

POVĚTROŇ

Královéhradecký astronomický časopis * ročník 21 * číslo 3/2013



SLOVO ÚVODEM. Třetí Povětroň je věnován dvěma tématům: malířství a času. Zdá se, že s astronomií jaksí nesouvisí? Iva Hanušová a Jaromír Ciesla vás však přesvědčí o opaku...

Miroslav Brož

Obsah

strana

Iva Hanušová: <i>Setkání s malířkou, které učarovala krása vesmíru</i>	3
Jaromír Ciesla: <i>Štěrbínové polední sluneční hodiny</i>	7
Jaromír Ciesla: <i>Sluneční hodiny 1. kvartálu</i>	12
Jaromír Ciesla: <i>Sluneční hodiny 2. kvartálu</i>	17
Jaromír Ciesla: <i>Sluneční kvíz</i>	20

Titulní strana — Sloupy stvoření v Orlí mlhovině. Autorkou olejomalby je Dana Stolinová. K článku na str. 3.

Povětroň 3/2013; Hradec Králové, 2013.

Vydala: **Astronomická společnost v Hradci Králové** (7. 9. 2013 na 271. setkání ASHK)

ve spolupráci s **Hvězdárnou a planetáriem v Hradci Králové**

vydání 1., 20 stran, náklad 100 ks; dvoměsíčník, MK ČR E 13366, ISSN 1213-659X

Redakce: Miroslav Brož, Martin Cholasta, Josef Kujal, Martin Lehký,

Miroslav Ouhrabka, Lenka Trojanová a Miloš Boček

Předplatné tištěné verze: vyřizuje redakce, cena 35,- Kč za číslo (včetně poštovného)

Adresa: ASHK, Národních mučedníků 256, Hradec Králové 8, 500 08; IČO: 64810828

e-mail: <ashk@ashk.cz>, web: <<http://www.ashk.cz>>

Setkání s malířkou, které učarovala krása vesmíru

Iva Hanušová

V knihách, na internetu i jinde se setkáváme s mnoha představami umělců o vesmíru. Zkusili jste se už někdy zamyslet nad tím, jak vnímá a co asi prožívá ten, jenž zvětňuje vesmír na malířském plátně? Sama jsem o tom přemýšlela již mnohokrát, kdykoliv jsem spatřila umnou rukou vytvořené obrázky Slunce, planet a měsíců sluneční soustavy, exoplanet, hvězd, hvězdokup, mlhovin, galaxií, neutronových hvězd včetně pulsarů a magnetarů, černých děr, vybuchujících supernov a dalších a dalších objektů a jevů ve vesmíru. Stal se „zázrak“ a takového umělce jsem objevila ve svém hodně blízkém okolí



Obr. 1 — Mléčná dráha

Nevěřím vlastním očím! Viděla jsem opravdu dobře nebo mne jen šálí zrak? Znovu si pozorně prohlížím webovou stránku hradecké hvězdárny — ano, je to tak! V programu na květen 2013 to jasně čtu: „Duše vesmíru — Obrazy trutnovské malířky Dany Stolinové inspirované vesmírem“. To je úžasné! Dana Stolinová,

vždyť to je ta jemná, éterická bytost, kterou znám díky naší společné práci bez-mála patnáct let! Že se věnuje malování obrazů, sice vím, dokonce si vzpomínám, že jednou zmínila v této souvislosti i vesmír. Ale že budu mít příležitost obdivovat její umění v takovém rozsahu, mne opravdu nenapadlo!

Právě se blíží další setkání Astronomické společnosti, které se vždy koná na hradecké hvězdárně, a spojení této akce s návštěvou výstavy bude jistě zážitek veskrze příjemný. Vzápětí se mi rodí v mysli plán, že Danu požádám o schůzku a na vše kolem malování vesmíru se jí vyptám. Má to však jednu podstatnou podmínku — musí s tím Dana souhlasit.

V sobotu 4. května se vydávám na cestu ke hvězdárně a planetáriu, jež mají své místo v jedné z nejhezčích částí krajského města. Naproti hlavnímu vchodu hvězdárny se již rýsují základy moderního digitálního planetária, které bude pro veřejnost zprovozněno do konce roku 2014. Vstupní hala hvězdárny láká své návštěvníky překrásnými snímky, doplněnými zajímavými informacemi a předměty s vesmírnou tematikou. Pokaždé, když vstoupím do těchto prostor, zatají se mi dech při pohledu na velký obraz naší Galaxie, Mléčné dráhy, na šipku znázorňující pozici našeho Slunce, . . . Nikdy mne nepřestane tento výjev fascinovat.

Realita mě od vesmíru našťěstí neodtrhává zcela. Teď se však moje vnímání zaměří na úplně jiné představy — na představy malířky, která prostřednictvím svých obrazů předává mnohem víc, než samotné umění. Svou pozornost upínám k dílům, jež jsou vystaveny v dalších hvězdárenských prostorách. Některé z víc než desítky olejomalb jsou téměř nerozeznatelné od upravených snímků z Hubbleova vesmírného teleskopu. Zejména obraz, kterým jsem naprosto uchválena a jenž znázorňuje „Sloupy stvoření“ v Orlí mlhovině, je tak dokonale vyveden, že se mi ani nechce věřit, že se jedná o dílo, kterému takto úžasnou a věrnou podobu vtiskla jemná ručka člověka!

