

# Výroční zpráva Společnosti pro meziplanetární hmotu za rok 2023

Sídlo Společnosti pro meziplanetární hmotu (SMPH): Dlouhá 892/88, 735 42 Těrlícko, IČ:62161008

## 1. Společné aktivity a programy

### 1.1 Setkání SMPH ve Ždánicích

O víkendu 15.-16. července proběhlo letní minisetkání SMPH ve Ždánicích. Náš program se prolínal s programem hvězdárny pro veřejnost, přesto měl pracovní-odborný charakter, související jak s nadcházejícím stoletým výročí založení sekce ČAS pro meziplanetární hmotu, tak s možností podílet se v rámci SMPH na výzkumu meziplanetární hmoty v Kordylewského oblacích v libračních bodech L4 a L5 (Z-M). Ve světě vědy nebývají časté přednášky o konkrétních slepých uličkách, přednáška Pavla Habudy o nemožnosti použít paramagnetický pohon sondy k přistání na tělesech v libračních bodech představovala tudíž v tomto směru vítané osvěžení. Mezinárodní účast přednášejících a posluchačů byla doplněna osobními i online diskuzemi se zástupci dalších sekcí. Zaregistrovalo se čtrnáct účastníků, přivítali jsme mezi sebou Petra Kůru z APO a na dálku proběhla diskuze s Jaroslavem Kousalem z Kosmo Klubu. Ředitel ždánické hvězdárny Karel Trutnovský nám umožnil shlédnout svou nápaditou a názornou přednášku o refrakci.



Obr. 1: Foto účastníků v sále planetária (foto: Ždánická hvězdárna a planetárium Oldřicha Kotíka).

## 1.2 LEPEX@MAE

Astronomická expedice se konala ve dnech 11.-20. 8. 2023 v lokalitě poblíž obce Zachotín (kraj Vysočina). Primárním cílem byl monitoring meteorické aktivity poblíž maxima roje Perseid, druhotně se pozorovaly vizuálně viditelné komety. V pozorovacím programu přibyl v průběhu expedice velmi zajímavý nový cíl, čerstvě objevená kometa C/2023 P1 (Nishimura).

### Perseidy 2023

Předběžné výsledky ukazují na maximum v noci z 13. na 14. srpna se ZHR ~70 meteorů za hodinu a druhé maximum následující noci okolo ZHR 60 meteorů za hodinu.

Statistiky pozorování:

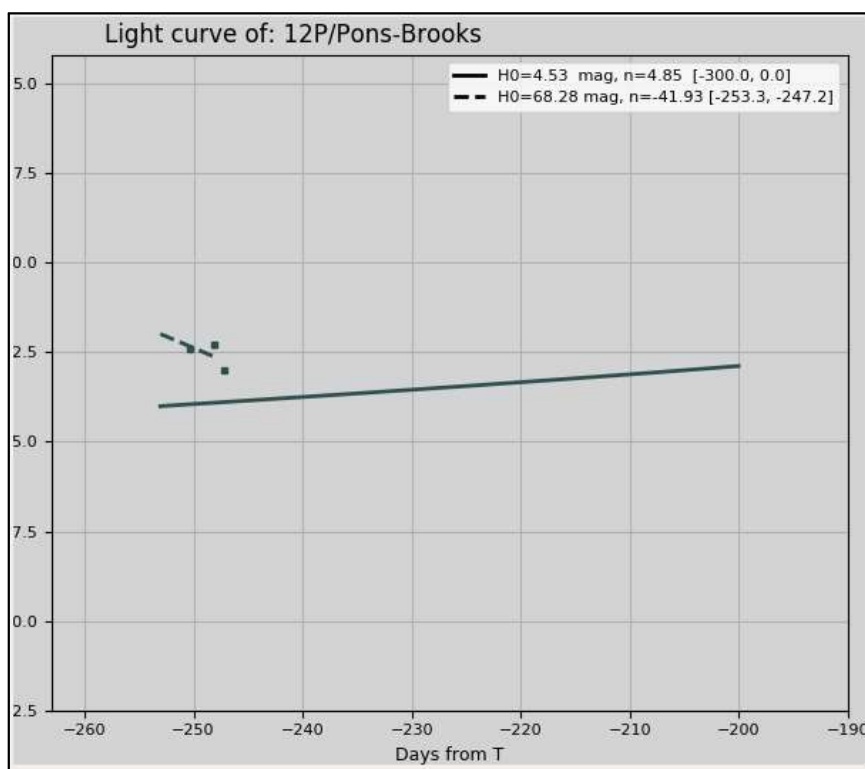
Pozorovatel	Meteory	Pozorovací čas
Marián Ray	477	11,22
Jakub Černý	461	11,05
Jan Ebr	271	10,33
Kateřina Hrnečková	279	7,26
Lukáš Ferkl	146	5,06
Irena Picková	110	3,7
Martin Nedvěd	47	1,67
Josef Drga	21	1,3
Ondřej Fremunt	43	1,25
Tomáš Vaněk	11	1,22
Markéta Ferklová	17	1
<b>Celkem</b>	<b>1883</b>	<b>55,06</b>

### Komety

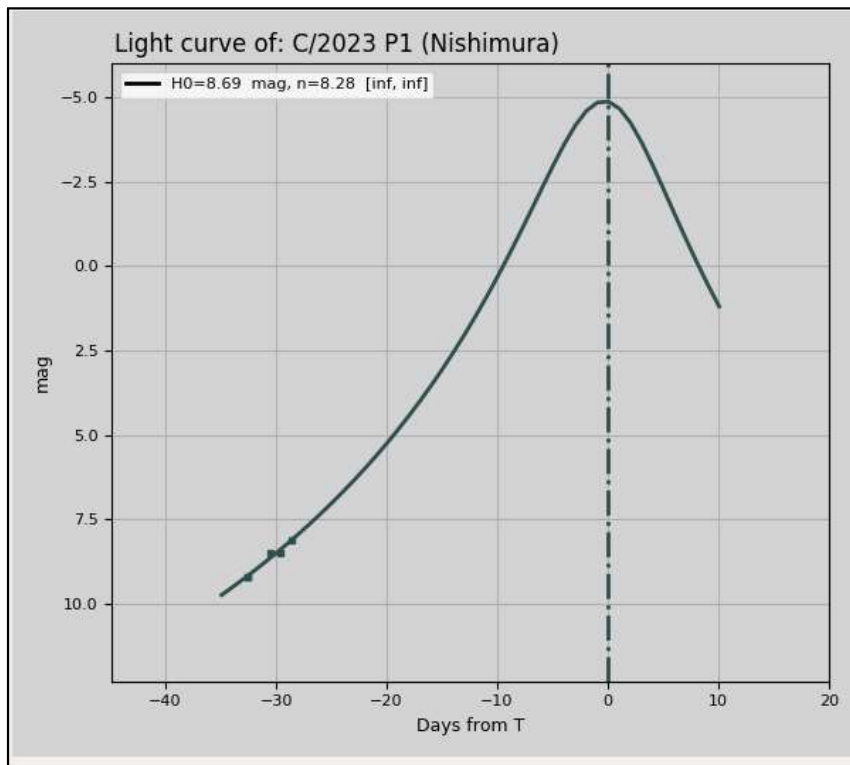
Bylo pozorováno celkem 9 komet. Zaznamenán byl například pokles jasnosti komety 12P/Pons-Brooks po nedávném outburstu a první data o jasnosti nové komety C/2023 P1 (Nishimura).

