián Hell.

Jeden pracovník sa dňa 7. mája 2016 zúčastnil pozorovateľského stretnutia „Tavaszi Konkoly észlelőhétfége Nagytagyoson“ (Jarný Konkolyho pozorovateľský víkend v Nagytagyosi), ktorý pri príležitosti 100. výročia úmrtia M. Thege Konkolyho zorganizovali: Magyar Csillagászati Egyesület – MCSE (Maďarský zväz astronómov) a Posztoczky Károly Csillagvizsgáló (Hvezdáreň Károlya Posztoczkyho) v Tate. Na podujatí prezentoval RNDr. Ivan Dorotovič, CSc. prednášku „Dr. Konkoly Thege Miklós történelmi üzenete a mai ógyallai csillagászatnak“ (Historický odkaz Dr. M. Thege Konkolyho pre súčasnú hurbanovskú astronómiu). Prezrel si výstavu o živote a diele M. Thege Konkolyho, kde boli umiestnené

niektoré zachované astronomické prístroje a zúčastnil sa odhalenia pamätnej tabule na priečelí konferenčného centra Vitéz Dinnyés Zsigmond Konferencia telep. Spolu s ostatnými účastníkmi navštívil miesto, kde sa nachádzajú pozostatky malej hviezdárne, ktorú vybudoval v roku 1905 M. Thege Konkoly a ktorá bola v činnosti do roku 1914. Vykonal taktiež večerné pozorovania historickými prístrojmi, ktoré boli k dispozícii.

Slovenská ústredná hviezdáreň na jar 2016 podpísala zmluvu s Astronomickým ústavom v Ondřejove o spolupráci pri realizácii pozorovacieho programu vybraných aktívnych oblastí slnečnej fotosféry. Základom realizácie programu je technická úprava pozorovacej techniky SÚH tak, aby boli realizované komplementárne pozorovania na dvoch pracoviskách. Pracovníci SÚH sa v Astronomickom ústave AV ČR v Ondřejove v dňoch 28. – 29. júna 2016 zúčastnili odbornej konzultácie s pánom Zemanom, ktorý je konštruktérom doplnkových technických zariadení pre HSFA nutných na úspešné spustenie spoločného programu. Boli prediskutované detaily jednotlivých konštrukčných prvkov, ktoré bude v SÚH realizovať ústredná mechanicko-optická dielňa.

SÚH v spolupráci s ČAS vydala publikáciu Nebeské perly české a slovenské astrofotografie. Časť nákladu, ktorý financovala ČAS bol podľa dohody slávnostne odovzdaný počas pracovnej cesty dňa 29. júna 2016 českým partnerom. Súčasťou odovzdávacieho aktu bolo aj stretnutie s čelnými predstaviteľmi ČAS Janom Vondrákom a Pavlom Suchánom. Prítomní boli aj zostavovatelia a niektorí autori publikácie.

Dvaja pracovníci sa v dňoch 27. – 28. novembra 2016 zúčastnili pracovnej cesty do Observatória Piszkestető, Maďarsko, kde vykonali fotometrické sledovanie tranzitu exoplanetárneho kandidáta J221550.6+495611b na 1-metrovom ďalekohľade (27. 11. 2016).

## **f) Vedecko-výskumná činnosť**

### ***Zakresľovanie Slnka a vyhodnotenie denného relatívneho čísla***

Za priaznivých pozorovacích podmienok sa zakresľovala slnečná fotosféra. Za okulárom astronomického ďalekohľadu R-Coudé (150/2250) je umiestnená projekčná plocha, na ktorú sa premieta obraz Slnka o priemere 250 mm. Obraz sa zakresľuje na štandardný protokol, kde sa zaznamenáva okamžitý stav slnečnej aktivity. Kresby sa denne vyhodnocujú. Určuje sa počet škvŕn, počet skupín, relatívne číslo slnečných škvŕn, fakulové polia, klasifikujú sa skupiny slnečných škvŕn podľa medzinárodnej Zürišskej klasifikácie a určujú sa heliografické súradnice skupín slnečných škvŕn, indexy slnečnej aktivity (Pettisov index, Beckove číslo, CV hodnota). Naše údaje sú pravidelne uverejňované v bulletine: New Sunspot Indices Bulletin

(Rakúsko). Počas pozorovania sa zaznamenáva kvalita premietaného obrazu Slnka a pozorovacie podmienky.

Údaje o pozorovaní sa mesačne zasielali na Hvezdáreň v Prešove (Bulletin 2015 o pozorovaní Slnka na Slovensku), Hvezdáreň vo Valašskom Meziříčí a do astronomickej organizácie pozorovateľov Slnka v Nemecku – SONNE – Mitteilungsblatt der Amateursonnenbeobachter. Denne sa údaje o pozorovaní zasielali online formulárom do medzinárodného centra Sunspot Index and Long-term Solar Observations v Bruseli.

Vyhodnotené kresby slnečnej fotosféry a relatívne číslo slnečných škvŕn sa denne uverejňujú na internetovej stránke SÚH a sú súčasťou databázy prístupnej širokej odbornej a vedeckej verejnosti.

V priebehu roka sa urobilo 290 kresieb slnečnej fotosféry (tabuľka B).

### ***Pozorovanie slnečnej chromosféry pomocou spektrohelioskopu***

Slnečný spektrohelioskop je historický prístroj z roku 1938, ktorý bol v 60-tych rokoch 20. storočia inštalovaný na SÚH Hurbanovo, je základným prístrojom slúžiacim na pozorovanie slnečnej aktivity. Bola vykonaná oprava, prečistenie a justáž optických komponentov prístroja. Počas vhodných meteorologických podmienok sa ním pravidelne pozoruje slnečná chromosféra. Každú 6. minútu sa vykonávali patrolné pozorovania Slnka. V prípade pozorovania aktívneho javu sa pozorovanie vykonávalo každé 2 minúty. Počas roka sa pozorovania uskutočnili počas 80 dní. Pozorovania ukázali, že aktivita Slnka má klesajúci charakter.

### ***Digitálne pozorovanie a zaznamenávanie slnečných spektier (CCD kamera Astropix 1.4) na horizontálnom slnečnom spektrografe***

Pokračovalo sa v priebežnom dopĺňaní dátového súboru „Pozorovanie aktívnych a pokojových oblastí v H-alfa čiare, NaI a FeI 630,2 nm“. Pomocou kamery Astropix 1.4 sa snímala v spektrálnej čiare H-alfa v 3. ráde spektra vybraná aktívna oblasť a k nej blízka pokojná oblasť v slnečnej atmosfére. Počas 55 dní bolo získaných 165 sérií digitálnych záznamov spektier (spolu 3300 záznamov). V každej sérii bola exponovaná oblasť mimo vybranej aktívnej oblasti a následne bola exponovaná pohybujúca sa aktívna oblasť na štrbine spektrografe. Boli vykonané skúšobné redukcie spektier použitím programového prostredia IRAF.

### ***Sledovanie ionosférických zmien zemskej atmosféry***

Získavali sa záznamy zmien zemskej ionosféry na frekvenciách 27 kHz a SuperSID monitorom HWU2 na 20,9 kHz. Údaje o stave zemskej ionosféry a jej zmenách spôsobených slnečnou aktivitou sú zverejňované on-line na internetovej stránke SÚH. V rámci programu sa uskutočňuje pokusné monitorovanie zmien stavu ionosféry spôsobené výbuchmi vzdialených gama zdrojov (GRBs).

Dáta sa automaticky registrujú na pripojené PC. Získané údaje sa využívajú vo vlastnej vedeckej činnosti a na požiadanie sú poskytované spolupracujúcim organizáciám.

### ***Registrácia slnečných rádiových vzplanutí***

Slnečné rádiové vzplanutia sa registrujú spektrometrom CALLISTO, ktorý bol inštalovaný v SÚH v rámci medzinárodného programu ISWI v roku 2011, na frekvenčnom rozsahu 45 – 870 MHz. Pozorovania sa vykonávajú v 15-minútových intervaloch a rádiové spektroheliogramy vo formáte FITS sa automaticky odosielať na server v ETH, Zürich, Švajčiarsko. Archív pozorovaní z celého sveta možno nájsť na adrese:

<http://soleil.i4ds.ch/solarradio/callistoQuicklooks/>

Registrácia je nepretržitá, vyskytujú sa len krátkodobé výpadky z technických príčin.

### ***Sledovanie variácií horizontálnej zložky magnetického poľa Zeme***

Na registráciu porušenosti horizontálnej zložky MPZ sa používa H-variometer. Vyhodnocuje sa 8 trojhodinových intervalov vždy od 6.00 h UT daného dňa do 6.00 h UT nasledujúceho dňa, pričom sa určuje trojhodinový index K a denný index  $\Sigma K$ . Stav geomagnetického poľa bol denne uverejňovaný na internete na webovej stránke SÚH. Získané údaje slúžia ako podklad pre dlhodobý program výskumu vplyvu Slnka na magnetosféru Zeme.

Registrácia je nepretržitá, v priebehu roka bolo zistených 129 dní s porušeným magnetickým poľom Zeme.

### ***Pozorovanie a fotografovanie slnečných protuberancií***

Boli vykonané pravidelné pozorovania protuberancií pomocou koronografu 90/1250/3750 a digitálnym fotoaparátom CANON. V koronografe je umiestnený optický filter od firmy Andover Corporation, ktorý je naladený na vlnovú dĺžku čiar HI 656,455 nm s šírkou FWHM = 0,579 nm. Bolo získaných 169 snímok, ktoré sú uverejnené na internetovej stránke SÚH

<http://www.suh.sk/obs/aktivita/aktivita.htm>

### ***Pozorovanie aktuálnych astronomických úkazov***

Pozorovanie sa vykonáva za priaznivého počasia podľa predpovedí uverejňovaných v astronomickej ročenke alebo astronomických bulletinoch.