Mezi dalšími náměty se objevují galaxie, včetně naší Mléčné dráhy, exoplanety, Měsíc — i u tohoto obrazu zůstávám stát delší dobu. Přidává se Martin Cholasta a spolu obdivujeme nádheru ztvárnění a zdání plastického povrchu Měsíce, kde jakoby třírozměrně vystupují z obrazu hřebeny okrajových valů impaktních kráterů, zatímco jejich tmavé středy naznačují různou hloubku těchto objektů, jež jsou připomínkou dávných kosmických katastrof, dopadů velkých těles. Stejně jako při pohledu dalekohledem na našeho souputníka, i zde jsou výškové rozdíly nejvíce patrné v oblasti terminátoru, který tvoří předěl mezi osvětlenou a neosvětlenou částí Měsíce.

Na výstavu přicházejí další členové Astronomické společnosti, mezi nimi i Petr Soukeník, jenž galerii Astronomické společnosti Hradec Králové a České astronomické společnosti obohacuje mnoha krásnými astrofotografiemi. Spolu s Martinem Cholastou, Pavlem Uhrinem a několika dalšími členy se pravidelně účastní soutěže o astro snímek roku.

Ještě než opustíme toto místo, plni nádherných dojmů umocňujících naši lásku k vesmíru, spočine můj zrak na textu v rámečku u dveří. Slova o autorce, která jsem si záměrně nechala až na konec prohlídky. Mé tušení se potvrdilo — za nápadem uspořádat výstavu musí stát někdo jiný, samozřejmě blízký. Velmi se těším, až doma na internetu otevřu příslušný odkaz a budu moci zhlédnout celé dílo této velmi talentované autorky.

Nyní se však blíží desátá hodina dopoledne, což znamená, že zakrátko začíná naše pravidelné setkání. Pokud mi to okolnosti dovolí, nenechám si ujít tuto jedinečnou příležitost pobýt mezi těmi, kteří mají k vesmíru, astronomii a jiným příbuzným oborům tak blízko. Je to prostředí velmi milé, velmi poučné. Nejen společný zájem, ale i hřejivě milá, poklidná atmosféra jakoby dávala vyniknout krásnému lidství, jehož nositelé, o nichž tu vyprávím, si uvědomují, čeho jsme součástí — fascinujícího vesmíru! Tak to vnímám, tak to na mne působí. A jak vesmír vnímají ti, kteří jej také milují, ale mezi profesionální ani amatérské astronomy prostě nechodí?

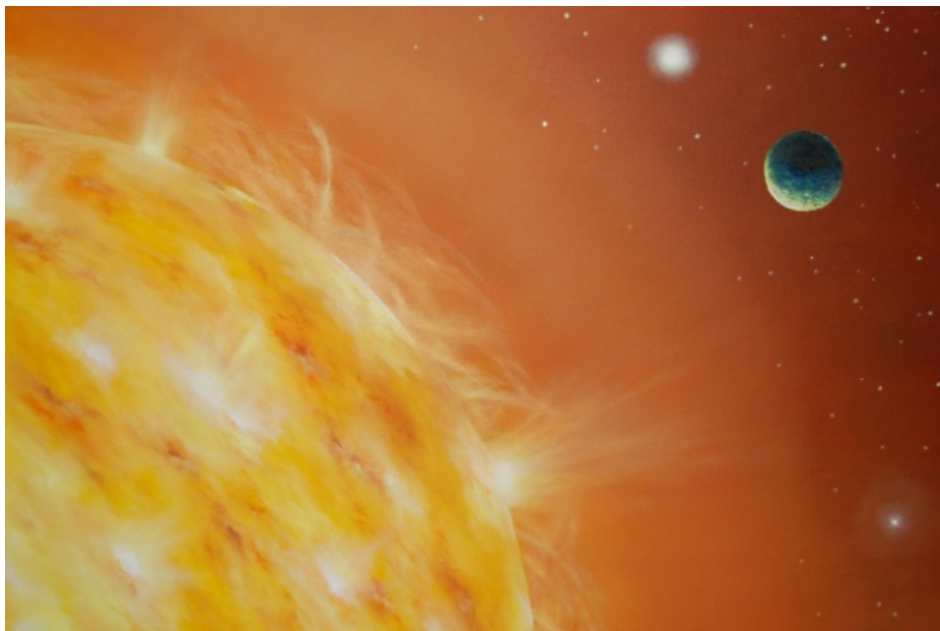
Slovo dalo slovo a s Danou se společně scházíme v trutnovské čajovně, v tichém prostředí nabádajícím k rozjímání a meditaci, přemýšlení a uvolnění. Nikam nespěcháme a slova polohlasem, mírným tónem, samovolně plynou. Od začátku tu lásku k vesmíru cítím, ještě než ji Dana stačí slovy vyjádřit. Stejně jako Dana samotná, je i celá její rodina silně spjata s přírodou. Jak sama říká: „Jsme ryze přírodní rodina. Miluji vesmír a dostalo se mi takového daru, že manžel se mnou tuto lásku sdílí.“

V létě, je-li to jen trochu možné, spí oba pod širákem. Pozorují oblohu, jednotlivá souhvězdí, asterismy, hvězdy. Ptám se, kdy a jak se naučili znát nebeské objekty. „Vždy jsem chtěla vědět, co svítí na obloze nad námi“, odpovídá bez váhání. „Známe prakticky všechna souhvězdí severní oblohy. Osobně pokládám za nejkrásnější souhvězdí Střelce. Ten mi naprosto učaroval. Poprvé ve mně toto souhvězdí zanechalo velmi silný dojem před osmi lety, kdy jsme trávili dovolenou v Řecku. V této zeměpisné šířce je Střelec v letním období krásně vidět po dlouhou dobu. Je to úžasná podívaná — tolik jasu, tolik hvězd!“

