

POVĚTROŇ

Královéhradecký astronomický časopis

*

ročník **31**

*

číslo **2/2023**



Obsah

strana

Josef Kujal: <i>Fotografování supernovy SN 2023ixf</i>	3
Martin Procházka: <i>Prázdninová astronomie v Orlických horách</i>	4
Jaromír Ciesla: <i>Sluneční hodiny 1. kvartálu</i>	6
Jaromír Ciesla: <i>Sluneční hodiny 2. kvartálu</i>	10
Jaromír Ciesla: <i>Sluneční hodiny, které se nedostaly do soutěže</i>	14

Titulní strana — Emisní mlhoviny M 8 (Laguna) a M 20 (Trifid). Přístroj Pentax K–5 modifikovaný s filtrem IDAS LPS–P2, s objektivem Pentax smc DA 300 mm F 4,0 ED (IF) SDM a s telekonvertorem Pentax HD DA AF 1,4× AW; 45 snímků, 420 mm, 120 s, $f/6,3$, ISO 1 600.

© Miloslav Macháček. K článku na str. 4.

Povětroň 2/2023; Hradec Králové, 2023.

Vydala: **Astronomická společnost v Hradci Králové** (2. 12. 2023)

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

vydání 1., 16 stran, náklad 60 ks; tříměsíčník, MK ČR E 13366, ISSN 1213–659X

Redakce: Martin Cholasta, Miloš Boček, Josef Kujal

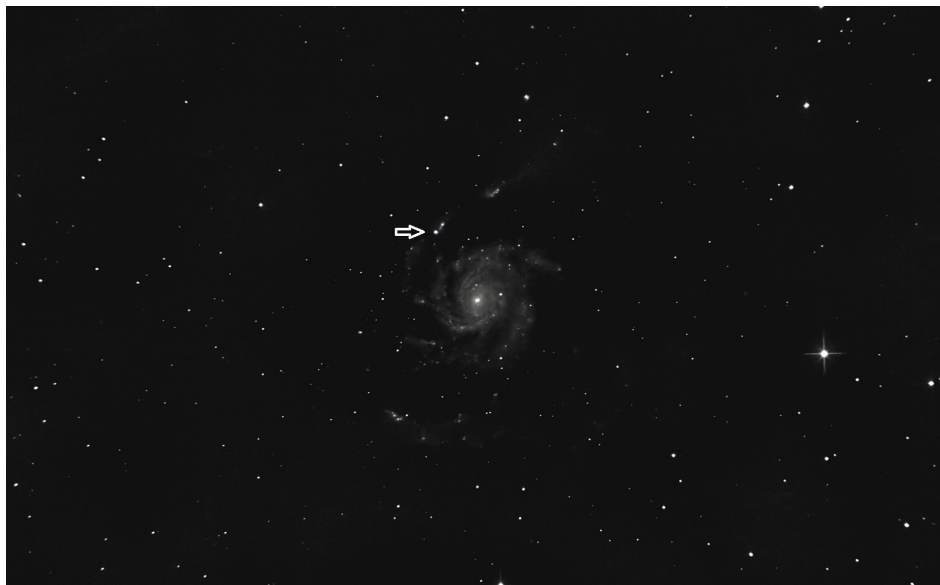
Adresa: ASHK, Národních mučedníků 256, Hradec Králové 8, 500 08; IČO: 64810828

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

V souhvězdí Velké Medvědice v galaxii M 101 (Větrník) vzplála ve druhé polovině května poměrně jasná supernova, která dostala označení SN 2023ixf. Zopakujme si, že galaxie M 101 je spirálního typu SBc, má vizuální jasnost 7,9 mag, úhlové rozměry na obloze zhruba $29' \times 27'$ a je od nás vzdálená přibližně 25 miliónů sv. r. Současná supernova je v historii už její pátá zaznamenaná. Navíc je to v této galaxii další jasná supernova po pouhých 12 letech – vzpomeňme na rekordně jasnou SN 2011fe typu Ia (viz [Povětroň 1/2013](#)), která se také nacházela jižně od jádra galaxie.