Boli fotografované rôzne astronomické objekty dennej i nočnej oblohy. Výsledky pozorovania sú uverejnené na internetovej a facebookovej stránke SÚH.

Dňa 9. mája bolo v areáli SÚH zorganizované pre verejnosť pozorovanie prechodu planéty Merkúr pred diskom Slnka. K dispozícii bol ďalekohľad R-Coudé, z ktorého bol pomocou videokamery premietaný obraz v prednáškovej sále historickej budovy SÚH. Odhadovaný počet návštevníkov bol 30 osôb. Jeden pracovník vykonával odborné pozorovanie úkazu (fotografovanie priebehu prechodu Merkúra cez disk Slnka a vytvorenie animácie). Výsledky pozorovania sú uverejnené na internetovej a facebookovej stránke SÚH.

V dňoch 6. – 14. augusta 2016 boli uskutočnené vizuálne, fotografické a rádiové pozorovania meteorov z meteorického roja Perzeidy. Výsledky (fotografia Perzeidy, videozostrih 115 perzeíd, grafy rádiometeorov) boli publikované na internetovej stránke SÚH.

### ***Modifikovaný koronálny index slnečnej aktivity***

Vypočítaval sa modifikovaný koronálny index slnečnej aktivity (MCI), ktorý je do roku 1995 odvodený z koronálneho indexu slnečnej aktivity (CI) a od roku 1996 je odvodený z merania spektrometra CELIAS/SEM (Solar Extreme Ultraviolet Monitor) na družici SOHO. Tento prístroj meria aj žiarivý výkon Slnka v pásme 26 – 34 nm s časovým rozlíšením 15 s. Odvodené denné priemery sú priebežne publikované na webstránke [www.usc.edu/go/space-science](http://www.usc.edu/go/space-science) od roku 1996. Vypočítaný denný modifikovaný koronálny index slnečnej aktivity je publikovaný priebežne na internetovej stránke SÚH.

### ***Modifikovaný homogénny rad intenzít slnečnej koróny***

Vypočítaval sa modifikovaný homogénny rad (MHR) intenzít slnečnej koróny, ktorý sa zostavoval v Astronomickom ústave Slovenskej akadémie vied (AsÚ SAV) do roku 2008.

Ako náhradu za meranie intenzít emisnej čiary koróny 530,3 nm okolo slnečného limbu sa vybrali obrázky Slnka v čiare FeXV (28,4 nm), ktoré od roku 1996 získava prístroj EIT na družici SOHO (údaje z jedného obrázka denne).

Vypočítaný denný modifikovaný homogénny rad intenzít slnečnej koróny je publikovaný priebežne na internetovej stránke SÚH. Plánuje sa nahradenie obrázkov zo SOHO pozorovaniami z družice SDO, pričom sa vykonávajú krížové korelácie MHR získaného z pozorovaní zo SOHO a SDO.

### ***Nepretržité rádiové pozorovanie meteorov***

Pokračuje nepretržitá registrácia ozvien rádiových vln (frekvencia 50 MHz) od stôp meteorov. Aparatúra pozostáva z prijímacej antény, rádioprijímača ICOM R-75 a počítača s registračným programom. Zariadenie slúži na neustály monitoring aktivity sporadických aj rojových meteorov počas 24 hodín denne a je tak jedným zo zdrojov základných informácií o meteoroch. Získané údaje budú použité na vedecké a popularizačné účely. Z údajov získaných v doterajšej prevádzke počas maxima niektorých meteorických rojov bol prezentovaný poster na IMC 2016 v Holandsku. Mesačný priebeh ozvien je pravidelne zverejňovaný na webovej stránke SÚH, kde je publikovaný priebeh ozvien aj špeciálne pre Eta Aquaridy, Kvadrantidy a Perzeidy. Bola doplnená aparatúra pre registráciu meteorov na frekvencii 143 MHz a prebieha testovacia prevádzka novej aparatúry.

### ***Fotometria vybraných premenných hviezd a tranzitujúcich extrasolárnych planét***

Dňa 27. novembra 2016 bolo vykonané fotometrické sledovanie tranzitu exoplanetárneho kandidáta J221550.6+495611b na 1-metrovom ďalekohľade v Observatóriu Piszkestető, Maďarsko a 29. novembra 2016 skúšobné pozorovanie pomocou ďalekohľadu Celestron14 + CCD SBIG ST10XME za účelom zavedenia pozorovacieho programu fotometrie premenných hviezd a exoplanét technikou, ktorou disponuje SÚH.

Priebežne bolo vykonávané fotometrické monitorovanie a spracovanie pozorovaní vybraných objektov nočnej oblohy napr. v rámci projektu YETI.

### ***Fotografovanie objektov nočnej oblohy a vyhotovovanie videozáznamov bolidov***

Priebežne boli fotografované Slnko a rôzne objekty a úkazy na dennej i nočnej oblohe a vyhotovovali videozáznamy bolidov. Výber fotografií a videozáznamov je uverejnený na internetovej a facebookovej stránke SÚH.

### ***23. celoštátny slnečný seminár***

V dňoch 30. mája – 3. júna 2016 sa uskutočnil 23. celoštátny slnečný seminár s medzinárodnou účasťou v Liptovskom Mikuláši. Seminára sa zúčastnilo 51 účastníkov z astronomických a geofyzikálnych ústavov SAV SR a ČAV ČR, univerzít a pracovníkov hviezdární zo Slovenska, Českej republiky, Belgicka, Kolumbie, Poľska a Ukrajiny. Odborný program seminára bol rozdelený do 6 pracovných tematických poldenných zasadnutí, na ktorých odznelo 44 pôvodných nepublikovaných referátov a posterov, ktoré sa týkali



nasledovných oblastí: fyzikálne javy v slnečnej atmosfére, slnečná aktivita, slnečné počasie, Slnko a geoaktivita, kozmické žiarenie, moderné slnečné ďalekohľady.

Bolo prednesených 7 prehľadových referátov: L. Pastorek – Pozorovanie Slnka vo hvezdárni Hurbanovo (od roku 1872 po súčasnosť), E. Marková – Spomienka na Dr. Ladislava Křivského, C. Fischer – Magnetické polia pokojného Slnka, A. Berlicki – Slnečné chromosférické erupcie, J. Laštovička – Medzinárodný projekt SCOSTEP – VarSITI, M. Sobotka – Príbeh ďalekohľadu GREGOR, K. Kudela – Kvázi-periodické variácie kozmického žiarenia pozorované v pozemných meraniach.

Seminár mal už tradične vysokú vedeckú úroveň a prezentoval nové výsledky v slnečnej fyzike a v oblasti vzťahov Slnko – Zem. Seminár ukázal, že výsledky vedeckej a pozorovateľskej činnosti vo výskume Slnka sú v Slovenskej republike a Českej republike na vysokej medzinárodnej úrovni. Slnečný seminár poskytuje priestor aj študentom, doktorandom, pracovníkom hvezdární a planetárií, aby referovali o výsledkoch svojej práce. Z referátov prednesených na seminári SÚH vydá Zborník referátov na CD (december 2016). Seminár splnil svoj účel, účastníci získali prehľad o najnovších poznatkoch vo fyzike Slnka a vo vzťahoch Slnko-Zem, čo budú môcť využiť vo svojej odbornej a popularizačnej činnosti, v styku s mládežou a širokou verejnosťou.

Hodnotný odborný program bol doplnený prehliadkou Skanzenu v Pribyline (Múzea liptovskej dediny) a Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva (SMOPAJ) v Liptovskom Mikuláši.

Všetci účastníci sa zhodli na tom, aby sa takýto seminár na Slovensku opäť uskutočnil o dva roky.

### ***Vývoj a konštrukcia špeciálnych prístrojov, astronomických prístrojov a zariadení pre zabezpečenie pozorovateľskej a vedeckej činnosti***

Ústredná mechanicko-optická dielňa (ÚMOD) SÚH plnila úlohy, ktoré vyplývali z Kontraktu na rok 2016 a zabezpečovala technický servis podľa aktuálnych potrieb jednotlivých oddelení organizácie.

### ***Špeciálne prístroje pre zabezpečenie pozorovateľskej a vedeckej činnosti***

Slovenská ústredná hvezdáreň pripravuje spoločný vedecko-pozorovateľský program v oblasti slnečnej fyziky s Astronomickým ústavom Českej akadémie vied v Ondřejove. Na realizáciu tohto programu je potrebné upraviť prístroje HSFA a tiež vyrobiť preň nové komponenty. Podľa návrhu Odborno-pozorovateľského a výskumného oddelenia bol realizovaný technický

návrh potrebných súčiastok selektora spektrofotometra horizontálneho spektrografu. Kvôli dodržaniu požadovaných parametrov komponentov boli prípravné práce konzultované so skúsenými odborníkmi z hvezdárne Ondřejov. Výroba súčiastok na kompletizáciu selektora sa uskutočnila podľa vypracovanej dokumentácie podľa STN.

Počas pozorovaní ďalekohľadom Celestron 14'' bol zistený nepravidelný chod montáže v rektascenzii. Po demontáži ďalekohľadu bola jeho vidlicová montáž premiestnená dočasne do priestorov mechanicko-optickej dielne za účelom celkovej údržby a opravy. Po rozobratí pohybových častí nebola zistená opotrebovanosť ozubenia a šnekového prevodu. Odstránili sa bežne vyskytujúce sa nedostatky montáže. Bola nastavená vôľa v ozubení šnekového prevodu a zabezpečená tlačnou skrutkou proti opakovanému sa nežiaducemu posunutiu a uvoľneniu. Premazali sa všetky pohybové časti montáže.