Při vzpomínce na záři hvězd září i její pomněnkově modré oči. Ty však vzápětí malinko posmutní, když Dana porovná tamní pozorovací podmínky s těmi u nás. „Když chceme s manželem pozorovat jasnou noční oblohu, snažíme se co možná vyhnout světelnému znečištění, které je u nás opravdu velké. Vezmeme triedr a jedeme třeba směrem na Výšinku, kde je v létě Střelec relativně dobře vidět. Ovšem s tím co vidíme v Řecku, se to srovnat nedá.“

Zajímá mne, odkdy a jak se začala Dana malování věnovat, co maluje nejraději, za jakých podmínek, zda podle předlohy či svých představ, co přitom prožívá: „Velkou inspirací pro mne v tomto případě byla moje o čtyři roky starší sestra. Vystudovala výtvarný obor, v němž dosáhla a dosahuje úspěchů coby malířka

krajinářka. Její olejomalby jsou proslulejší, objevily se například na výstavě Bohemia inkognita v Železnici v Jizerských horách. Osobně jsem s malováním začala na mateřské dovolené, zkoušela jsem nejprve malé obrázky. Od roku 2005 se této činnosti věnuji již intenzivně. A co maluji nejraději? Úplně všechno, co se vesmíru jen trochu týká, nejsem vyloženě zaměřená pouze na určité objekty či jevy. Maluji také květiny, ty jsou mojí celoživotní láskou. Staly se natolik silnou součástí mého života, že nepotřebuji předlohu, abych namalovala květinu. A stejně jako sestra se ještě občas věnuji krajinomalbě.“



Obr. 2 — Protuberance

Vraťme se však k vesmíru, který mezi uvedenými motivy očividně převažuje. „Můžeš prosím svěřit, v jakém prostředí se oddáváš svému oblíbenému malování obrazů vesmíru?“, vyptávám se zvědavě dál. „Doma mám za tímto účelem zřízen menší ateliér v podkroví, kde mne neruší televize, u níž beztak trávíme čas jen minimálně. Nicméně v ateliéru nebývám vždy sama. Jak už jsem uvedla, s manželem jsme ve volném čase často spolu. Kromě milované početné rodiny, se ve velké míře věnujeme zahradě, kde je naší obrovskou zálibou pěstování bylinek. Oba se snažíme pobývat v přírodě co nejvíc. Je úžasné mít po boku životního partnera, který má nejen tolik pochopení, ale navíc se mnou tu nezměrnou lásku k přírodě

sdílí. Souzníme s přírodou a souzníme mezilidsky. Tím se dostávám k tomu, že mi chvíle trávené v ateliéru občas zpříjemní svou přítomností. Tehdy mi většinou předčítá knihy. Mám tyto okamžiky moc ráda. V čase, kdy jsem se svým plátnem sama, často poslouchám audio knihy nebo relaxační hudbu. A tak jako zřejmě většina lidí, jsem někdy vděčná i za úplné ticho. Vesmír maluji jednak podle předlohy a jednak dávám průchod své fantazii.“

V průběhu našeho rozhovoru se dostáváme k mnohým dalším tématům, například astronomie jako úžasný vědní obor, pravděpodobnost mimozemského života nebo zda se vylučuje věda a víra — v této souvislosti zmiňujeme českého teoretického fyzika, profesora Masarykovy univerzity v Brně, profesora Tomáše Tyce či amerického astronauta Jima Duttona (účastníka mise raketoplánu Discovery k ISS v roce 2010). Jsou to však natolik obsáhlé a vážnou pozornost si zaslouhující oblasti, že by to bylo na mnohem delší povídání.

Shodujeme se na tom, jak je krásné nabývat nové a nové znalosti, seznamovat se s novými výsledky vědeckého bádání, zvláště co se nových skutečností o vesmíru týká, a obohacovat svůj duševní život.

Vždyť čas pro život máme více méně omezen.

Pro život na této krásné planetě.

Planetě s podmínkami pro život tak akorát.

Planetě zároveň křehké a zranitelné.

Planetě, jež je neoddělitelnou součástí vesmíru.

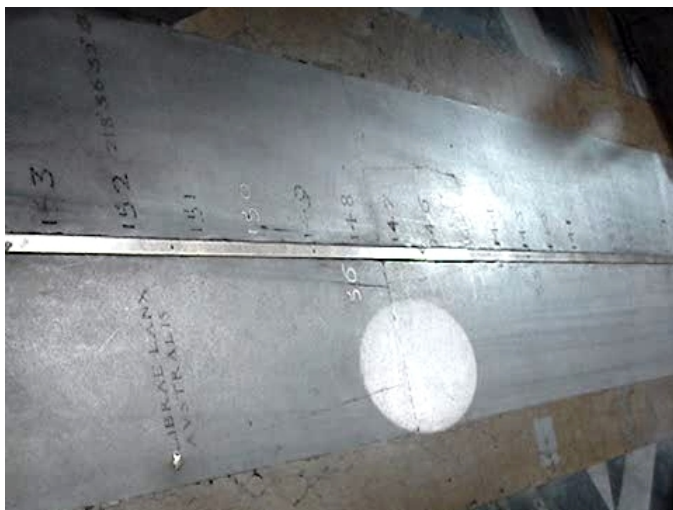
Štěrbinové polední sluneční hodiny

Jaromír Ciesla

Jak z názvu článku vyplývá, jedná se o sluneční hodiny, které nám ukazují, kdy nastává právě poledne. Pro vysvětlení principu funkce těchto hodin se krátce zaměříme na zdánlivý pohyb Slunce po obloze a pojem místní poledník.