Nová supernova SN 2023ixf byla nejprve zařazena obecně do typu II. Později došlo ke zpřesnění na vzácný podtyp III, u něhož na rozdíl od mnohem častějšího podtypu IIP dochází k relativně rychlému poklesu jasnosti (viz [Povětroň 5/2011](#)). Jelikož se však její jasnost brzy po maximu koncem května ještě stále pohybovala jen něco málo nad 11. magnitudou, rozhodl jsem se, že zkusím zaznamenat její fotografii pomocí mého 25centimetrového Newtona na ekvatoreální montáži EQ6.

Příležitost se naskytla v noci z 31. 5. na 1. 6. Bohužel však tehdy byl Měsíc ve fázi jen dva dny do úplňku, takže podmínky pro fotografování nebyly vůbec ideální. Zhotovení snímků se nakonec ukázalo jako docela velký oříšek. Ustavení přenosné



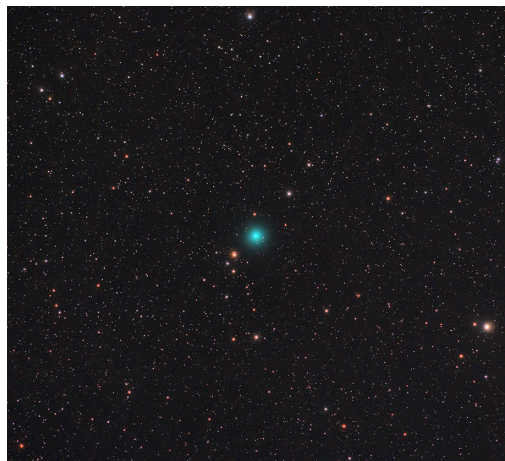
Obr. 1 — SN 2023ixf v M 101, sever je vpravo. Snímáno pomocí Newtonova reflektoru 250/1 200 mm a fotoaparátu Canon EOS Ra, expozice 42×10 s, ISO 3 200. © Josef Kujal.

montáže EQ6 je totiž vždy problematické. Hlavním problémem bylo malé zorné pole Newtona, rozcentrovaný hledáček a již zmíněný měsíční svit. Zhruba po půl hodině se však konečně zadařilo a do zorného pole „pětadvacítky“ se mi povedlo dostat výsek oblohy s M 101 uprostřed. Nakonec jsem pořídil celkem 42 snímků po 10 sekundách. Výsledek mého počínání vidíte na obr. 1. V době fotografování měla supernova ve vizuálním oboru 11,1 mag.

Prázdninová astronomie v Orlických horách Martin Procházka

První prázdninový výjezd do Orlických hor se podařil uskutečnit blízko červencového novu, konkrétně 15. 7. 2023. Panovala vedra, a tak jsem se těšil na pohodové pozorování v kraťasech. Na Mezivrší mě však uvítal silný, nepříjemný vítr a pohoda se tak nekonala. Nakonec se nás na místě sešlo sedm: já, Slávek Macháček, Martin Myslivec a ASHK ještě zastupoval David se svými kolegy z fakulty.

Osobně jsem zaznamenal úspěch v podobě mého prvního vizuálního pozorování pověstných Sloupů stvoření v Orlí mlhovině M 16. Samozřejmě je člověk nevidí jako Hubbleův dalekohled, ale protáhlé ztmavnutí v mlhovině u dvojice hvězd ve správném místě lze zrakem detekovat. Nutná je ovšem kvalitní adaptace oka na tmu. V čase 23 h 51 min nám souhvězdím Střelce proletěl velmi pěkný bolid. Toto období nebylo na komety nijak zvlášť bohaté, a tak byla premiantkou C/2023 E1 (ATLAS), toho času v Drakovi s jasností okolo 9 mag (obr. 2). Vítr byl natolik protivný, že jsem byl nucen mít na mém dobsonu sundaný látkový rukáv,