### ***Optické komponenty***

Na základe objednávky bola vykonaná úprava a obnova funkčných povrchov optiky zrkadlového objektívu o priemere 115 mm/1 ks a sekundárneho zrkadla o priemere 40 mm/1 ks. Vyhotovenie zrkadlových plôch sa uskutočnilo vákuovou napařovačkou UP313/A, napařovaním vrstiev ALSiO (hliník – kremík).

### ***Servis, údržba a návrh prístrojov a zariadení***

Podľa požiadaviek ostatných oddelení boli vykonané opravy a servis nasledovných astronomických prístrojových zariadení ako i obnova a vyhotovovanie niektorých ostatných zariadení :

Na základe rozhodnutia Zbierkotvornej komisie Múzea Mikuláša Thege Konkolyho bol ďalekohľad SOMET – binar 25x100 v. č. 683 zaradený ako zbierkový predmet. Vzhľadom na jeho zlý technický stav bola vykonaná celková rekonštrukcia ďalekohľadu. Na základe dokumentácie bola zrealizovaná jeho povrchová úprava do pôvodnej podoby. Pohyblivé časti ako okuláre, objektívy a optické hranoly ostali v nepoškodenom stave.

Na požiadanie Múzea Maximiliána Hella boli vyhotovené repliky dvoch refraktorov, ktoré pri pozorovaniach používal Maximilián Hell, za účelom ich vystavenia v múzeu Štiavnických Baniach. Boli vyrobené spojovacie krúžky jednotlivých častí ďalekohľadov z obrábateľnej medi, z mosadze a samotný tubus z PVC rúr. Všetky rozmery komponentov zodpovedajú rozmerov pôvodných ďalekohľadov. Po kompletizácii boli refraktory odovzdané do užívania Múzeu Maximiliána Hella v Štiavnických Baniach.

Pravidelne sa vykonávala celoročná údržba parkového areálu, oplotenia, chodníkov, zelene a parkových zariadení. Bola zrealizovaná diagnostika stromov v parku hvezdárne. Ústav ekológie lesa SAV Zvolen za pomoci zvukového tomografu vyhotovil expertízny posudok o stave stromov v parku hvezdárne. Podľa výsledkov expertízy sa vykonali potrebné opatrenia pre zvýšenie bezpečnosti pohybu osôb v parku hvezdárne. Výrub 4 nebezpečných stromov bol zrealizovaný v septembri, náhradná výsadba stromov bola urobená v predstihu v letných mesiacoch.

Po kompletnej výmene plynových kotlov kúrenia administratívnej budovy prišlo k mimoriadnej udalosti – poruche teplovodného potrubia do historickej budovy. Porucha sa riešila montážou elektrického kotla, ktorý zabezpečuje samostatné, nezávislé vykurovanie historickej budovy.

### ***Odborno-poradenská služba***

Technická poradenská činnosť sa vykonávala priebežne na základe požiadaviek verejnosti, osobnou konzultáciou na pracovisku ako aj písomnou a elektronickou poštou. Týkala sa najviac otázok konštrukcie, výroby a ovládania amatérskych ďalekohľadov, ich praktického používania, ako aj optických systémov ďalekohľadov, výroby a brúsenia zrkadlových objektívov pre ďalekohľady.

### **g) Správa a prevádzka**

Hospodársko-správna činnosť sa vykonávala v roku 2016 priebežne, v odbore hospodárskeho plánovania, prevádzkového plánovania, mzdovej politiky, účtovníctva, hospodárenia s pridelenými rozpočtovými a finančnými prostriedkami na úseku správy.

Vynakladali sa materiálové náklady na zabezpečenie chodu organizácie:

- náklady na správu a prevádzku organizácie,
- materiálové náklady,
- mzdové výdavky kmeňových zamestnancov,
- opravy a údržba budov,
- náklady na elektrickú energiu a plyn,
- všeobecné služby,
- náklady na informatiku a štatistiku.

Slovenská ústredná hvezdáreň vedie informačný systém a plní funkciu informačného strediska v oblasti svojej pôsobnosti. Podľa požiadaviek MK SR sa priebežne vypracúvali podkladové materiály z oblasti informatiky.

#### 4. Rozpočet organizácie

Slovenská ústredná hvezdáreň mala na rok 2016 schválený príspevok na činnosť vo výške 462 675 EUR. Uvedený príspevok sa v priebehu roka 2016 upravoval na základe zmeny záväzných ukazovateľov štátneho rozpočtu – bežné výdavky, kapitálové výdavky. Celková výška pridelených prostriedkov v roku 2016, ktorú čerpala organizácia, bola na úrovni 520 410 EUR. Z uvedeného schváleného príspevku na rok 2016 mala organizácia vyčlenené finančné prostriedky na „Výskum a vývoj v oblasti rekreácie, kultúry a náboženstva“ vo výške 76 300 EUR. Uvedené finančné prostriedky boli upravené presunom z funkčnej klasifikácie 08.5.0 – Výskum a vývoj.... na klasifikáciu 08.2.0 – Kultúrne služby vo výške 67 300 EUR. Rozdiel finančných prostriedkov vo výške 9 000 EUR bolo schválených na vedu a výskum.

Príspevok zo ŠR celkom:

A. Podprogram 08S0107 – príspevok na prevádzku	484 410 EUR
v tom : mzdy, platy, služobné príjmy ...	206 332 EUR
B. Podprogram 08T0103	
(nákup automobilu)	28 000 EUR
C. Podprogram 08T0104	
(medzinárodná konferencia ...)	8 000 EUR

Dosiahnuté náklady organizácie podľa účtových skupín za rok 2016:

- účtová skupina 50	53 157 EUR
- účtová skupina 51	141 155 EUR
- účtová skupina 52	332 386 EUR
- mzdové náklady	239 635 EUR
- účtová skupina 53	1 623 EUR
- účtová skupina 54	19 989 EUR
- účtová skupina 55	40 368 EUR
- účtová skupina 56	4 036 EUR
<b>Náklady spolu</b>	<b>592 714 EUR</b>

Dosiahnuté výnosy organizácie za rok 2016:

- prevádzkové dotácie (výnosy z bežného transferu 681)	492 410 EUR
- tržby z predaja vlastných výrobkov a služieb (601 + 602)	58 336 EUR

- z toho tržby zo vstupného	10 498 EUR
- iné ostatné výnosy (648)	2 522 EUR
- zúčtovanie zákonných rezerv (652)	0 EUR
- výnosy z kapitálového transferu (682)	40 368 EUR
- výnosy z BT od subj. mimo VS (687)	2 473 EUR
<b>Výnosy spolu</b>	<b>596 109 EUR</b>

#### 4.1 Plnenie ukazovateľov rozpočtu

Slovenská ústredná hviezdáreň v Hurbanove pri plnení úloh postupovala v zmysle uzatvoreného Kontraktu na rok 2016, riadila sa ekonomickými opatreniami o zmenách v rozpočte. Organizácia dodržala plnenie záväzných ukazovateľov štátneho rozpočtu, ktoré mala v zmysle rozpisu na rok 2016. Uvedené ukazovatele boli poslednou úpravou stanovené nasledovne:

##### a) Prevádzkové dotácie – bežný transfer

###### záväzný ukazovateľ

- príspevok od zriaďovateľa 08S0107	462 675 EUR
z toho: bežné výdavky mzdy, platy, služobné príjmy a ostatné osobné vyrovnania	199 399 EUR

###### záväzný ukazovateľ

- podprogram 08T0104 Podpora kultúrnych aktivít v zahraničí (Medzinárodná konferencia Mikuláš Thege Konkoly a 145 rokov hviezdárne v Hurbanove a vydanie zborníka referátov)	8 000 EUR
---	-----------

###### záväzný ukazovateľ

- príspevok od zriaďovateľa 08S0107 (zvýšenie platov zamestnancov 610)	6 933 EUR
(poistné a príspevok do poisťovni 620)	2 423 EUR

###### záväzný ukazovateľ

- príspevok od zriaďovateľa (odstránenie havarijného stavu strešnej kupoly planetária)	10 000 EUR
---	------------

**záväzný ukazovateľ**

- príspevok od zriaďovateľa

(zúčtovanie kultúrnych poukazov)

2 379 EUR

**b) Dotácie na investície – kapitálový transfer**

- podprogram 08T0103

Podpora kultúrnych aktivít RO a PO

(SÚH – Nákup automobilu)

28 000 EUR

*Bežné výdavky a ich čerpanie*

V rámci celkového zhodnotenia plnenia záväzných ukazovateľov rozpočtu organizácie môžeme konštatovať, že čerpanie bežných výdavkov na mzdy, platy, služobné príjmy a ostatné osobné vyrovnania boli v zmysle rozpisu záväzných ukazovateľov.

*Kapitálové výdavky a ich čerpanie**Obstarávanie z kapitálových transferov*

Slovenská ústredná hvezdáreň nemala schválený kapitálový transfer na rok 2016. V priebehu roka 2016 došlo k úprave záväzných ukazovateľov štátneho rozpočtu, zvýšením kapitálového transferu o 38 000 EUR, (list číslo MK-924/2016-341/3062) účelovo určených na investičnú akciu nasledovne :

- pod číslom 31158

- SÚH – Nákup automobilu

38 000 EUR

Uvedený kapitálový transfer sa v priebehu druhého polroka vyčerpal, bol zakúpený nový automobil CITROEN JUMPER vo výške 28 000 EUR. Zostatok finančných prostriedkov vo výške 10 000 EUR vrátila organizácia na účet MK SR. Na základe žiadosti a súhlasného stanoviska sekcie kultúrneho dedičstva boli upravené finančné prostriedky presunom z kapitálových výdavkov do bežných výdavkov vo výške 10 000 EUR použité na odstránenie havarijného stavu strešnej kupoly planetária.

*Obstarávanie z vlastných finančných prostriedkov*

Čerpanie kapitálových výdavkov z vlastných finančných prostriedkov bolo 0 EUR.

