POVĚTROŇ

Královéhradecký astronomický časopis * ročník **33** * číslo **2/2025**



Obsah

strana

Martin Procházka, Petr Horálek: *Zářijové zatmění Měsíce* 3
Lenka Rutteová: *Večerní setkání s červeným Měsícem* 6
Monika Honců: *Jak jsem málem viděla „nic“, a ne zatmění* 7
Miloš Nosek: *Historie měření času* 9
Jaromír Ciesla: *Setkání přátel slunečních hodin v Ondřejově* 11
Jaromír Ciesla: *Sluneční hodiny 1. a 2. kvartálu* 21
Josef Kujal: *Finanční zpráva 2024* 24

Titulní strana — Úplné zatmění Měsíce 7. 9. 2025. Nasnímané na Hvězdárně a planetáriu v Hradci Králové Newtonovým dalekohledem Sky-Watcher 0,25 m, $f/4{,}8$ na montáži 10micron GM 2000 HPS II, kamerou ZWO ASI 294 MC. © HPHK / Marek Tušl.
K článku na str. 3.

Povětroň 2/2025; Hradec Králové, 2025.
Vydala: **Astronomická společnost v Hradci Králové** (6. 12. 2025)
ve spolupráci s **Hvězdárnou a planetáriem v Hradci Králové**
vydání 1., 24 stran, náklad 60 ks; občasník, MK ČR E 13366, ISSN 1213–659X
Redakce: Martin Cholasta, Miloš Boček, Josef Kujal
Adresa: ASHK, Národních mučedníků 256, Hradec Králové 8, 500 08; IČO: 64810828
e-mail: ⟨ashk@ashk.cz⟩, web: ⟨https://www.ashk.cz⟩

Zářijové zatmění Měsíce

Martin Procházka, Petr Horálek

Po nějakém čase jsme opět měli možnost pozorovat úplné zatmění Měsíce. Jak se pozorování dařilo některým členům Astronomické společnosti v Hradci Králové, se dozvíte níže.

Osobně jsem byl se Slávkem Macháčkem na Traneckém kopci v Černilově. Pozorování bylo úspěšné, byť jsme opět podcenili přípravu a ne vše se podařilo. Nebudu však zacházet do nudných detailů a dám příležitost ostatním.

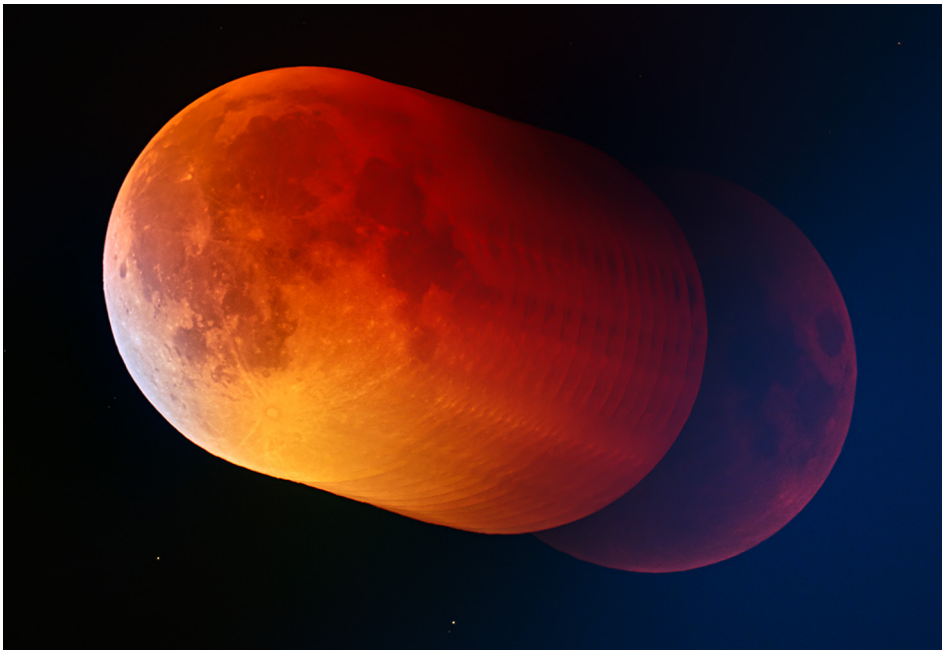
Zdeněk Jánský byl s Markem Tušlem, Martinem Cholastou a Michalem Šrejberem na hradecké hvězdárně, Lenka Rutteová pozorovala ze svého domečku nedaleko Holic, Monika Honců se hlásí z Benecka, Michal Brixí a Petr Soukeník pozorovali a fotili přímo z Hradce Králové. Výsledky jejich snažení najdete v podobě článků a fotek v tomto čísle Povětroně.

Pepa Kujal vyrazil s Petrem Horálkem až na Slovensko k Prešovu. Jak se jim dařilo, je možné se dočíst z Petrova barvitého popisu:

„To je v pohodě. Montáž ustavíme ‚by voko' ještě zvečera, a jak vykoukne Polárka, tak to jen doladíme," uklidňoval jsem Pepu Kujala, který statečně vláčel svou obří a neskutečně těžkou aparaturu pro tenhle fotografický pokus do východoslovenského Prešova z dalekého Hradce Králové. „Hrrrdina" (ano, z historky Miroslava Donutila). No, houbeles, nakonec bylo „všecko jinak, všecko" (ano, Josef Kemr ve filmu Za trnkovým keřem). Mraky už při západu Slunce jakoby ožily a zatoužily se zblízka podívat na to, co to vlastně kuchtíme. Mohli jsme jim říkat „Ne", ale neposlechly (ano, ten Petr Čtvrtníček).