Místním poledníkem rozumíme kružnici procházející světovými póly, zenitem a protínající obzor přesně na jihu. Denní dráha Slunce po obloze má v první půli dne stoupající charakter až do doby, kdy dosáhne místní poledník. Slunce se v tomto okamžiku nachází v horní kulminaci, nastává právě poledne. Po průchodu místním poledníkem jeho dráha zase klesá k obzoru. V právě poledne je stín nejkratší a v pásmu mezi obratníkem Raka a severním pólem míří přímo k severu. Mezi obratníkem Kozoroha a jižním pólem ovšem míří k jihu. V pásmu mezi obratníky závisí směr vrženého stínu v právě poledne na deklinaci Slunce od světového rovníku.

Malé odbočení do minulosti. Je docela pravděpodobné, že již pravěcí lovci, kteří byli bezesporu skvělými pozorovateli, si všimli, jak se stíny v první polovině dne zkracují a poté, zase prodlužují. Za lovem se vydávali již za rozbřesku a do setmění museli být zpátky v táboře, jelikož podle jejich pověr byla noc pod mocí zlých



Obr. 3 — Obraz Slunce na polední čáře v kostele Santa Maria degli Angeli v Římě.



Obr. 4 — Princip hodin na kresbě z Tractatio Gnomonis Magni.

duchů. Při svých výpravách tak mohli sledovat délku stínu vrženou kopím; když se jeho stín začal zdatelně prodlužovat, bylo to impulzem k návratu do tábora.

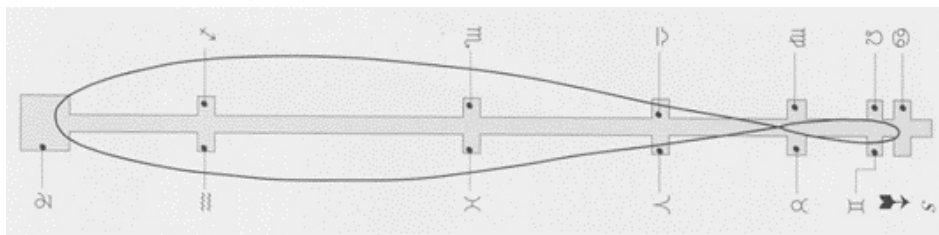
Informace o době pravého poledne nabyla s rozvojem společnosti na důležitosti. Právě poledne nám dělí světlou část dne na dvě stejně dlouhé části. Opakem poledne je půlnoc. Podle dnešních zvyklostí den začíná půlnocí a vrcholí v poledne dvanáctou hodinou. Podle poledních slunečních hodin se udával signál k rozeznění kostelních zvonů a po vynálezu mechanických hodin také k jejich seřizování. Výhodou pravého poledne je jeho nezávislost na letním či pásmovém čase, a to bez ohledu na moc úřední. Na stejném poledníku nastává právě poledne v též okamžik.

Zpět k šterbinovým poledním hodinám. Ve střední Evropě se dnes můžeme setkat již jen se dvěma takovými funkčními zařízeními. Jedny se nacházejí na astronomické věži v pražském Klementinu, druhé nalezneme v Polsku ve Wroclawi na matematické věži.

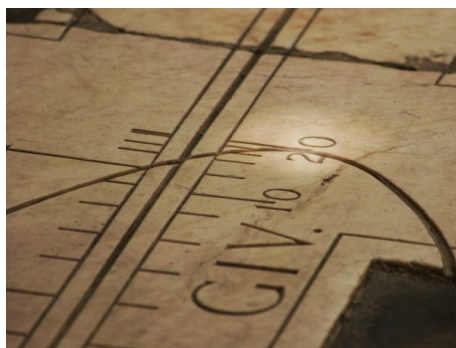
Velmi bohatá na výskyt poledních hodin je Itálie (74). Zde se s nimi často setkáváme v katedrálách. Nejstarší pocházejí z roku 1467. Nalezneme je ve Florencii, v katedrále Santa Maria del Fiore. Obecně jsou označovány jako Meridiana a Camera Obscura.

Jedny z největších se nacházejí v Boloni v kostele San Petronio. Při přestavbě tohoto kostela v roce 1653 jezuita a matematik G. D. Cassini vypočetl a navrhl nové polední sluneční hodiny s otvorem ve výšce 27 m, které byly podstatně přesnější než předchozí. Tyto sluneční hodiny byly využívány k měření fyzikálních a astronomických parametrů, jako je lom světla v atmosféře, výstřednost oběžné dráhy Země, sklon rotační osy a další. Velká poloosa průmětu Slunce dosahuje při letním slunovratu 86 mm a při zimním slunovratu dokonce 539 mm.

V horní části města Bergamo, na Staroměstském náměstí v paláci Ragione, nakreslil kněz Giovanni Albrici v roce 1798 polední sluneční hodiny, které jsou vyryté v dláždění mezi sloupovím.



Obr. 5 — Schéma vyznačení polední přímky a analemy na podlaže paláce Ragione v Bergamu.



Obr. 6 — Projekce Slunce na analemu v paláci Ragione v Bergamu. Foto M. Sacchi.

Princip těchto hodin je poměrně jednoduchý. Je ale náročný na přesnost a také na prostor. V některých případech je proto polední čára rozdělena na dvě části, kdy zbývající část, která se na podlahu nevešla, pokračuje ve svislém směru na stěně.