**Plnenie záväzných ukazovateľov a limitov štátneho rozpočtu a hospodárenie organizácie**

Ukazovateľ	Pôvodný rozpis	Úprava +zvýšenie	Upravený rozpočet	Skutočnosť k 31.12.2016
------------	-------------------	---------------------	----------------------	----------------------------

---

**Príspevok od zriaďovateľa**

<b>celkom</b>	<b>462 675,00</b>	<b>29 735,00</b>	<b>492 410,00</b>	<b>492 410,00</b>
---------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------

**- v tom****A. Podprogram 08S0107**

(príspevok na prevádzku)

- mzdy, platy ...	199 399,00	6 933,00	206 332,00	206 332,00
- poisťné	69 690,00	2 423,00	72 113,00	72 113,00
- odstránenie hav. stavu	0,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00
- zúčtovanie kul. poukazov	0,00	2 379,00	2 379,00	2 379,00

**B. Podprogram 08T0104**

- Medzinárodná konferencia	0	8 000,00	8 000,00	8 000,00
----------------------------	---	----------	----------	----------

<b>Bežné výdavky na činnosť :</b>	<b>462 675,00</b>	<b>29 735,00</b>	<b>492 410,00</b>	<b>492 410,00</b>
-----------------------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------

**Kapitálové výdavky spolu****v tom:****Podprogram 08T0103**

- (SÚH – Nákup automobilu)	0	38 000,00	28 000,00	28 000,00
----------------------------	---	-----------	-----------	-----------

**Rozpočtové opatrenia**

Slovenská ústredná hvezdáreň mala na rok 2016 schválený príspevok od zriaďovateľa na bežné výdavky vo výške 462 675 EUR. Uvedený príspevok bol v priebehu roka 2016 zvýšený na základe zmeny záväzných ukazovateľov štátneho rozpočtu nasledovne:

1. Rozpočtové opatrenie č. 1/BV  
 - prvok 08T0104 bežné výdavky  
 (Medzinárodná konferencia M. Thege Konkoly)  
 List č. MK-687/2016-340/626 + 8 000,00 EUR
2. Rozpočtové opatrenie č. 2/KV  
 - prvok 08T0103 kapitálové výdavky  
 (SÚH – Nákup automobilu)  
 List č. MK-924/2016-341/3062 +38 000,00 EUR
3. Rozpočtové opatrenie č. 3/BV  
 - prvok 08S0107 bežné výdavky  
 (zvýšenie plátov zamestnancov)  
 List č. MK-901/2016-341/7138 + 9 356,00 EUR
4. Rozpočtové opatrenie č. 4/KV a 5/BV  
 - prvok 08S0107 bežné, kapitálové výdavky  
 (odstránenie havarijného stavu...)  
 List č. MK -901/2016-341/10653 -10 000,00 EUR  
 +10 000,00 EUR
5. Rozpočtové opatrenie č. 6  
 - prvok 08S0107 bežné výdavky  
 (zúčtovanie kultúrnych poukazov)  
 List č. MK-901/2016-341/15972 + 2 379,00 EUR

Celková výška pridelených finančných prostriedkov na rok 2016 – bežné výdavky bola vo výške 492 410 EUR, kapitálové výdavky 28 000 EUR. Uvedené príspevky organizácia vyčerpala v plnej výške.

#### **4.2. Rozbor nákladov a výnosov**

##### *Spotrebované nákupy*

Organizácia v materiálových nákladoch sledovala celkovú spotrebu všeobecného materiálu nasledovne:



**Zrealizované nákupy na základné prevádzkové potreby** (kancelárskeho, ochranného, spotrebného, materiálu – ÚMOD, atď.). Zabezpečoval sa nákup:

a) všeobecného materiálu: tonery, záves do vstupnej haly, laminovačka, ochranné pracovné prostriedky (pracovný odev Pluto pilčik), elektromateriál, materiál ÚMOD (plotostrih, popruh na STIGA PARK, pneumatiky zimné ma motorové vozidlo Citroen Jumper) a iný spotrebný materiál,

b) drobného hmotného majetku: digitálny diktafón Sony, štúdiové slúchadlá, pult na projektor, HP Display Port TO DVI-D, kotol elektrický Excelent 15 Atlack, chladnička, rýchlovarná kanvica, montáž EQ08 SKY WATCHER, vrták stupňovitý, sada náradia pre elektroniku Proskit, stoličky kancelárske, skriňa kancelárska.

Náklady sa vynakladali len na nevyhnutne potrebné zabezpečenie prevádzky a činnosti organizácie.

**Zabezpečovanie hlavnej činnosti organizácie:**

a) materiál poskytnutý na celoslovenských podujatiach – vecné ceny poskytnuté na súťažiach (Čo vieš o hviezdach, Vesmír očami detí , materiál na 23. celoštátny slnečný seminár),

b) spotreba metodického materiálu v knižnici organizácie, fotomateriálu, kníh, časopisov, obstarania výpočtovej techniky, softvéru.

Organizácia tieto náklady vynakladala na zabezpečenie hlavnej činnosti v zmysle uzatvoreného Kontraktu na rok 2016.

Náklady vynaložené na spotrebný materiál a nákup drobného hmotného majetku boli vo výške 25 143 EUR.

V rámci spotrebovaných nákupov boli vynaložené aj ďalšie náklady:

- spotreba palív motorových vozidiel bola v celkovej plánovanej výške 4 052 EUR,

- náklady na elektrickú energiu a zemný plyn boli vo výške 23 962 EUR.

Celková výška nákladov vynaložená na spotrebované nákupy bola vo výške 53 157 EUR, čerpanie bolo v rámci plánovaných prostriedkov, organizácia dosiahla úsporu pri realizovaných nákupoch na základné prevádzkové potreby. V rámci úsporných opatrení organizácie sa celková úroveň nákladov v porovnaní s rokom 2015 znížila o cca 8 000 EUR.

*Služby*Opravy a udržiavanie**- náklady na opravu a údržbu budov a majetku**

Organizácia na údržbu budov a majetku v roku 2016 čerpala finančné prostriedky nasledovne:

a) náklady na údržbu budov:

- bola zabezpečená oprava fasády historickej budovy vo výške 1 700 EUR,
- oprava poškodenej časti plochej strechy na prevádzkovej budove vo výške 486 EUR,
- oprava poškodených klampiarskych prvkov na historickej budove vo výške 474 EUR,
- výmena vonkajšej krytiny polguľovej kupoly planetária vo výške 11 981 EUR.

(Na výmenu vonkajšej krytiny polguľovej kupoly planetária použila organizácia finančné prostriedky vo výške 10 000 EUR, ktoré boli na základe žiadosti SÚH a súhlasného stanoviska Sekcie kultúrneho dedičstva MK SR upravené presunom z kapitálových výdavkov do bežných výdavkov na odstránenie havarijného stavu strešnej krytiny kupoly planetária. Rozdiel finančných prostriedkov vo výške 1 981 EUR doplatila organizácia z vlastných prostriedkov, zdroj 46).

b) náklady na údržbu majetku:

- vynaložili sa náklady na opravu interiérového vybavenia (kancelárskeho nábytku, hasiacich prístrojov, EZS, klimatizačného zariadenia) a iné drobné opravy vo výške 709 EUR.

**- náklady na opravu a údržbu dopravných prostriedkov**

Organizácia vynaložila finančné prostriedky aj na opravu motorových vozidiel Škoda Octavia, Ford Tranzit v celkovej hodnote 2 845 EUR.

Celkové vynaložené náklady na opravu a údržbu budov a majetku za rok 2016 boli vo výške 18 762 EUR.

Cestovné náklady

V rámci cestovných nákladov sa uskutočnili služobné pracovné cesty tuzemské i zahraničné.

**Tuzemské pracovné cesty**

Cestovné náklady sa vynaložili pre vlastných pracovníkov i pre účastníkov celoslovenských podujatí (zasadnutia redakčnej rady časopisu Kozmos, Astrofoto, Čo vieš o hviezdach, celoslovenskej porady riaditeľov, Astronomickej olympiády, Zrazu mladých astronómov

Slovenska, Letného sústreďenia mladých astronómov Slovenska, Astrofilmu, festivalu Múzeí, medzinárodnej konferencie Mikuláš Thege Konkoly, slnečného seminára).

Celková výška vynaložených nákladov na tuzemské pracovné cesty bola vo výške 3 948 EUR.

### **Zahraničné pracovné cesty**

Finančné prostriedky boli vynaložené na medzinárodné konferencie i spoluprácu s partnerskými organizáciami v zahraničí nasledovne:

#### a) účasť na medzinárodných konferenciách

International Meteor Conference, Holandsko-Egmond	678 EUR
International Planetarium Society, Poľsko-Warsawa	2 341 EUR
European Week Astronomy and Space Science, Grécko-Atény	1 536 EUR

#### b) spolupráca s partnerskými organizáciami v zahraničí

Maďarsko, Debrecen	624 EUR
Rakúsko, Viedeň	45 EUR
Maďarsko, Nagytagyos	39 EUR
Česká Republika, Ondřejov	385 EUR
Maďarsko, Piskéstető	39 EUR

#### c) spolupráca s partnerskými organizáciami v zahraničí

V rámci projektu APVV, uzatvoreného s agentúrou na podporu výskumu a vývoja, na obdobie dvoch rokov, sa hradili náklady na zahraničné pracovné cesty slovenským riešiteľom, ako aj pobytové náklady portugalským riešiteľom.

Portugalsko, Lisabon	594 EUR
Slovensko, Hurbanovo, Stará Lesná	1 667 EUR

Celková výška nákladov vyčerpaných na zahraničné cesty bola vo výške 5 687 EUR a náklady čerpané z mimorozpočtových zdrojov, zdroj 71 (APVV projekt) sa čerpal vo výške 2 261 EUR.