Statistiky pozorování:

Pozorovatel	Kometa	Pozorování
Jakub Černý	12P	4
Jakub Černý	103P	6
Jakub Černý	126P	3
Jakub Černý	237P	4
Jakub Černý	C/2019 T4	3
Jakub Černý	C/2020 V2	5
Jakub Černý	C/2022 A2	4
Jakub Černý	C/2023 E1	6
Jakub Černý	C/2023 P1	5
Marián Ray	C/2023 P1	1
<b>Celkem</b>		<b>41</b>



Obr. 2: Pokles jasnosti komety 12P/Pons-Brooks po nedávném outburstu.



Obr. 3: První data o aktuální jasnosti komety C/2023 P1 (Nishimura).

### 1.3 Expedícia Perzeidy Hoština 2023

Už štvrtýkrát amatérski astronómovia a krúžkari z Centra voľného času Včielka a Gymnázia v Púchove obsadili lúku neďaleko obce Hoština, známu pod názvom U Hvezdárov. Pod záštitou eko-astro klubu PEAK zorganizovali v termíne od 11. až do 18. augusta expedíciu Hoština 2023. Prednášajúci z Čiech a Slovenska počas tohto týždňa predstavili účastníkom novinky z oblasti astronómie a ďalších blízkyh oblastí.

Astronomický klub PEAK bol založený v roku 2016 Mariánom Rečičárom ako občianske združenie pôsobiace v Púchove a jeho okolí. Spolupracujeme najmä s Gymnáziom v Púchove a CVČ Včielka Púchov. Primárne sme sa zamerali na zácviak nových pozorovateľov meteorov. Maximum Perzeíd nám poskytlo vhodné podmienky. Dohromady bolo odpozorovaných viac ako 150 hodín. Po odstránení pozorovaní ktoré boli jednoznačne chybné sme do IMO zaslali 129.32 hodín. Zhruba polovica bola nižšej kvality.

Pozorovatelia typicky hlásili nižšiu MHV ako zodpovedala počtu meteorov. Výpočet opravy  $\Delta L_m$  pomohol narovnať data u 2 pozorovateľov, u 6 nenastala zmena v rámci pozorovacej chyby a u 3 pozorovateľov nastalo zhoršenie. Preto bolo upustené od aplikácie.

ZHR Perzeíd je v porovnaní s datami z IMO vyššia. Pre výpočet boli použité všetky data zaslané do IMO. Hlavným dôvodom je, že málo skúsení pozorovatelia zahŕňali medzi sporadické meteory značné množstvo Perzeíd. Ak ZHR sporadických presiahlo 30, tak ich pozorovania do IMO neboli zaslané.

Ďalšie slabé roje boli pozorované len skúsenejšími pozorovateľmi. Aktivita κ Cygníd bola prakticky nulová. Antihelionový zdroj mal ZHR okolo 3. Odpozorovalo sa 150 hodín a videlo 3000 PER.

Na mieste sme vypočuli aj niekoľko zaujímavých prednášok:

Ivo Míček - Vzorky, vzorky, vzorky

Pavol Habuda - Jemný úvod do pozorování meteorů

Pavol Habuda - Těžké melodično snu noci svatovavřínecké (zpracování pozorování)

## 1.4 Podzimní seminář v Pardubicích

Tradiční seminář SMPH se v roce 2023 uskutečnil v prostorách pardubické Hvězdárny barona Artura Krause ve dnech 1.-3. prosince. Přes mrazivé počasí se nám dostalo vřelého přijetí. Přednáškovou místnost zaplnilo téměř třicet posluchačů, částečně z řad vědychtivé pardubické veřejnosti. Dlužno dodat, že pardubičtí cestu na hvězdárnu evidentně dobře znají a populárně vědecké akce pořádané naším hostitelem Petrem Komárkem zde mají vynikající ohlas.



*Obr. 4: Společná fotografie účastníků semináře SMPH v Pardubicích.*

Letos jsme měli i mezinárodní přednášející. Mimo slovenské přednášky jsme sledovali i prezentaci od Hiteshe G. Changely, který nám z Londýna přes aplikaci Zoom povídal o svém podílu na analýze vzorků z asteroidu Ryugu dopravených sondou Hajabusa 2.

Všechny přednášky jsme zprostředkovali pomocí online přenosu. Tento formát se nám osvědčil již v minulých letech a pro zájemce, kteří se nemohou našeho setkání účastnit osobně zvažujeme vysílat opět online.

## 2. Individuální aktivity členů

### 2.1. Ivo Míček

Se s přednáškou zúčastnil výše zmíněných akcí (Ždánice, Pardubice, Hostinné). Nad toto přidal ve Ždánicích přednášku 21. září „ASTRONOMIE AZTÉKŮ A MAYŮ“. Rozhovor o kometě C/2022 E3 ZTF v Českém rozhlase, 28. 1. 2023.

### 2.2. Jakub Koukal, Jiří Srba, (Libor Lenža)

Trojici autorů vyšel obsáhlý článek (8 stran) v elektronickém časopise “Meteor news”, s názvem “EDMOND v 5.05”

### 2.3. Martin Zima

Prezentace činnosti SMPH za rok 2022 na Velkém setkání ČAS v Brně (15.-16. 4. 2023).



Obr. 5: Prezentace činnosti SMPH v Planetáriu Brno.

### 2.4. Miroslav Šulc

Připravil podkladový text pro publikaci ke stoletému výročí ČASu. Podklady se týkaly historie SMPH a ty nyní byly rozeslány všem členům.

## 2.5. Pavol Rapavý

Podílel se na průběhu workshopu Orionidy 2023. Podílel se na přípravě skládačky a rollupu "Meteority na Slovensku", a rollupu k terminologii MPH. V časopisu Kozmos měl článek (spoluautor dr. Gargulák), resp. dvě pokračování článku Meteority na Slovensku.

## 2.6. Hana Kučáková

Hanku v těchto výročních přehledech aktivit obvykle nenajdeme. Přesto se sluší jí zmínit a poděkovat. Hanka se pravidelně účastní všech seminářů a společných aktivit, kde se spolupodílí na zajištění zázemí. Hance také vděčíme za to, že veškeré textové výstupy, žádosti, výroční zprávy ... mají hlavu, patu a nějaký styl!

## 2.7. Jiří Skopal

Uspořádal tyto besedy pro členy bývalého astro klubu v Kuřimi:

- 1- Výzkum planety Bennu a amatéři, 14 posluchačů.
- 2- Plynné planety a jejich měsíce, 11 posluchačů.
- 3- Vývoj Marsu a Země, 10 posluchačů.
- 4- Od historických komet po současnost, 15 posluchačů.
- 5- Oko do vesmíru aneb jak pozorujeme minulost, 11 posluchačů.

Po desáté uspořádal v Beskydech astro týden pozorování pro členy klubu a v Kuřimi dvě veřejná pozorování: Mars a Venuše, Jupiter a Saturn.