Pro výpočet horizontální vzdálenosti l obrazu Slunce při rovnodennosti v závislosti na výšce h otvoru a zeměpisné šířce λ můžeme použít vztahu (viz obr. 7):

$$l = h \operatorname{tg} \lambda.$$



Obr. 7 — Princip štěrbinových poledních slunečních hodin.

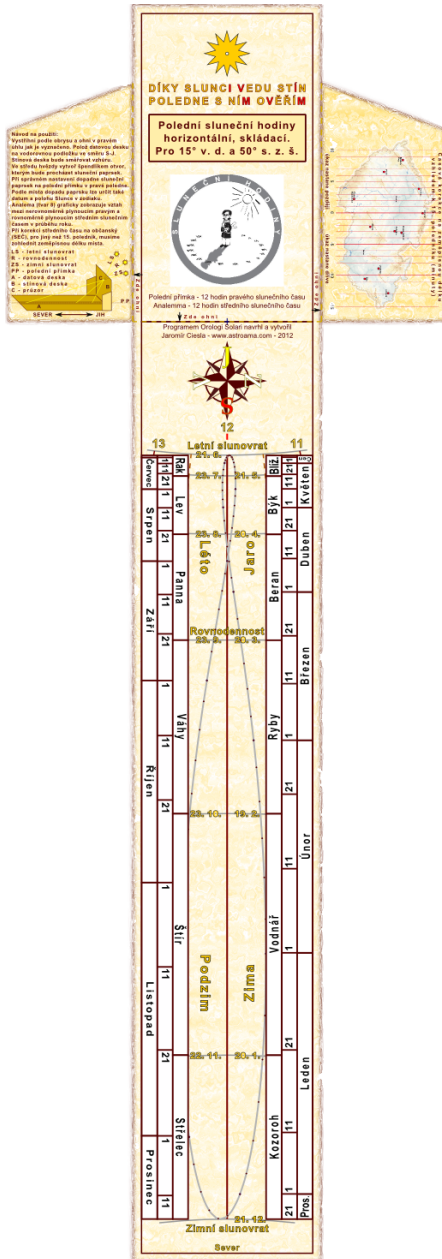
Sluneční paprsek vstupuje do místnosti malým otvorem ve zdi nebo okně. V pravé poledne se sluneční kotouč promítá na podlahu, na které je vyznačen místní poledník. V Klementinu a ve Wroclawi je to natažené ocelové lanko, které v pravé poledne půlí sluneční kotouč. V některých katedrálách je poledník vydlážděn mramorem a vyznačen mosazným páskem. V okolí jsou vyznačena data a znaky zodiaku. Pro rovnodennosti a slunovraty bývá také vyznačen tvar, který je v tyto dny v pravé poledne paprskem zcela vyplněn. V několika případech je možno setkat se u těchto hodin i s vyobrazením analemy, která je grafickým vyjádřením časové rovnice.

Model vodorovných poledních slunečních hodin

*

Návod: vystříhni podle obrysu a ohni v místech, jak je vyznačeno, v pravém úhlu. Ve středu hvězdy vytvoř špendlíkem otvor, kterým bude procházet sluneční paprsek. Polož datovou desku na vodorovnou podložku ve směru sever–jih. Stínová deska bude směřovat směrem vzhůru. Při správném nastavení dopadne sluneční paprsek na polední přímku v pravé poledne. Podle místa dopadu paprsku lze odečíst datum a polohu Slunce ve zvěrokruhu.

*



Obr. 8 — Vystřihovávka poledních slunečních hodin.

K časové korekci pro jiný než patnáctý poledník můžeme použít přiloženou mapku. V modelu není brán ohled na letní čas.

[1] *Astronomia Nova*. 13/2012.

[2] *Gnomonica Italiana*. 16/2008.

[3] G. MESTURINI *Meridiana a Camera Obscura d'Italia*. XI Seminario Nazionale di Gnomonica.

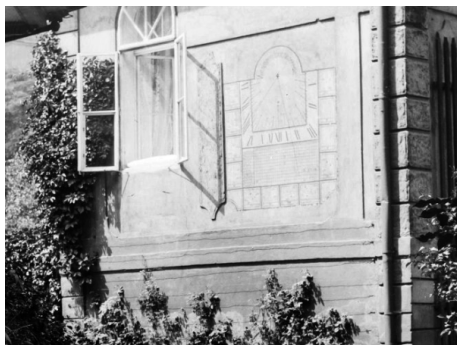
Sluneční hodiny 1. kvartálu

Jaromír Ciesla

Na počet nových přírůstků bylo toto období poměrně slabé. Celkem přibylo 22 záznamů, z toho 16 tuzemských.

Zajímavostí tohoto kola bylo, že na prvních dvou místech se umístily dnes již neexistující sluneční hodiny. Je to pěkná ukázka toho, jak může být užitečné prohlížení archívu, i když je možné, že bylo hledáno něco zcela jiného. Při podrobnějším pátrání se lze navíc dovědět i další poměrně zajímavé souvislosti.

V archivním katalogu AMP (1908–07–10) jsou zachycené sluneční hodiny na usedlosti Bukvojka. Vilu pocházející z počátku 18. století nalezneme v Praze 5, v ulici Štefánikova 12/68, avšak dnes již bez slunečních hodin. Číselník byl malován na omítce a na první pohled působil jako vitráž. Rozsah VI–XII–V s ryskami po 1/4 hodiny naznačuje jižní stěnu mírně natočenou k východu. Jako ukazatel pravděpodobně sloužil polos. Během četných stavebních úprav došlo zřejmě k zániku slunečních hodin.



Obr. 9 — Praha 5, svislé sluneční hodiny.