Organizácia realizovala zahraničnú spoluprácu s partnerskými organizáciami v zahraničí účasťou na medzinárodných konferenciách, seminároch a sympóziách.

V rámci vzájomnej odbornej spolupráce s partnerskými inštitúciami v zahraničí boli v roku 2016 realizované aj krátkodobé (jeden a dvojdňové cesty) za účelom prezentovania výsledkov odbornej činnosti našej organizácie v zahraničí, rozvíjania nových poznatkov a vzájomnej výmeny astronomických informácií.

#### Náklady na reprezentačné účely

Organizácia mala stanovený limit nákladov na reprezentačné účely vo výške 600 EUR. Uvedený limit sa vyčerpal v roku 2016 v plnej výške na občerstvenie poskytnuté na :

- a) zasadnutiach redakčnej rady,
- b) celoštátnych súťažiach Vesmír očami detí a Čo vieš o hviezdach,
- c) verejnom odpočte,
- d) celoslovenských podujatiach (medzinárodná konferencia Mikuláš Thege Konkoly, 23. celoštátny slnečný seminár, celoslovenská porada riaditeľov hvezdární a planetárií na Slovensku, Astrofilm i ostatné podujatia),
- e) rokovaníach a počas prijatí oficiálnych hostí.

#### Ostatné služby

##### **Edičná činnosť** (vydávanie edičných titulov):

- Populárno-vedecký časopis Kozmos (bolo vydaných 6 čísiel),
- Nebeské perly slovenskej a českej astrofotografie,
- Astronomický kalendár 2017,
- Astronomická ročenka 2017,
- Astronómia v Nitre – história a súčasnosť,
- Vymaľuj si súhvezdia,
- Zborník referátov z medzinárodnej konferencie M. Thege Konkoly,
- Zborník referátov z 23. slnečného seminára.

Náklady sa vynaložili vo výške 19 338 EUR.

##### **Celoslovenské podujatia, súťaže, výstavy:**

- 100. výročie úmrtia Mikuláša Thege Konkolyho – spomienkové zhromaždenie,
- Vyhodnotenie súťaže Astrofoto 2015,
- Celoslovenská porada riaditeľov hvezdární a planetárií na Slovensku,

- Medzinárodná konferencia Mikuláš Thege Konkoly,
- Výtvarná súťaž Vesmír očami detí,
- Vedomostná súťaž Čo vieš o hviezdach,
- Astronomická olympiáda,
- 23. celoštátny slnečný seminár,
- Zraz mladých astronómov Slovenska,
- Letné sústreďenie mladých astronómov Slovenska,
- Medzinárodný festival astronomických filmov – Astrofilm 2016,
- Celoslovenská porada metodických pracovníkov hvezdární a planetárií,
- Medzinárodná fotografická súťaž Svetíme si na cestu nie na hviezdy,
- Astroseminár pre učiteľov základných a stredných škôl,
- Seminár prezentačné techniky pri popularizácii astronómie.

Celková výška vynaložených nákladov na zabezpečenie hlavných podujatí bola 21 650 EUR.

Na základe rozpočtového opatrenia č. 1, list č. MK-687/2016-340/626 mala organizácia poskytnuté finančné prostriedky s účelovým určením na medzinárodnú konferenciu Mikuláš Thege Konkoly a 145 rokov hvezdárne v Hurbanove, v rámci podpory kultúrnych aktivít v zahraničí, prvok 08T0104 – 8 000 EUR. Finančné prostriedky s účelovým určením sa vyčerpali v plnej výške 8 000 EUR, z toho 4 158 EUR boli náklady na konferenciu a 3 842 EUR bolo použitých na vydanie zborníka z medzinárodnej konferencie.

### **Nájomné**

Organizácia vynaložila náklady na nájomné v celkovej výške 7 565 EUR:

- a) nájomné za budovu Konventná č. 19 v Bratislave vo výške 6 776 EUR,
- b) ostatné nájomné (prenájom sály, oceľových fliaš, odpadového kontajnera 790 EUR).

### **Autorské honoráre**

Pri vydávaní edičných titulov vznikli pre organizáciu aj výdavky na autorské honoráre vyplatené autorom za časopis Kozmos a ostatné vydané edičné tituly (Astronomický kalendár, Astronomická ročenka, Vymaľuj si súhvezdia, Zborník referátov) v celkovej výške 11 554 EUR.

### **Ostatné náklady**

Organizácia vynaložila ďalšie náklady, ktoré súvisia s prevádzkou budov a majetku:

- a) prevádzkovanie EZS (1 052 EUR),
- b) využívanie internetu, telefóny, poštovné (6 999 EUR),
- c) prepravné (841 EUR),
- d) vodné a stočné (405 EUR),
- e) odvoz odpadu (526 EUR),
- f) čistiareň (790 EUR),
- g) revízie (1674 EUR),
- h) software (324 EUR),
- i) náklady na vedu a výskum (112 EUR),
- j) iné služby – služby spojené s vydávaním časopisu Kozmos, s administráciou služieb v redakcii Kozmos, s poskytovaním reklamných služieb, s poskytnutím autorských práv k hudobným dielam, so zabezpečovaním výskumných prác a ich publikovaním, so zabezpečením zdravotného dohľadu, so zabezpečením správy informačných technológií, s poskytovaním právnej pomoci, s realizáciou tlače posterov na semináre a konferencie, s vyhotovením CD s virtuálnou výstavou VOD, s uverejnením inzercie, so školeniami pracovníkov, s užívaním počítačovej siete, s vyhotovením loga na knižný titul, s väzbou časopisov, s vyhotovením pečiatok, s revíziou plynových zariadení, a s inými službami. Organizácia vynaložila náklady v oblasti iných služieb na zabezpečenie správy, prevádzky, činnosti organizácie 37 067 EUR.

Vyčerpané náklady boli vo výške 109 897 EUR, čerpanie bolo v súlade s upraveným rozpočtom.

### Mzdové náklady

Organizácia čerpala mzdové náklady v súlade s uplatnením zákona NR SR č. 553/2003 Z. z. o odmeňovaní niektorých zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme a o zmene a doplnení niektorých zákonov, a v súlade s nariadením vlády SR č. 204/2005.

V zmysle nariadenia vlády č. 432/2015 Z. z., ktorým sa ustanovujú zvýšené stupnice platových taríf pri výkone práce vo verejnom záujme (príloha č. 3,4) došlo k úprave tarifných plátov od 1.1.2016. Na základe rozpočtového opatrenia č. 3, list č. MK-901/2016-341/7138 mala organizácia zvýšené finančné prostriedky s účelovým určením na mzdy a platy vo výške 6 933 EUR. V dôsledku uvedenej úpravy došlo k navýšeniu tarifných plátov za rok 2016. Výška priemernej mesačnej mzdy je vyššia v porovnaní s rokom 2015 o 50 EUR v dôsledku

zvýšenia tarifných platov od 1.1.2016, ako aj v dôsledku zvýšenia celkového stavu pracovníkov (v roku 2016 boli prijatí traja noví pracovníci do pracovného pomeru).

Celkové čerpanie mzdových nákladov bolo v zmysle plánovaných vo výške 227 403 EUR.

Organizácia v rámci mzdových nákladov platila aj za dohody o vykonaní práce a pracovných činností celkovo 12 232 EUR.

Celkové čerpanie mzdových nákladov v roku 2016 bolo vo výške 239 635 EUR, po vykonaní úprav tarifných platov na základe upraveného rozpočtu.

#### Sociálne náklady

a) zákonné sociálne poistenie – na základe vymeriavacieho základu podiel poistného do fondov na základe zákona NR SR č. 273/1994 Zb. o zdravotných poisťovniach a zákona č. 274/1994 Zb. o sociálnej poisťovni a príspevku do fondu zamestnanosti predstavuje finančnú čiastku 81 771 EUR. Organizácia vykonala odvod finančných prostriedkov v plnej výške. Na základe rozpočtového opatrenia č. 3, list č. MK-901/2016-341/7138 mala organizácia zvýšené finančné prostriedky s účelovým určením na odvody poistného vo výške 2 423 EUR.

b) stravné – organizácia vynaložila náklady na stravu pracovníkom organizácie vo výške 8 493 EUR,

c) organizácia tvorila sociálny fond prídélom na základe zákona č. 152/1994 o sociálnom fonde v znení neskorších predpisov, tvorba fondu bola vo výške 2 073 EUR,

d) organizácia vynaložila náklady na úhradu náhrady príjmov 414 EUR.

Celkové čerpanie nákladov bolo na základe upraveného rozpočtu vo výške 92 751 EUR.

#### *Dane a poplatky*

Organizácia na účtovnej skupine 53 vykazuje čerpanie za úhradu daní z nehnuteľnosti i ostatnej dane, poplatkov:

- úhrada dane z nehnuteľností 885 EUR,

- ostatné dane a poplatky 738 EUR,

Celkové čerpanie nákladov bolo vo výške 1 623 EUR.

#### *Ostatné náklady*

V organizácii vznikli aj iné ostatné náklady, ktoré súvisia so zabezpečením činnosti organizácie:

- predaný materiál vo výške 17 896 EUR,
- ostatné pokuty, penále a úroky z omeškania 30 EUR,
- ostatné náklady 513 EUR,
- peňažné výhry poskytované výhercom súťaží 1 550 EUR.

Celkové čerpanie nákladov bolo vo výške 19 989 EUR v rámci plánovaných.

### *Odpisy*

#### Odpisy H a NIM – ich tvorba a finančné krytie

Odpisy k 31.12.2016 boli vypočítané v zmysle zákona 595/2003 Z. z. o daniach z príjmov v znení neskorších predpisov, podľa sadzieb platných k 31.12.2016 a boli zaúčtované v roku 2016 na účty príslušných oprávok. Majetok nadobudnutý v priebehu roka 2016 sa odpisoval v zmysle platných sadzieb zákona o daniach z príjmov prostredníctvom účtovných odpisov rovnomerne. Odpisy boli vykázané vo výške 40 368 EUR na účte 551. V porovnaní s rokom 2015 zostala výška odpisov na tej istej úrovni.