„Už ho vidím," hlásil jsem při prvním spatření toho naoranžovělého ducha proti sytě modré obloze mezi pozvolně plující vzdálenou oblačností. Hned jsem naběhl k té masité aparatuře a s pomocí Pepy začal Měsíc hledat v dalekohledu. Nebylo to snadné, ale v čase 19 h 36 min, tedy jen 6 minut po začátku zatmění, jsem ulovil první záběr. Ten vpravo na snímku (obr. 1). Mezitím jsme se s dalšími příchozími kochali, Tomáš Slovinský s Viktorií zatím šli lovit svou ikonickou fotku a my s Pepou jsme se rozhodli pro nejnesmyslnější manévr: doustavit montáž precizně. Na čem to stálo? Zkuste hádat… Ano, v tom světle jsme identifikovali Polárku špatně, zaměnili jsme ji za jinou hvězdu (a prvotní ‚by voko' ustavení bylo nakonec správně). Ztratili jsme minimálně 17 minut. Pak přišel mrak. A sebral nám dalších asi 12 minut. To máme 6 plus 12 plus 17… Kolik to dává? 35 minut. Takže to máme 20 h 5 min… Měsíc je sice vidět, ale pořád se mi ho nedaří doostřit. Je moc tmavý. Hvězdy kolem něj slabé. Fouká vítr. Dalekohled se klepe jako ratlík v zimě na rohožce. A Měsíc zase mizí za oblakem. Ach jo.

No, nebudu vás napínat, sérii jsem mohl začít fotit asi 3 minuty po maximu zatmění, tedy ve 20 h 15 min. Od té doby se Měsíc začal ukazovat dobře a z každé minuty mám aspoň jeden ostrý záběr. Foceno na půjčený Nikon Z6 III, který



Obr. 1 — Série snímků úplného zatmění Měsíce z lokality Záhradné. Přístroj Nikon Z6 III, 25 cm Newtonův dalekohled na montáži EQ–6, expozice 3 s, ISO 1 000. © Petr Horálek, Josef Kujal.

nádherně zachoval korektní barvy. Nasazený byl na obřím 0,25m teleskopu dohánějícím hvězdy masivní montáží EQ–6. Podstatné je, že v inkriminovaném čase maximální fáze zatmění už byla tma (zatímco kdybych zůstal v Česku, maximální fáze by byla na světlé obloze zhruba tak, jako na obr. 1 vpravo). Ten přesun dost pomohl. A odhalil jednu edukativní zajímavůstku, na kterou chci touto nezvyklou mozaikou ukázat.

Víte, proč je obloha ve dne modrá? Mohou za to molekuly vzduchu (resp. fluktuující shluky těchto molekul) v zemské atmosféře, které mají právě takovou velikost, že nejvíce rozptylují modrou složku spektra slunečního světla (viz „Rayleighův rozptyl“). Tuhle modrou můžeme vidět výše nad obzorem ještě za soumraku (nebo rozbřesku), zkrátka dokud do vrchních vrstev naší atmosféry pořád svítí Sluníčko. Červená se naopak láme, a to dovnitř… tedy do zemského stínu, kterým v neděli ladně proplouval Měsíc. Na snímku tedy vidíme, jak je část slunečního svitu „uvězněná“ v našem vzdušném obalu, zatímco jiná část už utíká na měsíční povrch. Je to přitom pořád to samé světlo – to sluneční, „zpracované“ zemskou atmosférou. Nejméně světla proniká do středu zemského stínu, proto je tam také Měsíc během zatmění nejtmavší (středu se dotkl severní částí kotouče, tam je proto nejméně světla).

No, a to není vše. Když pohlédnete na okraj Měsíce vlevo, což je záběr zachycený jen 3 minuty před koncem úplného zatmění, světlý okraji Měsíce opět přechází nenápadně do modra. Tomuto jevu se říká „tyrkysový“ a má se za to, že namodralý nádech na okraj Měsíce při konci zatmění má na svědomí hustější vrstva ozonu v té části atmosféry, která se zrovna s okrajem Země na Měsíc před koncem úkazu promítá. Ozon není v atmosféře rozložený rovnoměrně, a tak tyrkysový jev nemusí být a nebývá vždycky výrazný. Každopádně dělá to, že červenou složku utlumuje,



Obr. 2 — Koláž zatmění Měsíce z hvězdárny v Hradci Králové. Přístroj Nikon D7500 s objektivem Sigma 150–600 mm, clona $f/5–6{,}3$. © Zdeněk Jánský.



Obr. 3 — Zatmění Měsíce z Hradce Králové. Přístroj Canon 77D s objektivem Rubinar 1 000 mm. © Petr Soukeník.

a naopak skrze něj prosvítá právě ta modrá. Na začátku sekvence je tedy modré více v naší atmosféře, na jejím konci už na měsíčním povrchu. Pro tyhle barvohrátky vždycky hrdě přiznávám, že pro mne zatmění Měsíce prostě není žádná nuda, i když mnoho prominentních vědců tvrdí opak.

Večerní setkání s červeným Měsícem

Lenka Rutteová

Někdy se dají vzácné astronomické úkazy pozorovat snad i z gauče, stačí mít okno na správnou stranu bez překážky ve výhledu. K takovým úkazům se řadí též nedávné zatmění Měsíce, které jsme si mohli vychutnat při jeho východu. Protože máme terasu domu orientovanou na východ, stala se z ní pro tuto příležitost skvělá a hlavně pohodlná pozorovatelna.

Zatmění začalo už v časných večerních hodinách, pro nás tedy perfektní načasování. Žádný budíček uprostřed noci nebo brzy ráno. Ale ani jsme se nemuseli přesouvat níž do zahrady do temnějšího zákoutí, protože Měsíc je krásně pozorovatelný i z míst se světelným smogem. Stačilo vykročit na terasu a usadit se pohodlně v zahradním křesle, se sklenkou vína v ruce.

Zpočátku nám příroda připravila zkoušku trpělivosti. Měsíc, už ponořený do zemského stínu, sotva prokukoval přes tenkou obrubu mraků na obzoru. Jeho, v tento moment šedorůžový disk byl tak temný, že jsme ho nerozpoznali, dokud se nevyhoupl zhruba z poloviny nad oblačnost. Vypadal spíš jako další mlhavý mráček. Do naší známé Luny měl v tento moment opravdu daleko.

Pak už ale nastala ta pravá podívaná. Měsíc se pomalu, ale vytrvale propracovával nad mraky, až se konečně osvobodil z jejich objetí a ukázal se v plné nádheře úplného zatmění. Díky jen drobnému zlomku slunečních paprsků, které v atmosféře Země změnily směr a coby světlo východu a západu Slunce ve dvou časových pásmech na Zeměkouli později dopadly na povrch Měsíce, byla barva jeho disku fascinující – na šedavém základu se promítala jako narůžovělá, načervenalá a až měděná či bronzová. Několik minut jsme mohli obdivovat tuhle raritu v celé její kráse.