Pravidelně každý měsíc psal do místních novin článek "Obloha nad Kuřimi" v rozsahu 2,5 stránky A4 - co se v daném měsíci dá pozorovat, mapky komet, meteorických rojů, dále novinky v astronomii.

## 2.8. Magdaléna Pospíšilová

V dubnu uspořádala přednášku "Sazovický meteorit" v Muzeu jihovýchodní Moravy ve Zlíně. Za SPMH byla opět spoluorganizátorem Noci vědců 2023 v Kroměříži - přednáška "Tajemství hlubin naší planety".

## 2.9. Michael Kročil

Hledání meteoritu Valeč - 7 výjezdů na lokalitu, nachozeno 25 kilometrů, 0,5 až 1,5 km jihozápadně od obce Valeč. Na další rok plánováno hledání ve vytipovaném prostoru západně až severozápadně od obce.

K 1.11. zprovozněna kamera do sítě CSMON stanice Třebíč CZ000K, severozápadní směr.

Pokračuje rádiové sledování meteorů v síti Bolidozor, stanice DDMTREBIC-R3, výstupy v databázi RMOB.org, bolidozor.cz.

Domácí fotografování komet C/2022 E3 (ZTF), C/2023 E1 (ATLAS), C/2023 P1 (Nishimura), C/2023 H2 (Lemmon), 12P/Pons-Brooks. Fotky publikovány na FB Hvězdárny Třebíč.

## 2.10. Jan Kondziolka

Letošní rok se nesl ve znamení desátého výročí založení Beskydské oblasti tmavé oblohy. V březnu se konala tisková konference - ve stejném datu, formátu a místě jako před 10 lety. O dva dny později se v ostravském planetáriu konala odborná konference na téma proměny nočního životního prostředí. Akce proběhla za velkého zájmu větších i malých médií. Vypíchl bych delší natáčení o světelném znečištění s Českou televizí a rozhovor v Českém rozhlase Zlín, z druhého konce spektra médií si pak považují rozhovor pro Třinecký hutník.



Obr. 6: Pozorování pro děti na horském hotelu.

V návaznosti na výročí založení a s tím spojené aktivity proběhlo několik jednání. Ve spolupráci s Pavlem Suchanem a CHKO Beskydy proběhl seminář se zástupci skiareálů v Beskydech, dále se zúčastnil dalších dvou jednání se zástupci úřadů.

Během roku měl také 4 přednášky. Nejčastěji byly spojené s tématem světelného znečištění. Největší aktivita však probíhala v rámci ukázek pro děti - školy a tábory, kde proběhlo 13 ukázek hlasů nočních zvířat, nebo nočního pozorování oblohy.



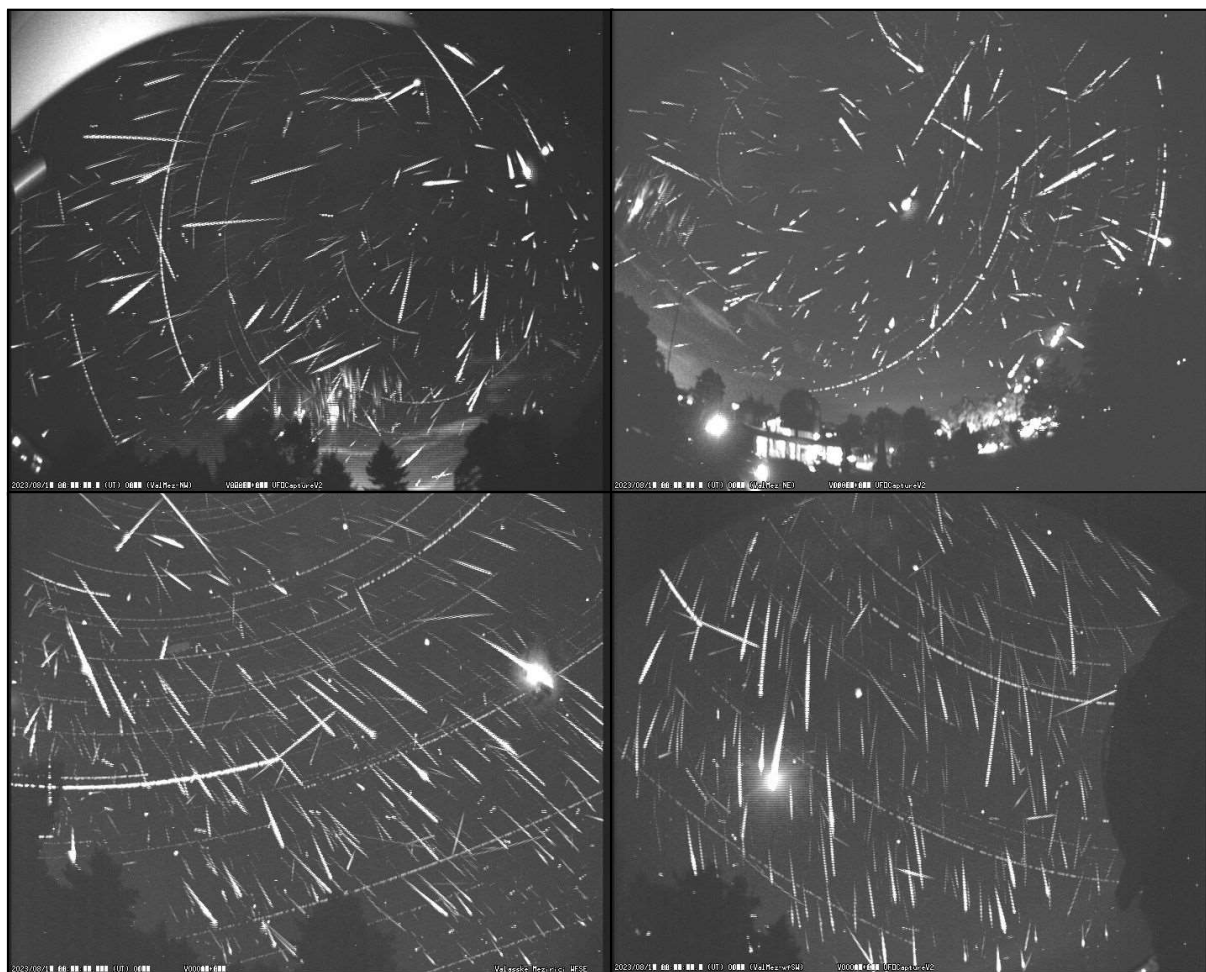
## 3. Technika a pozorování

### 3.1. Pozorování meteorů

#### 3.1.1. Videopozorování meteorů

##### 3.1.1.1. Sítě CEMENT A CSMON

V roce 2023 bylo stanicemi sítě CEMeNt zaznamenáno 15 457 jednostaničních meteorů, jejichž kombinací vzniklo 1 045 více-staničních drah.



Obr. 7: Souhrnný snímek z noci okolo maxima Perseid 2023 (10.8. – 15.8.2023), přehledové kamery (horní řada, zleva) VM\_NW, VM\_NE a (dolní řada, zleva) VM\_SE, VM\_SW (foto: Hvězdárna Valašské Meziříčí).