#### *Analýza nákladov na prevádzku budov*

Organizácia má v správe budovy, ktorých prevádzku musí zabezpečovať. Budovy sa nachádzajú v areáli SÚH (historická budova, HSFA, prevádzková budova, Heyde kupola, stará dielňa), okrem toho si prenajíma budovu redakcie časopisu Kozmos, Konventná č. 19 v Bratislave.

##### a) náklady na prevádzkové budovy

nevyhnutné náklady vynaložené na spotrebu energie (elektrická, plyn), opravy a údržba budov, ostatné služby, mzdové náklady obslužného personálu, ostatné náklady. Organizácia vynaložila v roku 2016 náklady v celkovej hodnote 54 210 EUR.

##### b) náklady na Konventnú č. 19

nevyhnutné náklady vynaložené na spotrebu energie (elektrická, plyn), ostatné služby, mzdové náklady obslužného personálu, ostatné náklady.

Organizácia vynaložila v roku 2016 náklady na Konventnú v Bratislave 14 570 EUR.

Celkové čerpanie nákladov bolo vo výške 68 780 EUR.

### **Čerpanie transferov (bežný, kapitálový) a vlastných výnosov**

#### **Schválený rozpočet na rok 2016:**

- bežný transfer

462 675 EUR



- kapitálový transfer	0 EUR
- vlastné výnosy	39 000 EUR

Výška celkového rozpočtu bola 501 675 EUR.

Uvedený rozpočet – bežný transfer, kapitálový transfer sa v priebehu roka 2016 upravoval na základe úprav záväzných ukazovateľov štátneho rozpočtu.

#### **Upravený rozpočet na rok 2016:**

- bežný transfer	492 410 EUR
- kapitálový transfer	28 000 EUR
- vlastné výnosy	59 600 EUR
- projekt APVV	2 700 EUR

Výška celkového rozpočtu bola 582 710 EUR.

#### **Čerpanie nákladov:**

Celkové náklady spolu	592 714 EUR
Celkové výnosy spolu	596 109 EUR
Dosiahnutý kladný HV	3 395 EUR

### **4.3. Hodnotenie dosiahnutých vlastných výnosov**

#### *Tržby*

Organizácia dosiahla v roku 2016 tržby z hlavnej činnosti:

#### Tržby z predaja výrobkov a služieb

Organizácia vykazuje z predaja výrobkov a služieb tržby v celkovej výške 58 336 EUR nasledovne:

- z predaja metodického materiálu (Astronomická ročenka, Astronomický kalendár, Astronomické oko, Astrofotografia, Nebeské perly a ďalší metodický materiál) vo výške 25 507 EUR,
- z predaja časopisu Kozmos vo výške 21 612 EUR,
- z poskytovania služieb ÚMOD (servis ďalekohľadov pre iné organizácie), ostatné služby vo výške 719 EUR,
- tržby zo vstupného vo výške 10 498 EUR.

Iné ostatné výnosy

Organizácia dosiahla aj neplánované tzv. iné, ostatné výnosy vo výške nasledovne:

- |   |           |
|---|-----------|
| a) iné, ostatné   | 2 522 EUR |
| (registračný poplatok od účastníkov celoštátneho slnečného seminára, finančné prostriedky boli použité na vydanie zborníka referátov) |           |
| b) výnosy z BT od ost. subjektov mimo VS  | 2 473 EUR |
| (finančné prostriedky projektu APVV)  |           |

Celková výška dosiahnutých vlastných výnosov v roku 2016 je vo výške 63 331 EUR.

<b>Príjmy</b>	<b>EUR</b>
Rozpočet	59 600
Skutočnosť	63 331
% plnenie	106,20

Organizácia dosiahla tržby vo výške 63 331 EUR, v porovnaní s upraveným rozpočtom je percentuálne plnenie 106,20 %.

Celková výška príjmov organizácie je pohyblivá a závisí od dopytu po vydaných publikáciách, od predaja časopisu Kozmos i od vstupného. Navýšenie dosiahnutých tržieb oproti roku 2015 nastalo hlavne rozšírením ponuky edičných titulov a potupne sa zvyšujúcou návštevnosťou, čo prinieslo nárast aj v oblasti príjmov zo vstupného. Uvedené navýšenie celkových príjmov je dôkazom pretrvávajúceho záujmu širokej verejnosti o organizáciou ponúkané publikácie, o časopis Kozmos a v nemalej miere aj záujem o celkovú programovú ponuku a ponuku špecializovaných podujatí.

*Prenájom*

Tržby z prenájmu organizácia nemala žiadne.

*Iné zdroje*

Organizácia čerpala finančné prostriedky v rámci projektu APVV – Vývoj slnečnej aktivity počas slnečného cyklu – od štatistiky k fyzike, poskytnutých cez agentúru na podporu výskumu a vývoja, na roky 2016-2017, bežné výdavky vo výške 5 400,00 EUR.

V roku 2016 mala organizácia poskytnutých 2 700,00 EUR, z ktorých sa vyčerpalo 2 472,89 EUR. Nevyčerpané finančné prostriedky vo výške 227,11 EUR boli vrátené do štátneho rozpočtu, na výdavkový účet agentúry.

#### *FK 08.5.0 Výskum a vývoj v oblasti rekreácie, kultúry a náboženstva*

Organizácia mala schválené finančné prostriedky na vedu a výskum vo výške 9 000 EUR.

Uvedené finančné prostriedky sa použili na obnovu prístrojového vybavenia odbornopozorovateľského a výskumného oddelenia vo výške 9 000 EUR. Pridelené finančné prostriedky na vedu a výskum sa vyčerpali v plnej výške.

#### **4.4. Hodnotenie hospodárskeho výsledku**

Organizácia v roku 2016 dodržala plnenie záväzných úloh a limitov, všetky plánované úlohy a podujatia boli splnené. Organizácia mala schválený príspevok na rok 2016 vo výške 462 675 EUR. Schválený príspevok organizácie sa v priebehu roka upravoval navýšením bežného i kapitálového transferu o 57 735 EUR s účelovým určením nasledovne:

##### **Bežný transfer**

- zvýšením o 29 735 EUR, s účelovým určením na úpravu mzdových nákladov, odvodu poistného, zabezpečenia medzinárodnej konferencie Mikuláš Thege Konkoly, odstránenie havarijného stavu strešnej krytiny kupoly planetária, zúčtovania kultúrnych poukazov.

##### **Kapitálový transfer**

- zvýšením o 28 000 EUR, s účelovým určením na investičnú akciu „Nákup automobilu“.

Schválený transfer bežný, kapitálový vyčerpala organizácia v plnej výške 520 410 EUR.

Ďalej použila organizácia aj finančné prostriedky z vlastných výnosov vo výške 59 336 EUR, na úhradu nákladov, ktoré nevedela zabezpečiť z bežného transferu. Celkové čerpanie nákladov bolo v roku 2016 vo výške 592 714 EUR, celkové dosiahnuté výnosy vo výške 596 109 EUR, čím dosiahla organizácia kladný HV 3 395 EUR. Organizácia musela v priebehu roka 2016 realizovať úsporné opatrenia, aby mohla zabezpečiť všetky svoje naplánované aktivity.

Slovenská ústredná hviezdáreň pri čerpaní nákladov postupovala v zmysle uzatvoreného kontraktu s MK SR na rok 2016 a zároveň dodržiavala aj čerpanie nákladov podľa rozpisu účtových skupín.

#### 4.5. Prioritné projekty a ich plnenie

Organizácia mala v rámci projektov na kultúrne aktivity – Podpora kultúrnych aktivít RO a PO na rok 2016 upravené záväzné ukazovatele štátneho rozpočtu s účelovým určením nasledovne:

##### a) bežné výdavky

1. Účelovo určené – 08T0104 Podpora kultúrnych aktivít RO a PO v zahraničí  
 Medzinárodná konferencia Mikuláš Thege Konkoly  
 a 145 rokov hvezdárne v Hurbanove a vydanie zborníka referátov  
 list číslo MK-687/2016-340/626 + 8 000 EUR

##### Medzinárodná konferencia

Ukazovateľ	Suma spolu v EUR
Poskytnutý transfer	8 000 EUR
Skutočne vyúčtovaná suma	8 000 EUR
Predpis	8 000 EUR
Nedočerpané finančné prostriedky	0 EUR

Finančné prostriedky účelovo určené – 08T0104 Podpora kultúrnych aktivít RO a PO v zahraničí (Medzinárodná konferencia Mikuláš Thege Konkoly a 145 rokov hvezdárne v Hurbanove a vydanie zborníka referátov) sa v roku 2016 vyčerpali v plnej výške.

##### b) kapitálové výdavky

1. účelovo určené – 08T0103 Podpora kultúrnych aktivít RO a PO  
 – SÚH – Nákup automobilu  
 – List číslo MK-924/2016-341/3062 + 38 000 EUR

##### SÚH – nákup automobilu

Ukazovateľ	Suma spolu v EUR
Poskytnutý transfer	38 000 EUR
Skutočne vyúčtovaná suma	28 000 EUR
Predpis	28 000 EUR
Nedočerpané finančné prostriedky	10 000 EUR

Finančné prostriedky účelovo určené – 08T0103 Podpora kultúrnych aktivít RO a PO (SÚH – nákup automobilu) sa v roku 2016 vyčerpali vo výške 28 000 EUR. Zostatok finančných prostriedkov vo výške 10 000 EUR vrátila organizácia na účet MK SR. Na základe žiadosti organizácie a súhlasného stanoviska sekcie kultúrneho dedičstva boli upravené finančné prostriedky presunom z kapitálových výdavkov do bežných výdavkov vo výške 10 000 EUR použité na odstránenie havarijného stavu strešnej krytiny kupoly planetária (rozpočtové opatrenie č. 4/KV a 5/BV, List MK-901/2016-341/10653).