Brzy nato začala nejdramatičtější část představení. První záblesk skutečného (přímo dopadajícího) slunečního světla se objevil na levém spodním okraji lunárního disku. Jak zažertoval Michal: viděli jsme „Bailyho perly na Měsíci“. Jako by někdo rozsvítil malou, ale oslnivě zářící žárovku na tmavém pozadí.

Zářivý srpek postupně rostl a rozšiřoval se, jak se Měsíc vymaňoval ze zemského stínu. V podstatě jsme pozorovali všechny fáze Měsíce za cirka 14 dní, ale koncentrované do několika minut.

Pak už bylo obrazové drama u konce. Měsíc opět zářil, jako by se nic nestalo. Ale my se znova přesvědčili, že astronomická pozorování někdy nepotřebují složitou techniku ani vzdálené lokality. Stačí jen zvědavost a ochota vzhlédnout k obloze.

Jak jsem málem viděla „nic“, a ne zatmění

Monika Honců

Na nedělní večer 7. 9. nám Matka Příroda přichystala ze svého bohatého repertoáru další úžasné představení, a sice zatmění Měsíce. V naší zeměpisné poloze úplné. A jak se tak zhusta stává, příroda, ta rozmarná dáma, ráda laškuje a na stanovené datum a čas zchystává nemalá překvapení v podobě přinejmenším mračen. Dle okolností ale i deště, sněžení, bouřek, kobylek, malárie, škrkavek a jiných kratochvílí. Jen aby svoje případné publikum zanechala do poslední chvíle napnuté jak ony příslovečné kšandy, jak to s ním nakonec skoulí. V komunitě astronomů s tím jde ruku v ruce další jev, takový Murphyho zákon: „Když neselže počasí, selže technika“ (a naopak).

Bývám toho zářným příkladem. Kolik astronomických událostí už mi takhle uteklo! Proto jsem nezbytná opatření začala činit v předstihu. Neb kdo bývá připraven, nebývá překvapen. Exhumace dalekohledu. Ač je toto zařízení (typ, který používám) značně robustní a ve své podstatě dokonale blbuvzdorné, přece jen jsem holčička a některé technické záležitosti mi prostě unikají. A tak při zkušebním sestavení zjišťuji závadu na optice neboli totálně porušenou „vzájemnou správnou polohu optických částí“. Dokonale rozkolimováno. Můžu tedy pozorovat leda tak jedno velké „nic“.

Pana dalekohleda jsem proto v sobotu vyvezla na výlet do Hradce a domů se vrátil seřízený jako už dlouho ne. Chvílemi to sice vypadalo, jako by chlapci stavěli přinejmenším odpalovací rampu, anžto potřebného nářadí neuvěřitelně přibývalo a přišlo mi, že tolik komponent se snad v přístroji ani nacházet nemůže, ale kluci moc dobře věděli, co dělali! Po technické stránce tedy „cajk“, otázkou zůstává, co připraví počasí. Nedělní dopoledne se nese v režii zcela jasné oblohy. V pozdně odpoledních a hlavně večerních hodinách se však situace začíná měnit. Zejména v inkriminované části oblohy se nenápadně začínají kupit oblaka. Taková „klasika“. Naděje však umírá poslední, můj „gripen“ připomíná stěhovací vůz a vyrážím „dobrodružství vstříc“.

Na mém oblíbeném pozorovacím stanovišti – ouha. Na louce roste krásná otava. Nechci být za „prasáka“, autem tam samozřejmě nezajedu. Zůstávám stát na okraji cesty, kde rozbíjím svůj „tábor“. Rychle sestavuji dalekohled a – jejda… Vypukl chaos, zděšení a následná deprese. Takové to – „Ty kjávo, vzpamatuj se! Nebudeš zírat ‚nahoru‘ jako obvykle. Potřebuješ volnější výhled k východu až jihovýchodu. A tam máš co? Les! Nejsi nahoře na kopečku!“ Nedá se nic dělat, rozebírám dalekohled a posouvám se o několik stovek metrů dál. Následuje další sborka a vzápětí rozborka zařízení. Můj neutuchající entuziasmus překazil místní zemědělec, který v tomto romanticky barevném večeru ausgerechnet sem a teď přejel z vedlejšího pole sklidit úrodu. Dobrá tedy. Tady mi pšenka nepokvete. Troubím na ústup a vyklízím pozice. Mezitím tik tak, tik tak… Minutová ručička hodin pádí doslova zběsile. Měsíc už dávno vyšel, zatmění je v plném proudu. Po zhruba

deseti minutách přijíždím v oblaku prachu na třetí (a doufám poslední) stanoviště. Na strništi snad překážet nebudu. Kol kolem ani živáčka. V sestavování dalekohledu nabývám nevídané zručnosti. Jako bonus jsem tasila triedr a jala se na nebi hledat Měsíc. Pojala jsem totiž důvodné podezření, že ho někdo, patrně zákeřní trpaslíci, z té oblohy prostě čmajznul. Naštěstí se tyto obavy ukázaly být planými. Jen spolehlivě zafungovaly ony zmíněné Murphyho zákony. Na východě se rýsuje hradba mračen. Zanedlouho se v okulárech objevuje nejasné, nepatrné a snadno přehlédnutelné „cosi". Ale – pyšní se to oranžovou až načervenalou barvou. Hurá! Měsíc! Šmírování může začít. Po chvíli, jak Měsíc po obloze stoupá, vynořuje se z oblačnosti a můžu si tak užít alespoň posledních pár minut úplného zatmění. Krása!



Příroda se nakonec umoudřila a na celou fázi částečného zatmění zůstává obloha jako vymetená, tudíž si ho mohu dokonale vychutnat. Toho s nevšední radostí využívám. Okuláry měním rychlostí střídání svatých na orloji a kochám se tou nádherou. I přes poměrně výrazný seeing jasně vnímám nerovnosti na okrajích Měsíce (hory, údolí) a hlavně zemský stín pozvolna putující přes měsíční povrch. Přechod stínu přes obří kráter Tycho, to bylo skvostné! Zákony nebeské mechaniky jsou však neúprosné a celé představení pomalu končí. Balit se mi pod tíhou dojmů zatím nechce, byť oči prosí o opak, a tak se ještě pouštím do cvičného vyhledávání některých snadněji pozorovatelných objektů hlubokého nebe (galaxií, mlhovin, hvězdokup), což je při svitu úplňkového Měsíce celkem výzva. A ještě nesmím zapomenout podívat se, co nového se děje na Saturnu. Planetě aktuálně se uhlově nacházející nedaleko od Měsíce.