K dnešnímu datu nejsou do zpracování zahrnuta pozorování ze stanic Rokycany, Blahová a Jahodná, jejichž zpracování není dokončeno.

V současné době je prostorové schéma stanic sítě CEMeNt v rámci ČR a SR rozvrženo tak, aby pokrývalo dostatečným počtem záznamů dráhy bolidů, u nichž bylo na Hvězdárně Valašské Meziříčí zaznamenáno jejich spektrum. Síť je v Česku tvořena stanicemi Valašské Meziříčí (4 kamery), Vsetín (1), Maruška (2), Zlín (2), Ždánice (2), Karlovy Vary (3), Úpice (2, momentálně mimo provoz), Plzeň (1) a Rokycany (1). Na Slovensku jsou pak v provozu stanice Partizánske (1), Blahová (4), Jahodná (1) a Zvolenská Slatina (1).

Od roku 2021 dochází k rozmachu nového automatizovaného systému v rámci GMN (Global Meteor Network), jehož národní složka CSMON (Czech and Slovak meteor observation network) působí v rámci Česka a Slovenska. Vzhledem k působení této sítě ve stejné geografické oblasti, jako je tomu v případě sítě CEMeNt, dochází samozřejmě k párování meteorů mezi jednotlivými stanicemi těchto sítí navzájem.



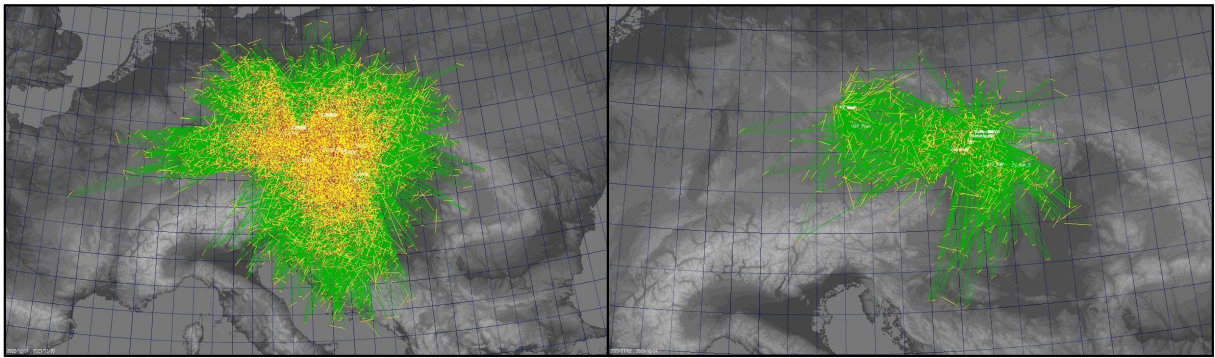
*Obr. 8: Milan Kalina, Martin Zima a Marcel Berger instalovali v roce 2023 na Hvězdárně Žebrák novou bolidovou kameru projektu CSMON (foto: Hvězdárna Žebrák).*

Stanice sítě CSMON zaznamenaly v roce 2023 celkem 170 538 jednotaničních meteorů, jejichž kombinací vzniklo 21 224 vícestaničních drah.

Během roku 2023 zaznamenala síť meteorických kamer CSMON významný nárůst počtu stanic. Přibývá zájemců o zapojení se do sítě s mezinárodním přesahem a výstupy na profesionální vědecké úrovni, výhodou je cenová dostupnost a téměř bezúdržbový chod stanic.

Zatímco v lednu do sítě přispívalo jen 8 stanic, v prosinci se toto číslo (prozatím) ustálilo na počtu 23. Kromě jednotlivců se zapojily také první hvězdárny; profesionální a amatérský svět se prolíná ve vzájemné symbióze.

Synergie je znát rovněž ve vztahu stanic CEMeNt a CSMON. Pořizovaná data jsou kompatibilní a zpracovatelná již v syrové podobě, systémy se doplňují. Některé stanice mají instalovány oba systémy zároveň.



*Obr. 9: Celková 2D projekce vícestaničních drah zaznamenaných v síti CSMON (vlevo) v roce 2023 a v síti CEMeNt (vpravo) v roce 2023 (autor: Jakub Koukal, Milan Kalina).*



*Obr. 10: Instalace nových kamer na střeše Ždánické hvězdárny. Jsou tam nyní osazeny celkem čtyři kamery: dvě slouží k pozorování meteorů pro síť CEMeNt, další dvě pro síť CSMON (foto: Ždánická hvězdárna a planetárium Oldřicha Kotíka).*

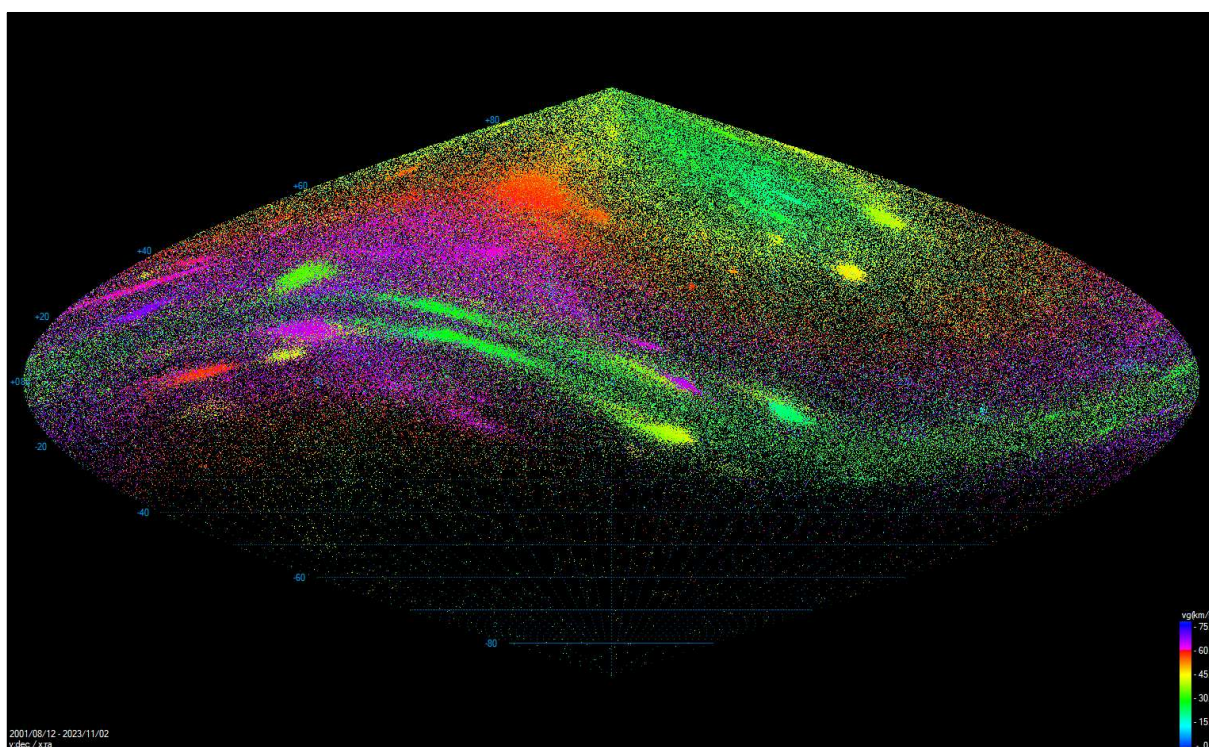
Síť pokrývá významnou část evropského prostoru, kamery dohlédnou od Jadranu k Baltu. Plánujeme ji nadále rozvíjet a v roce 2024 úplně pokrýt nebe nad Českou a Slovenskou republikou minimálně dvojstaničním snímáním.