Na perokresbě časopisu Vlasteneckého muzejního spolku Olomouckého z roku 1929 jsou vyobrazené sluneční hodiny, které se nacházely v Brně, na Zelném trhu 6, na Paláci Opaťa žďárského kláštera. Podle hodinových rysek a směru ukazatele byl číselník umístěn na JV stěně objektu. Rozsah číselníku je od šesté hodiny ranní

do čtvrté odpolední, se značkami po půl hodině. Na obrázku je dobře vykreslen i stín vržený šikmým ukazatelem a jeho vzpěrou.

Motto „Tempus Verum Tibi Indico“, má v překladu pěkný dvojsmysl: „Čas Vám ukáže“. Ve středu číselníku se nachází erb hrabat z Trauttmansdorffu. Trauttmansdorffové jsou rakouský rytířský rod, který později povýšil do knížecího stavu. Pocházejí ze Štýrska a do Čech přišli na začátku 17. století. Po roce 1945 emigrovali a dnes žijí převážně v Rakousku. Iniciály „C. M. T. C. T. W. P. A. O.“ pod erbem se tak mohou vztahovat ke jménu hrabě Maria Tadeáš kardinál Trauttmansdorff–Weinsberg 1761–1819, který působil jako biskup královéhradecký v letech 1794 až 1811, poté jako olomoucký arcibiskup v letech 1811 až 1819 a od roku 1819 jako kardinál. Celé jméno by pak bylo: „Conte Maria Thaddaus Cardinal Trauttmansdorff–Weinsberg Prelato ? Olomouciensis“.



Obr. 10 — Brno, Zelný trh, svislé sluneční hodiny.

„Sluneční hodiny ze stromů — dvanáct vzrostlých stromů jako hodinové značky vznikly v rámci přeshraniční spolupráce Česko–Sasko v projektu Zelený most Okrouhlá–Reichenbach“. Tolik citace z novin 5+2 Českolipsko z 10. ledna 2013.

Po prvním přečtení to vypadá jako velmi dobrý nápad. Realizace takovýchto slunečních hodin není ale tak jednoduchá, proto se na to podíváme podrobněji. Kolmý ukazatel, zde je použit kamenný obelisk, ukazuje čas koncem svého stínu a nikoliv jeho směrem, ledaže bychom se nacházeli na pólu. V průběhu roku se délka stínu zdatelně mění, takže číselník vychází značně rozměrný. Navíc, aby byl čitelný, musí obsahovat datové čáry. Zde budou použity stromy. Neviděl jsem projekt, ale nemyslím, že budou vysazeny ve třech nebo více řadách s označením data. Nevýhodou stromů je, že mohou vyrůst do značných rozměrů, což ztěžuje orientaci na číselníku. Nehledě k tomu, že poslední trend, který ve svém okolí

pozorují, je likvidace stromů na veřejných i soukromých prostranstvích. Důvod, že z nich padá listí, je zřejmě dostatečným argumentem proti všem ostatním příznivým vlivům na životní prostředí.

Jak jsem napsal v úvodu, nápad je to zajímavý, ale chybí zde odborná konzultace s někým, kdo slunečním hodinám rozumí. Navíc si myslím, že dobře vypracovaný projekt by získal lepší umístění než třetí místo, jako je tomu v tomto kole naší soutěže. Od dvou respondentů naší soutěže dostaly třetí místo, dva se nevyjádřili a jeden mu udělil černou známku.



Obr. 11 — Zelený most Okrouhlá–Reichenbach.

V zahraniční části naší soutěže se na čelním místě umístily vícenásobné sluneční hodiny z francouzského města Annecy, pocházející z roku 1876. Hodiny jsou postavené na nábřeží jezera Lac d'Annecy.

Celkem se mi zde podařilo napočítat 17 různě orientovaných číselníků. Hlavní částí je sedmicípá hvězda ležící v rovině rovníku. Na stěnách jednotlivých pařsků hvězdy je deset polárních číselníků, jejichž hodinové čáry jsou vzájemně rovnoběžné. Jako ukazatele slouží hrany vrcholů jednotlivých cípů, které jsou rovnoběžné se zemskou osou.

Trochu stranou pozornosti je severní číselník rovníkových slunečních hodin, který se nachází na horní ploše hvězdy. Tento číselník, jenž je osluněn v období mezi jarní a podzimní rovnodenností, je bez ukazatele. Na spodní ploše hvězdy se nachází dva malé identické číselníky s rozsahem 6–12–6, které jsou rovněž bez ukazatele. Tyto by mohly ukazovat čas v období mezi podzimní a jarní rovnodenností.

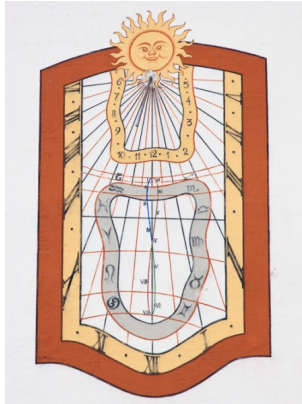
Na pilíři pod hvězdou se nachází další čtyři číselníky. Jsou to polární východní a západní, s rozsahem rysek od čtyř do deseti. U obou číselníků byl kdysi ukazatel ve tvaru skoby. Další dva číselníky jsou svislé, jeden jižní (6–12–7) a druhý severní (IV–VII a XIII–IX).



Obr. 12 — Annecy, vícenásobné sluneční hodiny.

Sedmnáctý číselník, který se nachází na jižní straně sloupu, patří k těm gnómonicky bohatším. Kromě hodinových čar ukazujících čas poledne v sedmi evropských městech obsahuje ještě sedm datových čar označených znaky zodiaku. I tomuto číselníku ale chybí ukazatel.