#### 4.6. Výdavky organizácie

##### Výdavky organizácie podľa ekonomickej klasifikácie

Organizácia mala na rok 2016 rozpísaný rozpočet a čerpaný nasledovne:

##### a) bežné výdavky

zdroj 111,46,71

program 08S

prvok 08S0107

**Základný prvok, v ktorom organizácia realizovala svoju základnú činnosť – súhrnná tabuľka – 08S0107 (Zdroj 111, 46,71)**

Činnosť SÚH	Celkom	610	620	630	640	714
Schválený rozpočet	501675,00	221399,00	77379,00	200597,00	2300,00	0,00
Upravený rozpočet	546710,00	226203,00	77531,00	242492,00	484,00	0,00
Skutočnosť	546219,00	226203,00	77531,00	242001,00	484,00	0,00

**Základný prvok, v ktorom organizácia realizovala svoju základnú činnosť – tabuľka podľa jednotlivých zdrojov – 08S0107**

##### Zdroj 111, 0820

Činnosť SÚH	Celkom	610	620	630	640	714
Schválený rozpočet	386375,00	199399,00	69690,00	114986,00	2300,00	0,00
Upravený rozpočet	475410,00	206332,00	72113,00	196481,00	484,00	0,00
Skutočnosť	475410,00	206332,00	72113,00	196481,00	484,00	0,00

**Zdroj 111,0850 Veda a výskum**

Činnosť SÚH	Celkom	610	620	630	640	714
Schválený rozpočet	76300,00	0,00	0,00	76300,00	0,00	0,00
Upravený rozpočet	9000,00	0,00	0,00	9000,00	0,00	0,00
Skutočnosť	9000,00	0,00	0,00	9000,00	0,00	0,00

**Zdroj 46,0820**

Činnosť SÚH	Celkom	610	620	630	640	714
Schválený rozpočet	39000,00	22000,00	7689,00	9311,00	0,00	0,00
Upravený rozpočet	59600,00	19871,00	5418,00	34311,00	0,00	0,00
Skutočnosť	59336,00	19871,00	5418,00	34047,00	0,00	0,00

**Zdroj 71**

Činnosť SÚH	Celkom	610	620	630	640	714
Schválený rozpočet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Upravený rozpočet	2700,00	0,00	0,00	2700,00	0,00	0,00
Skutočnosť	2473,00	0,00	0,00	2473,00	0,00	0,00

**b) kapitálové výdavky**

Organizácia na rok 2016 nemala rozpísané kapitálové výdavky v programe 08S0107 podľa prvkov a zdrojov.

**Prvky, v ktorom organizácia rozpočtovala prioritné projekty**

Organizácia v priebehu roka 2016 mala na základe zmeny záväzných ukazovateľov štátneho rozpočtu schválené prioritné projekty nasledovne:

- 08T0104 Podpora kultúrnych aktivít v zahraničí

Medzinárodná konferencia Mikuláš Thege Konkoly a 145 rokov hvezdárne v Hurbanove a vydanie zborníka referátov

- 08T0103 Podpora kultúrnych aktivít RO a PO

SÚH – Nákup automobilu

**08T0104 Medzinárodná konferencia Mikuláš Thege Konkoly – bežné výdavky**

Činnosť SÚH	Celkom	610	620	630	640	714
Upravený rozpočet	8000,00	0,00	0,00	8000,00	0,00	0,00
Skutočnosť	8000,00	0,00	0,00	8000,00	0,00	0,00

**08T0103 SÚH – Nákup automobilu – kapitálové výdavky**

Činnosť SÚH	Celkom	610	620	630	640	714
Upravený rozpočet	38000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38000,00
Skutočnosť	28000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28000,00

**4.7. Vyhodnotenie použitia mimorozpočtových prostriedkov****a) bežné výdavky, zdroj 46**

Organizácia použila mimorozpočtové prostriedky z vlastných tržieb, zdroj 46, bežné výdavky. Mimorozpočtové prostriedky použila organizácia na dofinancovanie mimoriadnych výdavkov, ktoré sa vyskytli pre organizáciu v priebehu roka, hlavne za poskytované služby. Čerpanie mimorozpočtových prostriedkov bolo vo výške podľa priloženej tabuľky:

- mzdové náklady 19 871 EUR,
- zákonné sociálne náklady 5 418 EUR,
- ostatné služby 34 047 EUR.

**Zdroj 46,0820**

Činnosť SÚH	Celkom	610	620	630	640	714
Schválený rozpočet	39000,00	22000,00	7689,00	9311,00	0,00	0,00
Upravený rozpočet	59600,00	19871,00	5418,00	34311,00	0,00	0,00
Skutočnosť	59336,00	19871,00	5418,00	34047,00	0,00	0,00

**b) kapitálové výdavky**

Organizácia nepoužila mimorozpočtové prostriedky na úhradu kapitálových výdavkov.

**c) bežné výdavky, iné zdroje, zdroj 71**

Organizácia čerpala finančné prostriedky v rámci projektu APVV – Vývoj slnečnej aktivity počas slnečného cyklu – od štatistiky k fyzike, poskytnutých cez agentúru na podporu výskumu a vývoja, na roky 2016-2017, bežné výdavky vo výške 5 400,00 EUR.

V roku 2016 mala organizácia poskytnutých 2 700,00 EUR, z ktorých sa vyčerpalo 2 472,89 EUR. Nevyčerpané finančné prostriedky vo výške 227,11 EUR boli vrátené do štátneho rozpočtu na výdavkový účet agentúry.

### Zdroj 71, 0820

Činnosť SÚH	Celkom	610	620	630	640	714
Schválený rozpočet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Upravený rozpočet	2700,00	0,00	0,00	2700,00	0,00	0,00
Skutočnosť	2473,00	0,00	0,00	2473,00	0,00	0,00

### d) kapitálové výdavky

Organizácia nepoužila mimorozpočtové prostriedky na kapitálové výdavky.

### 4.8. Hodnotenie fondov organizácie

#### 4.8.1. Rezervný fond

Stav k 1.1.2016 18 356,71 EUR

Tvorba fondu: (13 983,05 EUR)

- Rezervný fond bol tvorený z dosiahnutého kladného HV za rok 2016.

Čerpanie fondu: (0 EUR)

- Rezervný fond v roku 2016 čerpaný nebol.

Stav k 31.12.2016 18 356,71 EUR

#### 4.8.2. Sociálny fond

Stav k 1.1.2016 365,59 EUR

Tvorba fondu: (2 064,29 EUR)

- sociálny fond bol tvorený podľa § 3,4 zákona č. 152/1994 Z. z. vo výške 1% funkčných platov.

Čerpanie fondu: (2 064,76 EUR)

- sociálny fond sa čerpal v roku 2016 ako príspevok poskytnutý na stravovanie pre pracovníkov organizácie,

- sociálny fond sa čerpal v roku 2016 ako paušálna náhrada na regeneráciu pracovnej sily § 7 zákona č. 152/94 Z. z.

Stav k 31.12.2016 365,12 EUR



## 5. Prostriedky Európskej únie a na spolufinancovanie

Slovenská ústredná hvezdáreň nemala schválené projekty implementovaných zo zdrojov EÚ ani spolufinancovaných z iných zdrojov (zdroje zo zahraničia, ROP, OPIS PO2).

Vecné ani finančné čerpanie uvedených projektov nevykazujeme v roku 2016.

## 6. Podnikateľská činnosť

Slovenská ústredná hvezdáreň nevykonávala v roku 2016 žiadnu podnikateľskú činnosť.

## 7. Zhodnotenie majetkovej pozície organizácie

### a) majetok organizácie

Organizácia vedie evidenciu hmotného investičného majetku, ktorého vstupná cena je vyššia ako 1 700 EUR, nehmotného investičného majetku, ktorého vstupná cena je vyššia ako 2 400 EUR. Organizácia drobný nehmotný a hmotný majetok nepovažuje za investičný, pri jeho obstaraní sa účtuje priamo do spotreby (501 – hmotný, 518 – nehmotný). Majetok sa obstaráva externe, prírastky sa evidujú v priebehu roka.

Stav majetku k 31.12.2016 je 342 416,26 EUR v zostatkovej hodnote nasledovne:

- Softvér	0,00 EUR
- Pozemky	32 202,08 EUR
- Budovy, stavby	243 538,70 EUR
- Stroje, prístroje, zariadenia, inventár	41.120,60 EUR
- Dopravné prostriedky	25.554,88 EUR

Zásoby organizácie predstavujú obežný majetok, účtovanie obstarania a úbytku zásob sa vykonáva podľa spôsobu A. Organizácia účtuje aj zásoby vlastnej výroby na ľarchu účtu 123 – Výrobky a v prospech účtovej skupiny 61 zmeny stavu vnútro podnikových zásob.

Stav zásob k 31.12.2016 je 29 146 EUR.

### b) Pohľadávky a záväzky

Organizácia vykazuje k 31.12.2016 pohľadávky a záväzky nasledovne:

– Mediaprint	Časopis Kozmos	1 322,46 EUR
– L. K. Permanent	Časopis Kozmos	2 312,00 EUR
– Stáli odberatelia	Metodický materiál	252,50 EUR

Uvedené pohľadávky sa týkajú poskytovaných služieb časopisu Kozmos, predaja metodického materiálu v celkovej hodnote 3 886,96 EUR.

Organizácie neeviduje žiadne pohľadávky po lehote splatnosti.