Ale to už se opravdu silně hlásí únava. Chtíc nechtíc (samozřejmě nechtíc) naposled rozebírám dalekohled a užívám si pomíjivou krásu okamžiku. Vnímám vůně, zvuky i barvy noční přírody. Společnost mi dělaly jen nedaleko nerušeně se pasoucí srny, občas neslyšně proletěla sova. V nedalekém lese za mými zády se dle intenzity

vyluzovaných zvuků pohybovalo cokoliv od mastodonta přes megalodona po divočáky. Příjemný vlahý větřík vonící zemí a obilím. Parádní večer!

Historie měření času

Miloš Nosek

Sluneční hodiny jsou zřejmě nejstarším přístrojem pro měření času. Odhady, jak dlouho se používají, jsou různé. Zdroj [5] například uvádí, že nejstarší sluneční hodiny jsou známy z archeologických vykopávek v Knowthu (Irsko) a pocházejí přibližně z roku 5000 př. n. l.

Od antiky až zhruba do konce 14. století byly používány tzv. *temporální hodiny*. Rozmezí denní doby od východu do západu a od západu do východu Slunce se dělilo na 12 stejných dílů. Jedná se tedy o nerovnoměrné časové dělení spočívající v tom, že „světlý den" a „temná noc" se dělí na dvanáct časových úseků – (temporálních) hodin. Protože se délka „světlého dne" a „temné noci" v průběhu roku mění, měnila se i délka (temporálních) hodin během roku. U nás trvala o letním slunovratu hodina „světlého dne" přibližně dnešních 80 minut a hodina „temné noci" 40 minut. O zimním slunovratu to bylo opačně. Pouze při rovnodennostech byly délky nočních a denních hodin stejné: 60 minut. V klášterech se tyto sluneční hodiny používaly pro určování modlitebních dob asi od 7. století. Temporální sluneční hodiny využívaly ukazatel kolmý k číselníku.

Někdy v polovině 15. století došlo v Evropě k zavedení šikmého ukazatele. Jeho rozšíření umožnilo, aby celý rok byly hodinové úseky *relativně* stejně dlouhé bez ohledu na měnící se výšku Slunce. Použití slunečních hodin se šikmým ukazatelem se blíží principu mechanických hodin, které jsou schopny ukazovat jen stejně dlouhé hodiny. Údaje odečtené ze slunečních hodin se oproti mechanickým hodinám mohou zpožďovat, nebo naopak předbíhat až o zhruba 16 minut podle *časové rovnice*. Pokud nejsou hodiny umístěny na středním poledníku časového pásma (o pásmových časech viz níže), nastává navíc časový rozdíl způsobený odchylkou zeměpisné délky stanoviště. Rozdíl jednoho stupně odpovídá časovému rozdílu 4 minuty.

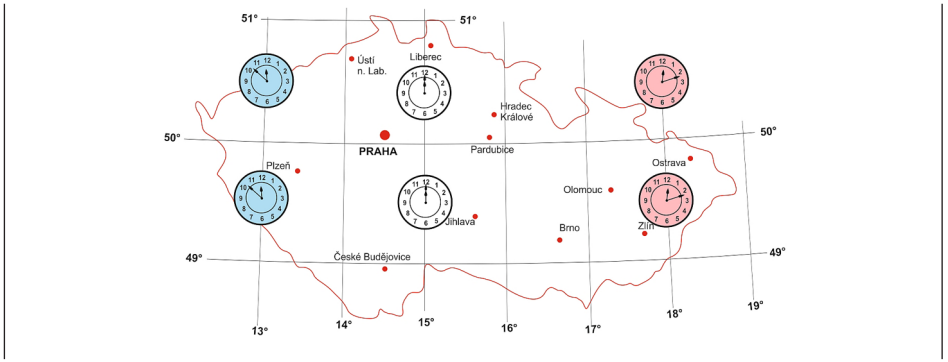
K největšímu rozmachu slunečních hodin došlo v 16. a 17. století. V polovině 17. století měla každá obec svůj čas – pravý místní, určovaný místními slunečními hodinami. Doba od půlnoci do půlnoci byla rozdělena na 2 × 12 hodin. Šlo tedy o *pravý sluneční čas*, daný polohou Slunce. Délka pravého slunečního dne se však během roku mění, a proto z dnešního pohledu k měření času příliš vhodná není.

S objevem a rozšířením mechanických hodin na rozhraní 13. a 14. století bylo nutné hledat způsob měření času, který by odpovídal jejich pravidelnému chodu. Ani po rozšíření mechanických kolečkových hodin ovšem neztratily sluneční hodiny svůj původní význam pro spolehlivá astronomická měření. Byla to především jejich přesnost, s níž nemohly mechanické hodiny zpočátku soutěžit. V souvislosti se zdokonalováním mechanických kolečkových hodin ale potřebnost slunečních

hodin postupně klesala. Ještě dlouho však byly využívány například k seřizování věžních hodin.

Aby sluneční hodiny udávaly rovnoměrný čas, začal se používat *střední sluneční čas*. To je čas, který udává, kolik by ukazovaly sluneční hodiny, kdyby existovalo nějaké Slunce[1], jehož zdánlivý pohyb kolem Země by byl ideální a naprosto pravidelný po celý rok. Tato nová časová jednotka, zbavená nepravidelností, se již mohla aplikovat jako základ k občanské časomíře. Střední sluneční čas se začal používat dle [2] v Berlíně v roce 1810 a o čtyři roky později v Paříži. Je třeba si uvědomit, že se jednalo o použití středního času odlišného v různých místech.

Zatímco hodiny nařízené na místní střední sluneční čas umístěné například na stanovišti 3° východně od středního poledníku časového pásma (u nás poledník 15° východní délky) ukazují v době, kdy je na tomto poledníku střední poledne, 12 minut po poledni, na stanovišti 2° západně od středního poledníku časového pásma chybí do poledne ještě 8 minut (obr. 4).



Obr. 4 — Časový posun způsobený zeměpisnou délkou stanoviště.