V Sarmenstorfu, v ulici Büttikerstrasse můžeme nalézt další zajímavě řešené sluneční hodiny. Byly vytvořeny někdy kolem roku 1983 na stěně místního kostela. Azimut stěny je -8° . Hodiny ukazují pravý sluneční čas se začátkem pracovní doby krátce před šestou hodinou ráno a končí o půl šesté odpoledne. Při číslování hodinových rysek použil autor římské i arabské číslice a značku pro třicátou minutu. Ve spodní polovině číselníku je vidět sedm datových čar označených znaky zodiaku. Kolem hodinové rysky pro poledne je vyobrazena analema, na které jsou vyznačeny úseky příslušející jednotlivým měsícům, což velmi usnadňuje její čitelnost.



Obr. 13 — Sarmenstorfu, Büttikerstrasse; svislé sluneční hodiny.

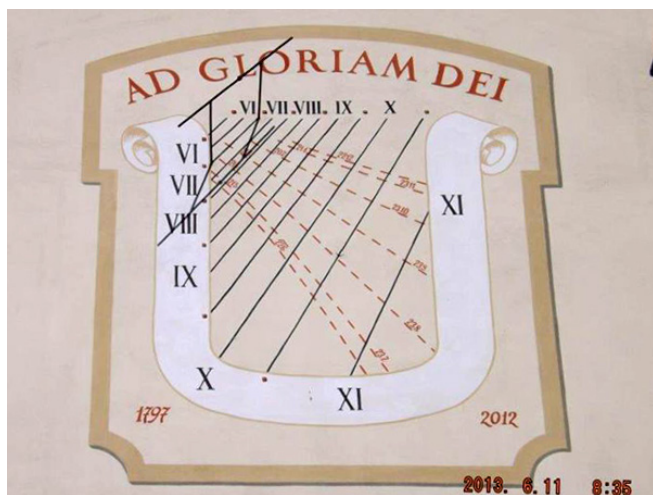
Návod jak zajistit, aby se čas na slunečních hodinách shodoval s časem občanským, nalezneme v Beitingheimu. U zdejších hodin je rovina číselníku rovnoběžná s rovníkem a hodinové značky jsou vyneseny po obvodu, v odstupech po 15° ; ukazatel nemá tvar tyčky, jak jsme zvyklí, ale rotační osmičky. Profil ukazatele zde simuluje analemu, a díky tomu je poloha stínu na číselník dopadajícího posunuta o hodnotu časové rovnice. U odečítání času z těchto hodin si musíme dát pozor, které strany stínu se budeme držet. Jedná se tedy o rovníkové sluneční hodiny s korekcí na časovou rovnici. Se stejným provedením se můžeme v Německu setkat ještě ve městech Ahaus, Freudenstadt, München a Sulz am Neckar. Z toho lze usuzovat, že se jedná o malosériovou výrobu.



Obr. 14 — Beitingheim-Bissingen, rovníkové sluneční hodiny.

Během druhého kvartálu roku 2013 přibylo do katalogu slunečních hodin 83 nových záznamů. Z tohoto počtu je 63 domácích a dvacet zahraničních. V tomto kole nebylo rozhodování nijak jednoduché, z důvodu vícero dobře provedených a konstrukčně zajímavých výtvorů.

Na prvním místě se umístily sluneční hodiny z Mariánské Radčice. Mají gnómonicky bohatý číselník, navržený na JV stěně. Jako ukazatel je použit polos. Při takto orientované stěně by ukazatel vetknutý do zdi svíral velice malý úhel. V takových případech se často používá podpěr, které ukazatel oddálí ode zdi. Rozsah číselníku hodin je od šesté do jedenácté hodiny dopolední, s dělením po půl hodině. Plocha číselníku je doplněna sedmi datovými čarami, označenými datem, kdy se bude stín nodu po dané čáře pohybovat. Grafické provedení je střízlivé, přehledné a velice vkusné, za což si jistě zaslouží čelní místo v naší soutěži. Jejich autory jsou Miloš Nosek, Anna Svobodová, Miroslav Zelenka a místní farář.



Obr. 15 — Sluneční hodiny v Mariánské Radčici.

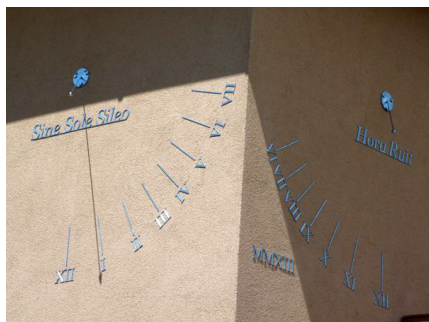
Díky hlasům tři respondentů, kteří se zúčastnili naší soutěže, získaly celkem deset bodů inklinální sluneční hodiny z Chlebičova. Hodiny jsou umístěné v ulici Na Kopci, před rodinným domem na JJV svahu zahrádky. Hodinové rysky jsou provedeny z měděného drátu zalitého do betonové desky. Rozsah číselníku je od sedmé hodiny ranní do sedmé večerní, se značkami po půl hodině. Nezvyklé je u tohoto číselníku použití dvacítkové číselné soustavy, jakou používali staří Mayové. Autorem hodin je Jaromír Ciesla.



Obr. 16 — Chlebičov, Na Kopci 84.