Kombinací dat získaných z obou sítí pak vzniklo celkem 24 819 vícestaničních drah, což je 12 % více drah, než kolik vzniklo z obou sítí nezávisle na sobě. Rovněž vzrostl poměr stanice/dráha z 2,34 (CSMON) a 2,15 (CEMeNt) na 2,43 v případě kombinace obou sítí.

### 3.1.1.2. Síť EDMOND

EDMOND (European viDeoMeteOr Network Database) je databáze drah meteorů, která sdružuje video data z pozorování meteorů pocházející z 15 nezávislých národních sítí a 2 nadnárodních databází, které používají rozdílné metody a systémy pro detekci meteorů a rovněž pro výpočet jejich drah.

EDMOND v5.05 (vydána 12/2023) je v pořadí již pátou verzí databáze, která obsahuje kontinuální data o video meteorech od roku 2000 do roku 2023. Cílem databáze je kontinuální shromažďování video dat a zajištění návaznosti s ohledem na přicházející nové systémy záznamu video meteorů. V současné době je v databázi shromážděno 7 462 700 jednotlivých meteorů, jejichž kombinací vzniklo 978 006 drah. Po jejich redukci obsahuje databáze EDMOND v5.05 celkem 480 190 drah vícečetných meteorů.

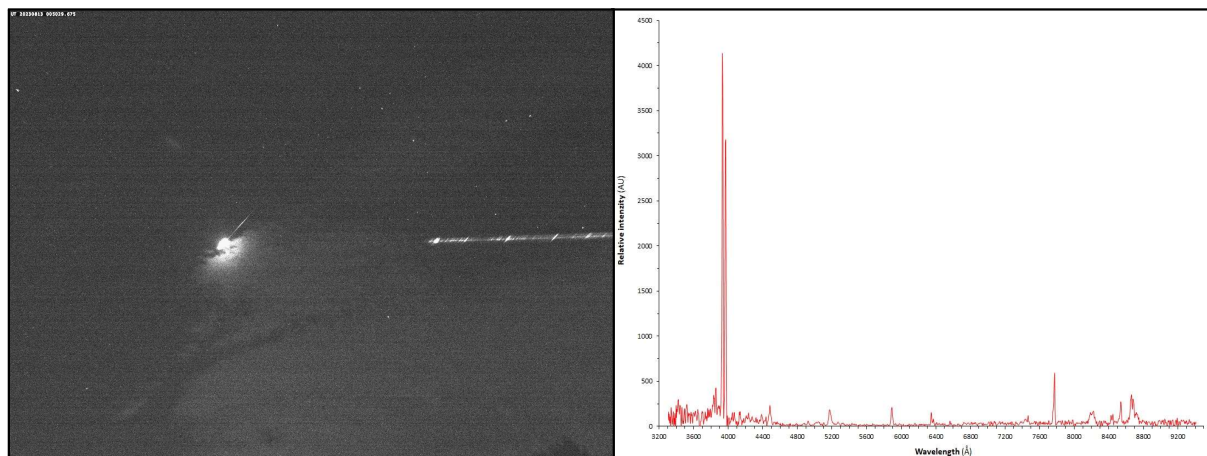


Obr. 11: Radianty rojových i sporadických vícečetných meteorů zaznamenaných v databázi EDMOND v5.05. Pro zobrazení je použita Hammerova projekce s rovníkovým souřadným systémem (autor: Jakub Koukal).

### 3.1.2. Spektroskopie meteorů

V roce 2023 bylo spektrografy na Hvězdárně Valašské Meziříčí zaznamenáno celkem 33 spekter (28 jedinečných spekter), převážnou většinu z nich tvořily spektra kometárních těles, spektra těles asteroidálního původu byla ve výrazné menšině. Z meteorických rojů byl nejvíce zastoupen meteorický roj Perseid (IAU MDC 0007), bylo zaznamenáno 11 spekter tohoto meteorického roje. Jednotlivé spektrografy se na celkovém počtu zaznamenaných spekter podílely následně: VM SPNE – 8 spekter, VM SPNE – 10 spekter, VM SPSE – 9 spekter a VM SPSW 6 spekter.

V rámci komplexního systému pro sledování meteorů jsou na Hvězdárně Valašské Meziříčí instalovány čtyři spektrografy s vysokým rozlišením. Jako snímací prvek jsou použity monochromatické kamery PointGrey Grasshoper3 GS3-U3-32S4M-C s vysokou kvantovou účinností a vysokým dynamickým rozsahem. Rozlišení instalovaného čipu je 2048×1536 pixelů, snímkovací frekvence je nastavena na 12 sn/s. Skutečné rozlišení zaznamenaného spektra meteoru (1. řádu spektra) dosahuje průměrně 0,48 nm/px.



Obr. 12: Souhrnný snímek spektra meteoru náležejícího k meteorickému roji Perseid, zaznamenaného 13.8.2023 (005028 UT) spektrografem VM SPNE (vlevo) a souhrnné kalibrované spektrum téhož meteoru ze spektrografu VM SPNW (autor: Jakub Koukal).