Moderní dopravní prostředky zkrátily dobu cestování a také vzdálenosti mezi městy a zeměmi. Brzy po zavedení železniční dopravy bylo nutné při sestavování jízdních řádů od místních časů upustit. Vznikly tzv. *železniční časy*, za které byly voleny místní časy některého význačného místa. Vedle nich platil dále pro občanský život čas místní. Rozdíly obou časů se ovšem zvětšovaly se vzdáleností od místa, jehož čas byl zvolen za železniční. V Rakousku byl do zavedení středoevropského času (SEČ), tj. do 1. října 1891, železničním časem čas pražský, vyjímaje železnice na východ od Krakova, kde platil čas budapešťský jako v Maďarsku. Tam, kde se stýkalo více dopravních sítí, bylo třeba počítat s několika železničními časy,

1 tzv. druhé střední Slunce

například na Bodamském jezeře s pěti: bádenským, würtemberským, bavorským, rakouským a švýcarským. V železniční službě Spojených států severoamerických bylo v roce 1873 dokonce jedenasedmdesát různých časů, od roku 1884 již jen pět časů pásmových.

Aby se dosáhlo jednotného času pro poměrně rozsáhlé oblasti, bylo tedy nutné zavést již zmíněné *časy pásmové*. Dohoda o zavedení pásmového času vznikla na světové konferenci ve Washingtonu v roce 1884. Celá oblast Země zhruba 15° kolem daného poledníku dnes používá stejný čas, který je určen svým posunem od koordinovaného světového času UTC, tj. od koordinovaného času na nultém poledníku (většinou je posun dán celým počtem hodin, existují však výjimky).

Dle [2] byl v českých zemích a Rakousku-Uhersku zaveden pásmový čas pro železnici a poštovní a telegrafní službu 1. října 1891 u příležitosti zavedení nového železničního jízdního řádu. Bohužel souhrnná studie o postupném zavádění pásmového času neexistuje. Existují pouze jednotlivé dokumenty o zavádění SEČ v různých městech – například v Praze či v Zábřehu na Moravě. Lze se domnívat, že k všeobecnému zavedení SEČ u nás došlo ke dni 1. 1. 1912.

Letní čas je označení systémové úpravy měření a udávání času. Je to čas, který je posunutý vůči pásmovému času dopředu o 1 hodinu. Poprvé byl použit v roce 1916 v Německu a Rakousko-Uhersku, jehož součástí tehdy bylo naše území. Tématika letního času by si však zasloužila samostatný článek.

[1] KREJČIŘÍK, M. *Malý železniční pitaval 3*. Praha: NADAS, 1992.

[2] KUBAL, M. *Historie středoevropského času*. Železničář, **8**, 1983 [online] [cit. 2025-07-04]. ⟨https://www.koridory.cz/historie-stredoevropskeho-casu/⟩.

[3] MICHAL, S. *Hodiny (Od gnómonu k atomovým hodinám)*. Praha: SNTL, 1987.

[4] *Wikipedia. Časové pásmo* [online] [cit. 2023-06-16]. ⟨https://cs.wikipedia.org/wiki/Časové_pásmo⟩.

[5] *Wikipedia. Sluneční hodiny* [online] [cit. 2023-06-16]. ⟨https://cs.wikipedia.org/wiki/Sluneční_hodiny⟩.

Setkání přátel slunečních hodin v Ondřejově

Jaromír Ciesla

Ve dnech 16. a 17. května 2025 měly proběhnout tradiční Dny otevřených dveří na Astronomickém ústavu AV ČR v Ondřejově. Dostal jsem nápad, že bychom se i my, členové Astronomické společnosti v Hradci Králové – pracovní skupiny Sluneční hodiny, mohli na takové akci aktivně podílet. Kontaktoval jsem proto Pavla Suchana z Astronomického ústavu, který má uvedenou akci na starosti. Obratem jsem od něj dostal velice povzbuzující odpověď s jeho souhlasným stanoviskem a příslibem pomoci.

Na podkladě jeho zprávy jsem začal konzultovat možnosti naší skupiny při případné účasti na této akci. Závěrem bylo sestavení programu přednášek a dalších doprovodných aktivit. Výsledkem pak byla dvoudenní akce (sobotní a po skončení Dnů otevřených dveří ještě nedělní), která obsahovala přednáškové pásmo o slunečních hodinách, výstavku modelů slunečních hodin, výlet po slunečních hodinách v okolí a pracovní schůzku přátel slunečních hodin.

Sobota: Prezentace slunečních hodinářů

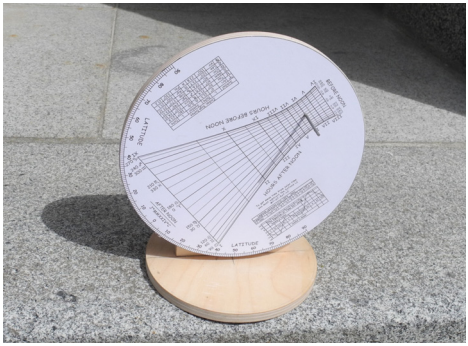
Na astronomické observatoři v Ondřejově jsme se tedy setkali v sobotu 17. května ráno, načež jsme rozmístili sbírku modelů slunečních hodin v prostorách chodby slunečního oddělení. Sbírka obsahovala 30 modelů slunečních hodin nejrůznějšího provedení, hvězdné hodiny a astrolábы včetně tabulek s vysvětlivkami.



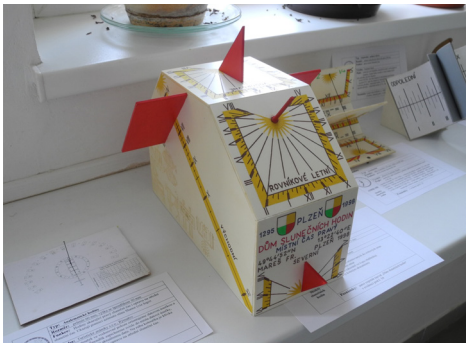
Obr. 5 — Výstavka modelů slunečních hodin.



Obr. 6 — Mosazný heliochronometr a mosazné rovníkové sluneční hodiny.



Obr. 7 — Polární sluneční hodiny univerzální. Na jedné straně je číselník pro dopolední i odpolední hodiny.



Obr. 8 — Dům slunečních hodin: názorná ukázka, kde všude mohou být sluneční hodiny umístěny a jak se liší jejich rozsah měření času.