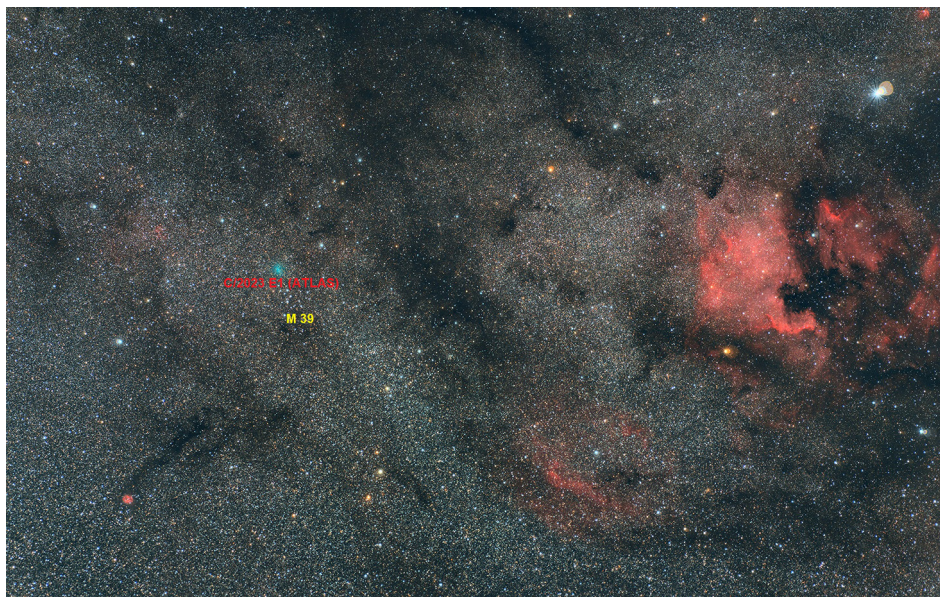


Obr. 2 — Kometa C/2023 E1 (ATLAS). Přístroj Pentax K-5 modifikovaný s filtrem IDAS LPS-P2, s objektivem Pentax smc DA 300 mm F 4,0 ED (IF) SDM; 4 snímky, 300 mm, 240 s, $f/4,5$, ISO 800. © Miloslav Macháček.

abych vůbec mohl pozorovat. Kolem druhé hodiny ranní se do mě dala zima, a pozorování jsem proto ukončil.

Srpnový výjezd se povedl realizovat noc před maximem roje Perseid, tedy noc z 11. na 12. 8. S ohledem na pozorování meteorů jsme se rozhodli vyzkoušet kopec Polom nad Bartošovicemi (766 m n. m.), který nemá výhled omezený blízkými stromy. Přestože je na kopec vybudována krásná nová asfaltka a nahoře je i dostatek místa pro astronomickou techniku, byl to zřejmě náš nejen první, ale i poslední výjezd tam. Byli jsme totiž správci CHKO Orlické hory upozorněni, že ačkoli dole není zákaz vjezdu, silnice je vedena jako polní a nelze ji tak v CHKO použít (leďa snad s extra povolením). Sami ovšem přijeli také pozorovat Perseidy, a tak nás tam pouze pro tentokrát nechali. Na kopci jsme byli první s Jirkou Mrázkem ze Žamberka, později přijel fotit i Slávek (viz obr. titulní). Dále na kopec přišel pozorovat a fotit časosběr (time-lapse) jeden pár z Hradce Králové a ještě jeden neznámý fotograf.

Atmosférické podmínky byly přívětivé, nefoukalo, byla solidní tma. Po půlnoci se ale začala postupně nasouvat vysoká oblačnost, nejprve skoro neznatelně, pak už zřetelně v pásích. To však zásadně nebránilo pozorování Perseid. Osobně



Obr. 3 — Kometa C/2023 E1 (ATLAS) u otevřené hvězdokupy M 39, vpravo emisní mlhoviny NGC 7000 (Severní Amerika) a IC 5070 (Pelikán). Přístroj Pentax K-5 modifikovaný s filtrem IDAS LPS-P2, s makroobjektivem Pentax HD DFA 100 mm F 2,8 ED AW; 31 snímků, 120 s, $f/4$, ISO 1 600. © Miloslav Macháček.