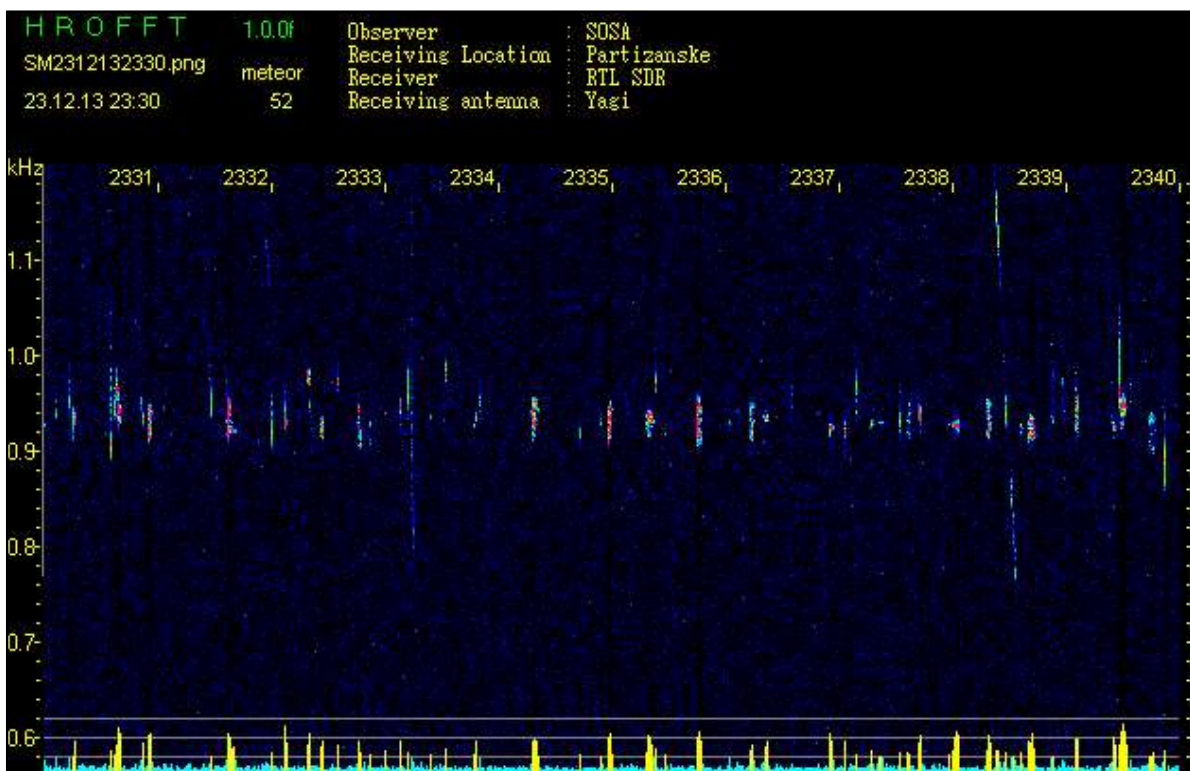
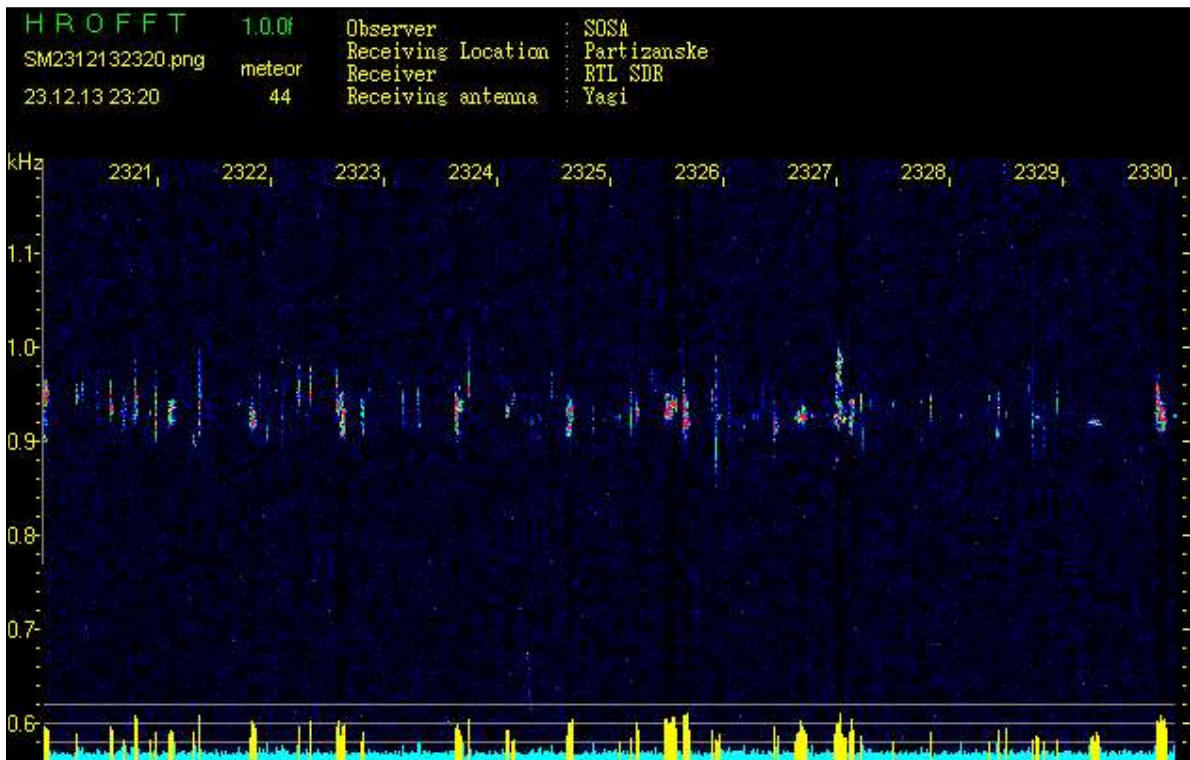
### 3.1.3. Radiopozorování meteorů

V listopadu 2023 byla obnovena činnost pasivního radarového systému pro záznam meteorů, který je umístěn na Hvezdárni Partizánske. Systém využívá příjmu signálu vysílaného vojenským radarem GRAVES (Grand Réseau Adapté à la Veille Spatiale), který je na vyřazeném letišti poblíž Broye-lès-Pesmes ve Francii, vysílá na frekvenci 143,050 MHz

Pro příjem odrazu signálu od ionizované stopy po průletu meteoru je použita pětiprvková Yagi anténa a USB přijímač RTL 2838 UHIDIR. Pasivní radarový systém je zaměřen hlavně na činnost denní meteorických rojů, ale je schopen zaznamenat také maxima běžných pravidelných meteorických rojů.

Protože se nejedná o triangulační systém, není možné stanovit dráhy meteorů z radarových pozorování a výslednou křivku počtu meteorů je nutné korigovat o denní variaci sporadických meteorů.

Denní variace sporadických meteorů je dobře zjištělná v období minimální činnosti meteorických rojů, tedy v měsících lednu až dubnu, mimo aktivitu silných denních meteorických rojů v tomto období. Tato kalibrace bude provedena na počátku roku 2024, neboť systém je v novém nastavení.



Obr. 13: Přehled meteorů zaznamenaných pasivním radarem na Hvezdární Partizánske během maxima (23:20-23:40 UT) meteorického roje Geminid 13.12.2023 (autor: Hvezdáreň Partizánske).

## 3.2. Pozorování komet

Od 1.1. do 31.12.2023 se celkově sešlo 451 pozorování, z toho 151 vizuálních a 300 elektronických tj. pořízených pomocí CCD nebo CMOS senzorů).

Nejaktivnějším pozorovatelem roku 2023 se stal Martin Mašek, který poslal 118 pozorování (106 elektronických, a dále 12 vizuálních odhadů). Na druhém místě skončil Tibor Scörgei se 38 vizuálními odhady a 76 elektronickými měřeními. Dále lze mezi aktivní pozorovatele zařadit Miroslava Lošťáka se 86 elektr. měřeními a Jakuba Černého s 62 vizuálními odhady.

<b>Pozorovatel (ICQ zkratka)</b>	<b>Vizuální</b>	<b>Elektronické</b>	<b>Celkem</b>
Martin Mašek (MAS01)	12	106	118
Tibor Scörgei (SCO)	38	76	114
Miroslav Lošťák (LOS02)	0	86	86
Jakub Černý (CER01)	62	0	62
Petr Lívanec (LIV01)	9	22	31
Marek Biely (BIE02)	19	0	19
Eduard Demenčík (DEM)	0	10	10
Jiří Konečný (KON06)	8	0	8
Pavel Svozil (SVO)	2	0	2
Marián Ray (RAY01)	1	0	1
<b>Celkem</b>	<b>151</b>	<b>300</b>	<b>451</b>

*Tabulka pozorovatelů komet a počty měření jasností (vizuální a elektronické) v roce 2023.*

Nejvíce pozorovanou kometou v roce 2023 byla dlouhoperiodická C/2022 E3 (ZTF). U ní bylo pořízeno celkem 69 pozorování, z toho 27 elektronických měření a 42 vizuálních odhadů. Nejlépe byla pozorovaná na začátku roku 2023 a dosáhla 6. hvězdné velikosti.