Na mnoha návštěvnících byl vidět zájem a byli velice překvapeni možnostmi, které sluneční hodiny nabízejí. Setkal jsem se dokonce s rodinou, která již dříve uvažovala o konstrukci slunečních hodin na zahradě svého domu, a tak jsme společně prokonzultovali některé možnosti.

Zajímavé a poučné byly i reakce některých dětí, když viděly, jak sluneční hodiny pracují a co všechno mohou ukazovat. Velké pozornosti se těšily také digitální sluneční hodiny vyrobené 3D tiskem, které ukazovaly čas přímo v hodinách a minutách. Bohužel Sluníčko zasvítilo jenom chvilkami, když se dostalo do mezery mezi mraky.

V 10 hodin, po uvedení naší skupiny Pavlem Suchanem, začalo v přednáškovém sálu pásmo přednášek. Na úvod proběhla přednáška Jaromíra Ciesly, ve které zájemce seznámil s principem slunečních hodin a se základními pravidly, jak takové hodiny postavit.



Obr. 9 — Zástupce AU AV ČR v Ondřejově Pavel Suchan představuje naši skupinu.



Obr. 10 — Přednáška Jaromíra Ciesly: jak sluneční hodiny pracují a jaké požadavky by měly splňovat.

V následujícím příspěvku pohovořil Ing. Miloš Nosek o tom, jak někdy může být záludné používat přívlastek nej…, a to na příkladu slunečních hodin. Při této příležitosti jsme se mimo jiné dověděli, že nejstarší sluneční hodiny jsou v Kolíně, nejvýše položené sluneční hodiny jsou na Kleti, gnómonicky nejbohatší se nachá-



Obr. 11 — Přednáška Ing. Miloše Noska: jak je záludné používat přívlastek nej…

zejí v Českém Krumlově a největší nejsou v Píšti, jelikož jejich hodinová značka pro 3. hodinu ranní je nepoužitelná.

V dalším příspěvku nám Ing. Miloš Nosek povykládal o obtížích a úskalích při renovaci slunečních hodin a rozhovořil se i o zhotovení repliky slunečních hodin na Kuksu. Ve svém příspěvku zdůraznil, že pokud rekonstrukci provádí člověk, který není znalý základů gnómoniky, nebo pokud mu někdo takový neradí, výsledek jeho práce bývá špatný.

Dalším přednášejícím byl Jindřich Traugott, který přítomné seznámil s rozdílem mezi pravým a středním slunečním časem a s tím, jak se to řeší na slunečních hodinách. V dalším vstupu nám pověděl o tom, proč by bylo lepší v našem časovém pásmu používat celoročně středoevropský čas.



Obr. 12 — Přednáška Jindřicha Traugotta: jaký je rozdíl mezi pravým a středním slunečním časem a proč by bylo lépe používat SEČ..

Závěr patřil Ing. Vratislavu Zíkovi, jenž si připravil zajímavou přednášku o analematických slunečních hodinách, které se staly v posledních letech velice populární. Po skončení následovala praktická ukázka jejich konstrukce na louce před centrální kopulí.



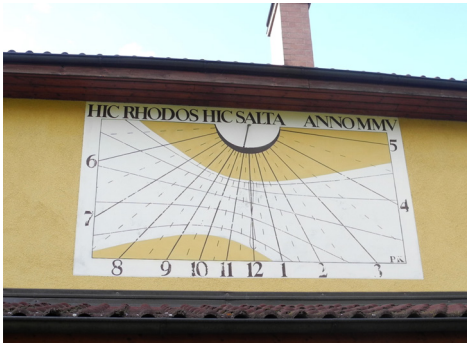
Obr. 13 — Přednáška Ing. Vratislava Zíky: analematické sluneční hodiny.



Obr. 14 — Ing. Vratislav Zíka předvádí praktickou ukázku konstrukce analematických slunečních hodin na pozemku hvězdárny.

Mezi 14. a 16. hodinou jsme měli volný prostor. Někteří využili volný čas k ubytování, někteří zase k vyslechnutí velice zajímavého povídání Daniela Stacha o pořadu Hyde Park Civilizace. Já jsem však zůstal u výstavky modelů slunečních hodin a odpovídal na dotazy návštěvníků.

Na 16. hodinu odpolední jsme měli domluvenou návštěvu u velice pěkných slunečních hodin v ulici Na Šibeničkách, kde nám jejich autor Dr. Kotrč popovídal o jejich konstrukci a rovněž nás seznámil s druhými, tentokrát poledními slunečními hodinami u vchodu do domu.



Obr. 15 — Svislé sluneční hodiny v Ondřejově, ul. Na Šibeničkách, konstruované panem Kotrčem.

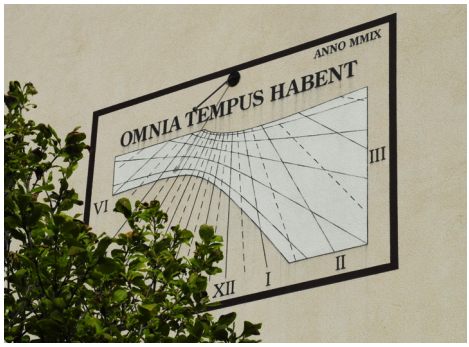
Po 17. hodině jsme se sešli v knihovně Astronomického ústavu k našemu večernímu povídání, na kterém jsme nejprve probrali detaily plánovaného nedělního výletu za slunečními hodinami. V prezentaci Jaromíra Ciesly jsme dále diskutovali

nedostatky a chyby u repliky slunečních hodin na nádvoří zámku v Moravské Třebové. Na závěr si Ing. Vratislav Zíka připravil zajímavou prezentaci o slunečních hodinách nezávislých na zeměpisné šířce a o jejich možném uplatnění v praxi.

Zvláštním bodem pracovní schůzky byla vzpomínka na nedávno zesnulého člena naší skupiny Bohumila Landsmana, který se často zúčastňoval akcí spolku a jenž se snažil uspořádat společný výlet do německého muzea v Mnichově, které vlastní rozsáhlou sbírku slunečních hodin. K výletu však již bohužel nedošlo.