Na třetí příčce, se sedmi body, se umístily párové sluneční hodiny v Sezimově Ústí v ulici 9. května. Velice jednoduché řešení dvojice slunečních hodin, jejichž autorem je ing. Antonín Kupsa, nalezneme na rohu domu. Rysky a čísla u těchto hodin jsou vyřezaná z nerezového plechu, čímž dokonale ladí s podkladem a nepůsobí na domě rušivě.

U vícenásobných slunečních hodin je vždy dobré porovnat směry ukazatelů. V případě, že je použit polos, musejí být ukazatele přísně rovnoběžné. Velmi často se totiž setkáváme s chybou, že je použito šikmých ukazatelů různoběžných s polární osou, ba dokonce bývají vzájemně různoběžné. Zde je zřejmé, že jsou ukazatelé vzájemně rovnoběžné a co je důležité, jsou rovnoběžné i s polární osou.



Obr. 17 — Sezimovo Ústí, 9. května 1473

V zahraniční části vyvolal největší pozornost projekt Sundial park v Chorvatské Viroviti. Na ploše parku se nalézá pětice slunečních hodin, polární prstencové, vodorovné, rovníkové a analematické, které jsou samy o sobě velice zajímavé. Na jednotlivých hodinách je patrné, že autoři dbali na gnómonicky správné řešení i na estetickou stránku jednotlivých exponátů.

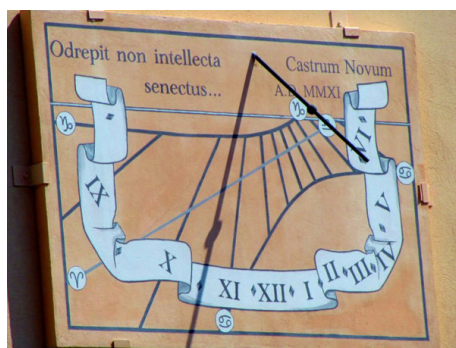


Sundial Park "Five Elements"

Virovitica 1993.- 2013. Croatia

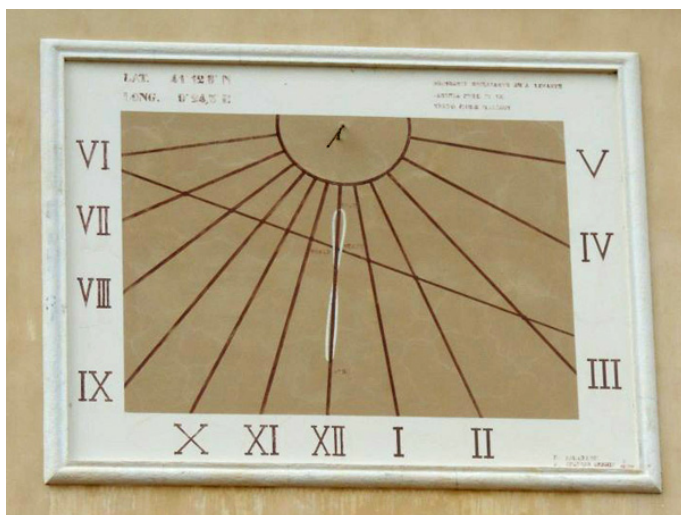
Obr. 18 — Virovitica, Sundial park.

Druhé místo si vysloužily sluneční hodiny z Nových Zámků. Číselník s rozsahem od půl desáté dopolední do půl sedmé odpolední je ohraničen hyperbolami pro slunovraty a doplněn rovnodennostní přímkou. Jednotlivé datové čáry jsou označeny symboly zodiaku. Hodiny jsou označeny římskými číslicemi se značkami pro půlky hodin, které jsou umístěny na zvlněné stuze. Jako ukazatel je použit polos s nodem.



Obr. 19 — Nové Zámky, Tabaková 8.

Na třetím místě se dostaly svislé sluneční hodiny ze Sardynie. Hodiny jsou na první pohled jednoduché a mají pracovní rozsah VI–XII–V. Číselník je doplněn rovníkovou přímkou a analemou na dvanácté hodině. Hodiny by určitě vypadaly mnohem lépe, kdyby byly hodinové rysky ohraničené hyperbolami pro jarní a zimní slunovrat.



Obr. 20 — Sardinie, provincie Olbia–Tempio, kostel na náměstí Piazza Santa Maria Maddalena.

Sluneční kvíz

Jaromír Ciesla

Dvě otázky k zamyšlení:

1. Je právě poledne 20. března a kolmý ukazatel, ač svítí Slunce, nevrhá stín. Na jaké zeměpisné šířce se nacházíme?
2. Můžeme pomocí vodorovných slunečních hodin určit dobu půlnoci?

Odpovědi:

1. Když kolmý ukazatel nevrhá žádný stín, musí se Slunce nacházet v zenitu. Do zenitu se může Slunce dostat jen v pásmu mezi obratníky Raka a Kozoroha. K vyřešení nám může napomoci, že právě 20. března nastává jarní rovnodennost. V té době Slunce prochází rovinou rovníku, takže na rovníku tento den v právě poledne také kulminuje. Nacházíme se tedy na nulté zeměpisné šířce.
2. O právě půlnoci se Slunce nachází v dolní kulminaci, takže se v tuto dobu většinou nachází pod obzorem. K tomu, abychom mohli pomocí slunečních hodin určit dobu půlnoci, musí být Slunce nad obzorem. To se stává během dlouhého polárního dne, kdy po dobu až půl roku Slunce nezapadá. Polární den nastává na severní polokouli pouze v pásmu mezi severním polárním kruhem a severním pólem. Na jižní polokouli může nastat polární den jenom v pásmu mezi jižním polárním kruhem a jižním pólem.