Organizácia vykazuje k 31.12.2016 záväzky nasledovne:

**a) dlhodobé**

- Záväzky SOZKaSO 365,12 EUR

**b) krátkodobé**

- Dodávatelia 3 192,26 EUR

- Ostatné záväzky 171,41 EUR

- Nevyfakturované dodávky 2 501,61 EUR

- Záväzky voči zamestnancom 13 590,43 EUR

- Ostatné záväzky voči zamestnancom 60,20 EUR

- Záväzky sociálneho zabezpečenia 10 152,91 EUR

- Daňové záväzky 1 772,67 EUR

Uvedené záväzky sa týkajú mesiaca december 2016 v celkovej hodnote 31 806,61 EUR, boli záúčtované do nákladov za mesiac december, odvody boli vykonané v mesiaci január 2017.

Organizácia neeviduje žiadne záväzky po lehote splatnosti.

Organizácia neeviduje žiadne nedobytné pohľadávky. Organizácia neeviduje žiadne záväzky, ktoré by viedli k súdnym sporom.

## **8. Zhodnotenie zamestnanosti**

Organizácia mala na rok 2016 určený priemerný stav zamestnancov 28 osôb ako orientačný ukazovateľ. V skutočnosti je v organizácii zamestnaných k 31.12.2016 – 27 pracovníkov, z toho 10 žien.

K prepúšťaniu pracovníkov zo strany zamestnávateľa nedošlo, z toho dôvodu nebolo potrebné čerpať mzdové prostriedky na vyplatenie odstupného. V priebehu roka 2016 prijala organizácia do pracovného pomeru troch nových pracovníkov, s dvomi pracovníkmi bol ukončený pracovný pomer na ich žiadosť. V zmysle nariadenia vlády č. 432/2015 Z. z., ktorým sa ustanovujú zvýšené stupnice platových taríf pri výkone vo verejnom záujme (príloha č. 3,4)

došlo k úprave tarifných platov od 1.1.2016. Uvedená skutočnosť mala vplyv na výšku priemernej mesačnej mzdy za rok 2016, ktorá sa v porovnaní s rokom 2015 zvýšila o 50 EUR. Úroveň miezd v organizácii bola ovplyvnená odchodom pracovníkov, ako aj prijatím nových do pracovného pomeru, ktorí na základe uznanej praxe museli byť zaradení do príslušných tarifných stupňov a tarifných tried podľa tabuľky o odmeňovaní vo verejnej správe.

## 9. Hlavné skupiny užívateľov výstupov organizácie

Hlavné skupiny užívateľov výstupov organizácie sú v závislosti od činnosti Slovenskej ústrednej hvezdárne členené nasledovne:

### a) kultúrno-výchovná a vzdelávacia činnosť:

- hvezdárne a planetária (pracovníci HaP)
- základné školy, stredné školy, vysoké školy (študujúca mládež, učitelia matematiky, fyziky, zemepisu a geografie ZŠ a SŠ) – cca 80 % tvorí mládež od 10 do 19 rokov
- fyzické osoby (astronómovia amatéri, široká verejnosť)

### b) edičná a informačná činnosť:

- hvezdárne a planetária (pracovníci HaP)
- fyzické osoby (čitelia, internetoví používatelia, široká laická a odborná verejnosť)

### c) odborná-pozorovateľská a výskumná činnosť:

- hvezdárne a planetária (pracovníci HaP)
- verejné vedecko-výskumné inštitúcie (AsÚ SAV, SHMÚ)
- medzinárodné inštitúcie (medzinárodné astronomické centrá)

### d) výrobná-technická a poradenská činnosť:

- hvezdárne a planetária (pracovníci HaP)
- fyzické osoby (široká verejnosť, astronómovia amatéri).

## 10. Zhodnotenie výsledkov kontrol vykonaných kontrolnými orgánmi

V Slovenskej ústrednej hvezdárni bola v roku 2016 vykonaná kontrola kontrolným orgánom MK SR, odbor vnútorného auditu.

### Predmet kontroly

Hlavným predmetom kontroly bolo zhodnotenie primeraného nastavenia a efektívneho fungovania vybraných častí riadiaceho a kontrolného systému a hodnotenie dodržiavania všeobecne záväzných právnych predpisov v rámci finančného riadenia v Slovenskej ústrednej hvezdárni.

## Výsledok kontroly

Po analýze predložených dokumentov vnútorní audítori dospeli k záveru, že väčšina prvkov riadiaceho a kontrolného systému bola neprimerane zadaná. V rámci piatich auditovaných oblastí sa vyskytli nedostatky a Slovenská ústredná hvezdáreň musí v súlade s § 21 ods. 3 písm. d) zákona č. 357/2015 Z. z. prijať opatrenia na nápravu nedostatkov a odstrániť príčiny ich vzniku. Vychádzajúc z uvedeného v zmysle definícií stupňov uistení bolo poskytnuté povinnej osobe obmedzené uistenie o nastavení a fungovaní vybraných častí riadiaceho a kontrolného systému v oblasti finančného riadenia.

Slovenská ústredná hvezdáreň prijala plán opatrení na odstránenie nedostatkov zistených vnútorným auditom č. 16P02. Odstránenie nedostatkov sa má podľa plánu vykonať do 30. júna 2017. SÚH v roku 2016 odstraňovala zistené nedostatky podľa časového harmonogramu určeného plánom opatrení.

## 11. Záver

Slovenská ústredná hvezdáreň je reprezentantkou slovenskej astronómie na celoštátnej i medzinárodnej úrovni, je národným metodickým centrom Slovenskej republiky pre hvezdáreň a planetária.

V roku 2016 dosiahla organizácia dobré výsledky v nasledovných oblastiach:

- V odbornopozorovateľskej a výskumnej činnosti bolo jej zameranie orientované na pozorovanie slnečnej chromosféry a zakresľovanie Slnka, pozorovanie a zaznamenávanie slnečných spektier na horizontálnom slnečnom spektrografe, rádiové pozorovanie meteorov, publikovanie príspevkov, odborných a vedeckých článkov.
- V oblasti popularizačno-vzdelávacej činnosti bolo jednou z hlavných úloh organizovanie súťaží Vesmír očami detí a Čo vieš o hviezdach. Do uvedených súťaží sa zapojilo 50 % predškolských aj školských zariadení z celého Slovenska. Snahou je tento trend udržať a formou propagácie a bližšej spolupráce hvezdáreň a školských správ tento počet zvýšiť. Ďalšou z hlavných úloh bola výmena informácií v oblasti astronómie formou 1 medzinárodnej konferencie, 1 medzinárodného seminára, 2 celoslovenských seminárov a 1 medzinárodného festivalu. Mimoriadne dôležitým krokom vpred v popularizačno-vzdelávacej činnosti bola inštalácia digitálneho planetária, ktoré rozšírilo možnosti ponuky programov pre širokú verejnosť.

- V edičnej činnosti sa dôraz kládol na vydávanie časopisu Kozmos, ktorý patrí medzi renomované populárno-vedecké časopisy v strednej Európe, zvyšovaniu jeho kvality a rozširovaniu čitateľskej základne.

- Oblasť vzájomnej odbornej spolupráce s partnerskými inštitúciami doma i v zahraničí bola zameraná na výmenu výsledkov práce a skúseností predovšetkým pri pozorovaní Slnka a jeho aktivity a rádiové pozorovanie meteorov.

Slovenská ústredná hvezdáreň v roku 2016 priebežne zabezpečovala svoju činnosť v zmysle Kontraktu s MK SR na rok 2016.

SÚH plnila svoje poslanie vo všetkých oblastiach, a to v rozsahu zodpovedajúcom možnostiam štátneho rozpočtu a množstvu prostriedkov ním poskytnutých.

Meranie úspešnosti činnosti je vyjadrené nepriamo, záujmom verejnosti, ohlasmi v médiách, citáciami odborných článkov, návštevnosťou internetovej a facebookovej stránky SÚH, vyjadrením spokojnosti astronómov amatérov.

Hurbanovo, dňa 15. 2. 2017

Mgr. Marián Vidovenec  
generálny riaditeľ SÚH

Tabuľka A

<b>Tabuľka návštevnosti a podujatí za rok 2016</b>			
Podujatie	typ podujatia	počet podujatí	počet návštevníkov
Exkurzná činnosť (planetárium, múzeum a verejné pozorovanie)	hromadné	165	5764
	individuálne	87	1043
Konzultácie		13	113
Špeciálne podujatia		7	1143
Semináre a konferencie		4	146
Prednášková činnosť a PŠA		203	2842
Astrofoto		1	27
Čo vieš o hviezdach	okres	2	27
	kraj	2	55
	Slovensko	3	71
Súťaže poroty		10	60
Letné sústredenia pre deti a mládež		2	61
Výstavy		5	3600
Astrofilm 2016		1	700
Astroklub		25	375
<b>Celkom</b>		<b>530</b>	<b>16027</b>
Vesmír očami detí	vyhodnotenie okres	3	2420
	vyhodnotenie Slovensko	1	1200
	Slovensko celkom	48	30000

Tabuľka B

**Tabuľkový prehľad pravidelných pozorovacích činností odborného-pozorovateľského a  
výskumného oddelenia SÚH**

Mesiac	R-Coude kresby	Porušenia magnet. poľ'a (dni)	Spektroheliokop			HSFA	
			dni.	hod.	erupcie	dni	hod.
Január	17	11	-	-	-	-	-
Február	18	7	-	-	-	-	-
Marec	26	10	-	-	-	2	6
Apríl	25	8	13	45	-	10	25
Máj	26	12	8	35	-	8	21
Jún	29	6	14	68	-	6	12
Júl	29	10	15	70	-	8	14
August	28	13	14	67	-	8	20
September	30	15	9	35	-	13	27
Október	30	18	5	20	-	-	-
November	23	11	2	6	-	-	-
December	19	8	-	-	-	-	-
<b>Spolu</b>	<b>290</b>	<b>129</b>	<b>80</b>	<b>346</b>	<b>-</b>	<b>55</b>	<b>125</b>