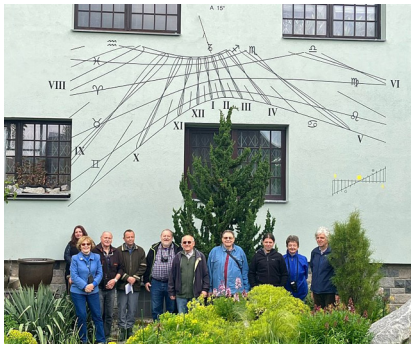
Neděle: Cesta za slunečními hodinami

V neděli se naše dvanáctičlenná skupina sešla u slunečních hodin v Choceradech. Zde jsme zastihli jejich majitele, který nás, ač jsme nebyli předem domluveni, vpustil na pozemek, abychom si mohli hodiny lépe vyfotografovat. Současně nám podal hodnotný výklad o vzniku a funkcích slunečních hodin.



Obr. 16 — Svislé sluneční hodiny v Choceradech.

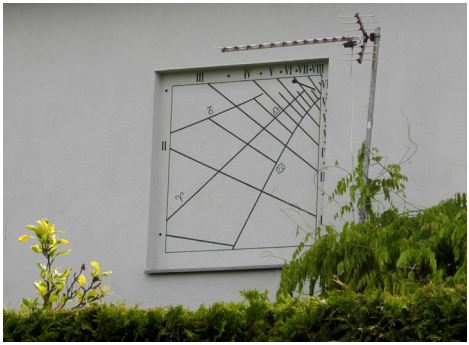
Další návštěvu, tentokrát v Mukařově, jsme už měli s majitelem domluvenou. Kromě dvojích slunečních hodin jsme zde obdivovali i velice pěkně upravenou zahradu. Zde se naskytla i skvělá příležitost ke společnému fotu pod pěknými slunečních



Obr. 17 — Společné foto pod svislými slunečními hodinami v Mukařově.

ními hodinami. Kromě hodinových čar obsahují i analemy, které vyjadřují rozdíl mezi pravým a středním slunečním časem.

Na domě jsou ještě jedny, skromnější sluneční hodiny, které jsou však na straně do ulice, z níž navíc nejsou z moc vidět.



Obr. 18 — Druhé svislé sluneční hodiny na západní stěně téhož domu.

Naší další zastávkou byly sluneční hodiny u laserového centra v Dolních Břežanech. Hodiny jsou poměrně rozměrné a hezky provedené. Šikmý ukazatel vychází z fontány, po jejímž obvodě jsou značky hodin, které ukazují čas pomocí laseru SEČ. Číselník slunečních hodin leží vně kašny na dlažbě.

Kromě času slunečního ukazují hodiny také čas středoevropský. K tomu slouží hodinový stroj, který otáčí prstencem s ryskou na sloupu pod patou šikmého ukazatele. V otvoru na horním konci rysky je otvor pro laser, který svítí na číselník na kašně v noci.





Obr. 19 — Vodorovné sluneční hodiny „Fontána času“ v Dolních Břežanech. Vpravo zblízka číselník a ukazatel SEČ.

S velice zajímavou a pěkně provedenou mozaikou jsme se setkali u svislých slunečních hodin ve Zbraslavi. I zde nás majitel pustil na pozemek, abychom si hodiny mohli podrobně prohlídnout. Kromě hodinových čar jsou na hodinách vidět i analemy.



Obr. 20 — Svislé sluneční hodiny ve Zbraslavi vyhotovené jako mozaika.

Ve Zbraslavi jsou ještě jedny sluneční hodiny, které jsme také měli v plánu navštívit. Jde o analematické hodiny ve Slunečním parku. Miloš Nosek, který je navrhoval, využil tuto příležitost k jejich proměření, aby si ověřil, nakolik se investor držel stavební dokumentace. I zde jsme využili možnost k pořízení dalšího společného fota, kdy si jednotliví účastnici stoupli na hodinové značky.



Obr. 21 — Přeměřování analematických slunečních hodin ve Slunečním parku ve Zbraslavi.

Po obědě, který jsme měli ve Zbraslavi, jsme se vydali k poslednímu bodu našeho společného výletu. Tímto místem byla obec Točná a v ní orloj našeho kole-



Obr. 22 — Společná fotografie.

gy pana Havlíčka, který si postavil na své zahradě. Orloj je již zdáli dobře vidět. Kromě středoevropského času ukazuje také čas sluneční a hvězdný, polohu Slunce na ekliptice, fázi Měsíce, dobu východu a západu Slunce. Od pana Havlíčka se nám dostalo detailního výkladu o stavbě orloje a o jeho funkcích. A aby toho nebylo málo, představil nám i některé další projekty, které má rozpracované. Jako příklad uvedu třeba mechanické hodiny s desítkovým dělením dne z období Velké francouzské revoluce.





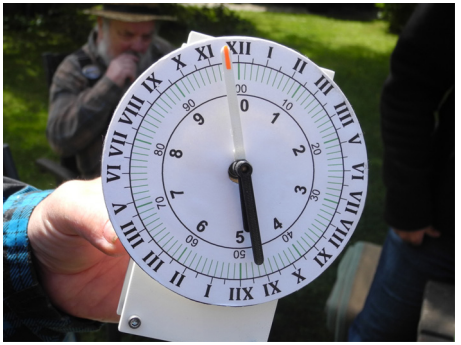
Obr. 23 — Havlíčkův orloj v Točné.

Jaký by to byl hodinář bez slunečních hodin? Ale ano, má jedny na zahradě svého domu a ty nám také ukázaly, kolik je hodin. A jelikož jsme to měli někteří dost daleko, pomalu jsme se rozloučili a vyrazili k domovům.

Závěrem bych rád poděkoval všem zúčastněným za příjemnou atmosféru a hlavně panu Pavlu Suchanovi z Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově za poskytnutí podpory a spolupráce.



Obr. 24 — Polární prstencové sluneční hodiny v Točné.



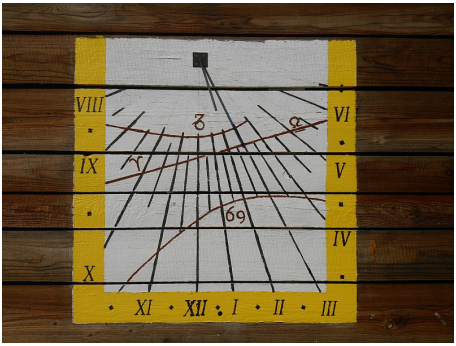
Obr. 25 — Hodiny s číselníkem 2 × 12 hodin a 1 × 10 hodin po 100 minutách.