Druhou nejčteněji pozorovanou kometou se stala periodická kometa 103P/Hartley, která byla pozorovatelná dobře na podzim a v maximu dosáhla přibližně 8,5 mag. U ní se sešlo 48 pozorování (35 elektronických a 13 vizuálních)

Třetí nejčastější pozorovanou kometou byla 12P/Pons-Brooks, která se ke Slunci vrací po 70 letech. V roce 2023 prodělala několik outburstů při kterých zjasnila o několik magnitud. Nejvyšší jasnosti (očekává se cca 6 mag) dosáhne na jaře 2024. Celkem bylo provedeno 38 pozorování (7 vizuálních a 31 elektronických).

Hojně pozorovanou byla také kometa C/2023 E1 (ATLAS), která v průběhu léta dosáhla 9. magnitudy a byla pozorovatelná jako cirkumpolární objekt nedaleko Polárky. 36 pozorování (12 vizuálních a 24 elektr.) z ní dělá čtvrtou nejčteněji pozorovanou kometu roku 2023.

Kometa	Vizuální	Elektronické	Celkem
C/2022 E3	42	27	69
103P	13	35	48
12P	7	31	38
C/2023 E1	12	24	36
C/2020 V2	23	12	35
C/2023 P1	20	12	32
C/2022 A2	13	12	25
237P	5	10	15
2P	4	10	14
126P	3	11	14
29P	0	12	12
C/2019 U5	2	9	11
C/2019 T4	3	8	11
C/2023 H2	2	7	9
C/2021 X1	0	8	8
C/2020 R7	0	7	7
C/2022 W3	0	6	6
118P	0	6	6
C/2022 U2	2	3	5
C/2022 L2	0	5	5
P/2004 V3	0	4	4
C/2017 K2	0	4	4
96P	0	3	3
81P	0	3	3
114P	0	3	3
364P	0	3	3
C/2020 S4	0	3	3
C/2023 A3	0	3	3
C/2021 T4	0	2	2
C/2021 P4	0	2	2
32P	0	2	2



Kometa	Vizuální	Elektronické	Celkem
226P	0	2	2
C/2023 A1	0	2	2
C/2021 S3	0	2	2
62P	0	1	1
C/2023 A2	0	1	1
C/2023 S2	0	1	1
P/2013 YG46	0	1	1
119P	0	1	1
71P	0	1	1
117P	0	1	1
<b>Celkem</b>	<b>151</b>	<b>300</b>	<b>451</b>

*Tabulka komet pozorovaných v roce 2023 u kterých byl proveden alespoň jeden vizuální odhad jasnosti nebo jedno elektronické (CCD či CMOS) měření.*

Pátou nejčtetěji pozorovanou kometou v roce 2023 byla C/2020 V2 (ZTF), která měla dvě maxima jasnosti (jedno na začátku roku, druhé v druhé polovině 2023), kdy dosáhla přibližně 10. hvězdné velikosti. Celkem se k ní sešlo 35 pozorování (23 vizuálních a 12 elektr.).

Jednou z nejjasnějších komet roku 2023 se stala dlouhoperiodická C/2023 P1 (Nishimura), která byla překvapením na konci léta. K ní bylo celkem pořízeno 32 pozorování (20 vizuálních a 12 elektr.). Na začátku září byla za svítání pozorovatelná jako objekt 4. mag.

### 3.3. Sekční set č.1

Vzhledem k tomu, že Jakub Hadač odmaturoval, přestal mít čas na bohémský život amatérského astronoma. V roce 2023 tak bohužel neproběhlo žádné použitelné pozorování a Jakub Hadač nabízí přenechání sekčnímu setu dalšímu zájemci.

### 3.4. Sekční set č.2

Došlo k ověření funkčnosti setu a doplnění správného zdroje, díky čemuž už montáž funguje bez problémů. Na první světlo se čeká až budou dokončeny stavební úpravy na domě, po kterých vznikne místo kde bude moci být set umístěn trvale. Sekční set je umístěn u Jakuba Černého.

## 4. Publikační činnost

### 4.1. Elektronické cirkuláře Centrály pro astronomické telegramy IAU (CBAT)

Členové SMPH publikovali v Central Bureau Astronomical Telegram, tedy elektronických cirkulářích ústředí pro astronomické telegramy IAU. Za rok 2023 vyšly 2 CBETy, oba jsou věnované kometám, jedné nově objevené, druhá je znovunalezená při jejím druhém pozorovaném návratu.

- Electronic Telegram No. 5226 - COMET C/2023 A2 (SWAN)
- Electronic Telegram No. 5282 - COMET P/2023 O1 = P/2004 V3 (SIDING SPRING)

### 4.2. Elektronické cirkuláře Minor planet Center (MPEC)

Členové SMPH publikovali v Minor Planet Electronic Circular, tedy elektronických cirkulářích Minor planet centra Mezinárodní astronomické unie. Za rok 2023 je za SMPH 63 publikací MPEC, z toho 11 je k blízkozemním planetkám (NEO) a 52 ke kometám.

- MPEC 2023-Y70 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-X258 : COMET P/2001 Q6 = P/2023 W1 (NEAT)
- MPEC 2023-X256 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-X225 : COMET C/2023 X1 (Leonard)
- MPEC 2023-X222 : COMET C/2023 X1 (Lemmon)
- MPEC 2023-X85 : COMET C/2023 RN3 (ATLAS)
- MPEC 2023-V225 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-V192 : COMET C/2023 V4 (Camarasa-Duszanowicz)
- MPEC 2023-V01 : COMET C/2023 S3 (Lemmon)
- MPEC 2023-U276 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-U162 : COMET C/2023 T2 (Borisov)
- MPEC 2023-U159 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-T65 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-T05 : COMET C/2023 S2 (ATLAS)
- MPEC 2023-T04 : 2023 TA
- MPEC 2023-T02 : 2023 SL8
- MPEC 2023-S264 : COMET P/2023 S1
- MPEC 2023-R115 : 2023 RN3
- MPEC 2023-R42 : COMET P/2010 YK3 = P/2023 KF3
- MPEC 2023-R20 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-Q150 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-Q33 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-P87 : COMET C/2023 P1 (Nishimura)
- MPEC 2023-P65 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-O106 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-O89 : COMET P/2004 V3 = P/2023 O1 (Siding Spring)
- MPEC 2023-O51 : COMET P/2023 M4 (ATLAS)
- MPEC 2023-O43 : COMET C/2023 F3 (ATLAS)
- MPEC 2023-N16 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-N01 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS

- MPEC 2023-M109 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-M14 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-K122 : COMET C/2023 H2 (Lemmon)
- MPEC 2023-K121 : COMET C/2022 V2 (Lemmon)
- MPEC 2023-J29 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-J12 : COMET P/2018 HT3 (NEOWISE)
- MPEC 2023-H184 : COMET C/2023 F1 (PANSTARRS)
- MPEC 2023-H131 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-H108 : 2023 HF2
- MPEC 2023-G65 : 2023 GW
- MPEC 2023-G31 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-F200 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-F141 : COMET C/2023 C2 (ATLAS)
- MPEC 2023-E94 : 2023 EP1
- MPEC 2023-E59 : COMET C/2023 E1 (ATLAS)
- MPEC 2023-E49 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-D77 : COMET C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS)
- MPEC 2023-D72 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-D62 : 2023 DQ
- MPEC 2023-D57 : 2012 NQ
- MPEC 2023-D49 : COMET C/2023 A2 (SWAN)
- MPEC 2023-C52 : COMET C/2022 T1 (Lemmon)
- MPEC 2023-C45 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-C44 : COMET C/2023 B2 (ATLAS)
- MPEC 2023-B118 : COMET P/2023 B1 (PANSTARRS)
- MPEC 2023-B66 : COMET C/2023 A1 (Leonard)
- MPEC 2023-B01 : 2023 AJ1
- MPEC 2023-A37 : COMET C/2022 Y1 (Hogan)
- MPEC 2023-A31 : 2023 AC
- MPEC 2023-A29 : COMET C/2022 W3 (Leonard)
- MPEC 2023-A28 : COMET C/2022 W2 (ATLAS)
- MPEC 2023-A16 : OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS AND A/ OBJECTS
- MPEC 2023-A02 : 2016 AE166

## 5. Spolková činnost

### 5.1. Členská základna

Členská základna má 60 členů. Opticky se tak jedná o nárůst o 2 členy, avšak právě dvěma členům jsme udělili roční “čestné členství” za vzorné hostitelství na seminářích - Karlu Trutnovskému a Petru Komárkovi. Vzhledem k tomu, že několika notorickým “pozděplatičům” i letos členství zaniklo, dá se konstatovat, že mírný příliv nových zájemců saturuje neaktivní členy.

### 5.2. Zpravodaj

I letos měl zpravodaj vyjít hned příští týden, což trvalo přesně 52 týdnů.

### 5.3. Oblunační schůze

V loňském roce proběhlo 5 online oblunačních schůzí. K tomuto je nutné připočítat i dvě schůze naživo, které se uskutečnily na seminářích ve Žďánicích a Pardubicích. Při žďánickém setkání naživo byla i možnost vzdálené online účasti.

## 5.4. Výbor

Pracuje ve složení: předseda Martin Zima, místopředseda Ivo Míček, hospodář Jan Kondziolka, revizor Josef Nehybka, členové Jakub Černý, Martin Mašek, Hana Kučáková a Marek Biely.

## 5.5. Ocenění

Žádný z pozorovatelů komet nedosáhl počtu pozorování nutného k ocenění na základní, nebo vyšší stupeň Bronzová/Stříbrná/Zlatá kometa. Ocenění tedy letos nebylo uděleno.

## 5.6. Facebook

SMPH provozuje stránku Czech Comet Watch. Aktuálně má 3424 sledujících, což znamená nárůst o 24 sledujících oproti loňsku. Největší dosah zaznamenaly příspěvky o semináři v Pardubicích a dále příspěvek (4000 zobrazení a 214 interakcí) se zněním: "Pár hodin před zásahem se včera podařilo objevit malý, asi metrový, meteoroid na kolizním kurzu se Zemí (provizorní označení Sar2667). Vzhledem k jeho malým rozměrům nehrozilo..." - jak příznačné, že téměř přesně po roce, v době psaní této zprávy se událost opakovala nedaleko Berlína s nálezem vzácného meteoritu z kategorie aubritu.

## 5.7. Web

Web se daří průběžně udržovat aktuální, což je zejména prací Ivo Míčka za pomoci dalších přispěvatelů, např. Marka Bielyho, Jakuba Černého, Pavola Habudy. Na webu za minulý rok vyšlo 19 příspěvků.

# 6. Finance

## 6.1. Zpráva hospodáře

Počáteční stav účtu byl 44 589,36 Kč, konečný pak 54 276,61 Kč. Hospodařili jsme tak s přebytkem 9 687,25 Kč. Předchozí rok byl výrazně deficitní, letošní mírně přebytkový. Cílem je snížit rezervu něco nad 20 000 Kč. Příští rok je tak plánován jako deficitní.

Příjmy činily 77 015,- Kč. Z jejich struktury zmíním dotaci RVS, resp. ČASu, která letos činila 31 000,- Kč. Členské příspěvky činily 26 247,- Kč, z čehož 11 000,- Kč bylo rovnou odvedeno jako členský příspěvek ČASu. Seminární příspěvky a faktura za uspořádání semináře dohromady činily 7 000,- Kč. Dary činily 12 769,- Kč. Ty jsme obdrželi od 29 členů, z toho 7 členů zaslalo částku alespoň 1000,- Kč a využili tak možnosti odpočtu daně.

Výdaje činily 67 328,- Kč a kromě zmíněných příspěvků ČASu se týkaly seminářů (jízdni doklady, DPP, ubytování, občerstvení...) a částka činila 18 821,- Kč. U techniky tvořil největší položku přechod na nový systém kamer. Za techniku, vč. nutných cestovních výdajů k instalaci techniky, jsme utratili 32 201,- Kč. Provozní výdaje, tzn. odměna hospodáře, web, domény, poštovné apod. tvořily 5 306,- Kč.

Kompletní přehled příjmů, výdajů, včetně podrobných popisů jednotlivých položek, skýtá náš transparentní účet vedený u FIO banky. Hotovostní pokladnu "neprovzujeme", všechny položky jsou tak veřejně viditelné na účtu.

*Jan Kondziolka - hospodář*

## 6.2. Zpráva revizora

14.1.2024 byla provedena kontrola účetních dokladů za rok 2023 s transparentním úspolku. Při kontrole byla nalezena nesrovnalost čísla účtu ohledně proplacené dohody o provedení práce, z důvodu zaslání výplaty na jiný účet téže zaměstnané osoby. Hospodář byl na tuto chybu upozorněn, a poté došlo k nápravě. Nyní je účetnictví spolku v pořádku.

Předložené doklady a smlouvy byly jinak shledány v pořádku a souhlasí s aktuálním stavem transparentního účtu. Vynaložené prostředky byly využívány účelně k pravidelné činnosti spolku, i k jejímu rozvoji, jako např. pořádání přednášek a zajištění pozorovatelské činnosti.

Pokladní hotovost není spolkem vedena ani přijímána, nebyla tudíž předmětem kontroly. Dále byla provedena inventura majetku spolku a proběhlo vyúčtování dotace ČASu. Dokumenty předložené ke kontrole byly shledány v pořádku.

*Josef Nehybka - revizor*

---

Výroční zprávu sestavil *Jan Kondziolka, Jakub Koukal (meteory), Martin Mašek (komety), Martin Zima (semináře)* a další...

Kontrola a zkulturnění textu *Hana Kučáková, Martin Nedvěd.*

Výroční zprávu schválil výkonný výbor elektronickým hlasováním dne 1.2.2024.