Sluneční hodiny 1. a 2. kvartálu

Jaromír Ciesla

První kvartál roku 2025 patří k nejslabším, co se týče množství nových záznamů. Celkem jich přibylo jen dvanáct. Jelikož ale pět záznamů je bez snímků, nelze je hodnotit. Nakonec se tedy vybíralo ze šesti domácích a jednoho zahraničního příspěvku, které splňovaly podmínky pro hodnocení.

Hodnocením jednotlivých domácích přírůstků po stránce estetické, gnómonické přesnosti a bohatosti se nejlépe umístily svislé sluneční hodiny z obce Lanžov v okrese Trutnov, které mají evidenční číslo TU 57. Na těchto hodinách je vidět, že ke zhotovení pěkných a přesných hodin nejsou třeba pracné a nákladné metody. Hodiny jsou malované na dřevěné části boudy na zahradě a tvoří tak pár s již dříve vyhotovenými hodinami s ev. č. TU 52.



Obr. 26 — Lanžov, okres Trutnov, ev. č. TU 57.

Azimut stěny je 20°, čemuž odpovídá natočení ukazatele a sklon rovnodennostní přímky na číselníku. Rozsah číselníku je od osmé hodiny ranní do půl sedmé večerní. Celé hodiny jsou značené dlouhými čarami a římskými číslicemi po obvodě číselníku. Půlky hodin jsou vyznačené kratší čarou a značkou mezi číslicemi. Součástí číselníku je trojice datových čar pro rovnodennosti a slunovraty, které jsou označené znameními zvěrokruhu. Jako ukazatel je použit polos, jehož konec stínu slouží pro čtení mezi datovými čarami.

V zahraniční části bylo hodnocení podstatně snazší. Za celý kvartál totiž přibyl pouze jediný záznam. Naštěstí se jedná o velice pěkné vodorovné sluneční hodiny. Jejich číselník je vydlážděný na náměstí Rusalky ve městě Ełk, ležícího na sv. okraji Polska ve Varmijsko-mazurském vojvodství. Katalogové číslo hodin je PL PD 4.



Obr. 27 — Ełk, nám. Rusalky, Polsko, PL PD 4.

Hodiny ukazují sluneční čas korigovaný o zeměpisnou šířku, takže 12. hodina neleží přesně na severu. Rozsah hodin je od 4. hodiny ranní do 7. večerní a značení hodin je římskými číslicemi. Ve středu číselníku je mramorem vyložená

světová růžice. Před ukazatelem je vygravírován rok vzniku 2014 a městský znak. Za ukazatelem jsou vygravírované souřadnice místa hodin. Po obvodu číselníku jsou rozmístěna jednotlivá znamení zvěrokruhu. Celé sluneční hodiny jsou citlivě zasazené do okolního prostředí, kde vytvářejí funkční architektonický prvek v parku nad jezerem.

Během druhého kvartálu roku 2025 se katalog slunečních hodin rozrostl o sedmnáct nových přírůstků, z nichž většina byla z tuzemska a dva ze zahraničí.

Za hodinami, které získaly nejvíce hlasů v domácí soutěži, se vypravíme do okresu Třebíč. Pěkně malované sluneční hodiny nalezneme na štítě domu č. p. 111, stojícího na sv. okraji městyse Mohelno. Rozsah hodin je od 7. ranní do 5. odpolední s tím, že číslování je přizpůsobené letnímu počítání času, takže na svislici není XII., ale I. hodina. Hodinové čáry jsou zakončené šipkou směřující k římským číslicím v malované, bohatě zdobené stuze.

Při pohledu na mapu vidím, že kolmice vedená ke stěně domu je odchýlená asi o 10° k východu, říkáme proto, že azimut stěny je 10° k východu. Tomuto azimutu odpovídá také rozmístění hodinových čar, které jsou v dopoledních hodinách více nahuštěné oproti odpoledním.



Obr. 28 — Mohelno 111, ev. č. TR 30.

Jako ukazatel je použit polos. Pokud bychom se postavili přímo proti číselníku, měli bychom si všimnout, že ukazatel hodin je vychýlený o 10° k západu. To je z toho důvodu, že takovýto ukazatel má ležet v rovině místního poledníku. Z dostupných snímku ale nelze tuto skutečnost ověřit.

Ze dvou zahraničních přírůstků si vedly nejlépe svislé sluneční hodiny z německého města Lauenstein, ležícího asi 20 km sz. od Ústí nad Labem. Hodiny se nacházejí na stěně bytového domu v Nádražní ulici. Na malbě vyobrazený obránce města drží kopí, na jehož špici je přivázaná ve větru vlající stuha s římskými číslicemi. Pokud bych nevěděl nic o orientaci této stěny se svislými slunečními hodinami, soudil bych dle číselníku, že jde o stěnu, která je natočená mírně k východu. Při

pohledu na mapu zjišťuji, že azimut stěny je asi 45° k východu. Jako stínový ukazatel zde slouží polos.



Obr. 29 — Lauenstein, Bahnhofstrasse 5, DE SC 126.

Finanční zpráva 2024

Josef Kujal

V roce 2024 se z finančního pohledu neudály v Astronomické společnosti v Hradci Králové žádné významné události. Jediným příjmem ASHK jsou příspěvky od členů. V roce 2024 jsme zaplatili pouze za sazbu a rozeslání časopisu Povětroň. Finanční rok 2024 jsme zakončili přebytkem, který činil 5.460,00 Kč, což je rozdíl mezi vybranými členskými příspěvky a zaplacenými výdaji.

Příjmy ASHK za rok 2024

- převod zůstatku na účtu z roku 2023 ..... 74.185,45 Kč
- převod zůstatků v pokladně z roku 2023 ..... 17.840,00 Kč
- členské příspěvky za rok 2024..... 7.250,00 Kč

Výdaje ASHK za rok 2024

- platba za Povětroně ..... 1.790,00 Kč

Celkové příjmy ..... 99.275,45 Kč
Celkové výdaje ..... 1.790,00 Kč

Celkový zůstatek na běžném účtu k 31. 12. 2024 .. 79.130,45 Kč
Celkový zůstatek na pokladně k 31. 12. 2024 ..... 18.355,00 Kč

Celkové finanční prostředky ASHK k 31. 12. 2024 ..... 97.485,45 Kč