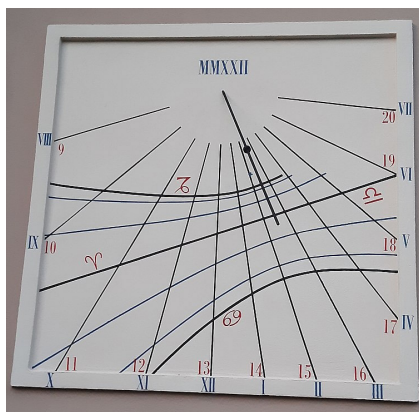
jsem jich napočítal kolem 25, některé velmi pěkné, pár dalších meteorů nepatřilo tomuto roji. V dalekohledech jsme prohlíželi perly letní oblohy. Kometa ATLAS byla tentokrát přímo v Mléčné dráze, blízko otevřené hvězdokupě M 39 (obr. 3). Vrcholem ale bylo pozorování planety Saturn, a to z jediného prostého důvodu: seeing byl prostě excelentní! Dokonce jsem z kuffíku s okuláry vytáhl TV Nagler 2,5 mm, který mi v dobsonu dával zvětšení 730 ×! Přesto bylo použitelné, chvílemi byl obraz naprosto ostrý. Planeta je už při takovémto zvětšení opravdu „obří“ a je nutné dobson často a s citem postrkávat. Cassiniho dělení bylo vidět pouze po krajích, přece jen je už prstenec značně „přivřený“. Prstenec také vrhal na samotnou planetu znatelný stín.

Sluneční hodiny 1. kvartálu

Jaromír Ciesla

Za první kvartál bylo hodnoceno 17 nových záznamů slunečních hodin. Domácí reprezentaci zastupovalo 10 záznamů, zahraničních bylo 8. Děkuji všem sedmi dobrovolníkům, kteří mi pomohli s hodnocením.

Po konečném součtu přidělených bodů se se získkem 16 bodů umístily na prvním místě svislé sluneční hodiny z Poděbrad. První, čeho si na nich můžeme všimnout, je, že rovnodennostní přímka stoupá šikmo zleva doprava. Je to znamení, že jsou na stěně natočené k západu, zde s azimutem -26° . Tomu odpovídá i rozložení hodinových čar, jejichž pracovní režim je od osmé hodiny ráno do sedmé odpoledne. Jako ukazatel je použit polos s nodem. Pomocí stínu nodu na číselníku lze přibližně určit datum. K tomu nám slouží sada sedmi datových čar označených znaky zvěrokruhu. Pokud povedeme nodem vodorovnou rovinu, bude korespondovat s koncem datových čar v pravé části číselníku. Toto rozhraní nám ukazuje, v kolik hodin v danou dobu vychází Slunce.



Obr. 4 — Poděbrady III, Jeronýmova 673/5, ev. č. NB 34.

Na druhém místě (12 bodů) skončily sluneční hodiny na stěně s azimutem -142° , tedy přibližně na sz. stěně. Tyto hodiny můžeme vidět v obci Svěťice, ležící 2 km jižně od Říčan. Jedinou nevýhodou takto orientovaných slunečních hodin je, že na ně dopadají sluneční paprsky až od jara a jen do podzimu, a to ještě jenom odpoledne. Ačkoli jsou tyto hodiny během zbytku roku ve stínu, jsou pěkným příkladem jednoduchého, účelného a estetického pojetí a tím si jistě zaslouží čelní místo v naší soutěži.

Kromě toho, že takové hodiny jsou velice zřídka, jsou i konstrukčně zajímavé. U hodin je použit ukazatel ve tvaru trojúhelníku, u kterého se řídíme stínem vrženým jeho přeponou. Jelikož je azimut stěny větší než 90° , vychází ukazatel od stěny směrem nahoru k severnímu světovému pólu. U takto směřovaného ukazatele jsou aktivní hodinové značky pod i nad patou ukazatele.



Obr. 5 — Svěťice, K Panskému poli 274, ev. č. PY 59.

I na třetím místě (11 bodů) se umístily svislé sluneční hodiny. Tyto se nacházejí v Pardubicích na ulici Teplého, na vstupní budově dopravního podniku. Na šest metrů širokém číselníku je sada hodinových čar v rozsahu od sedmé do osmnácté hodiny. Jako ukazatel slouží polos, který vychází ze znaku DPMP.

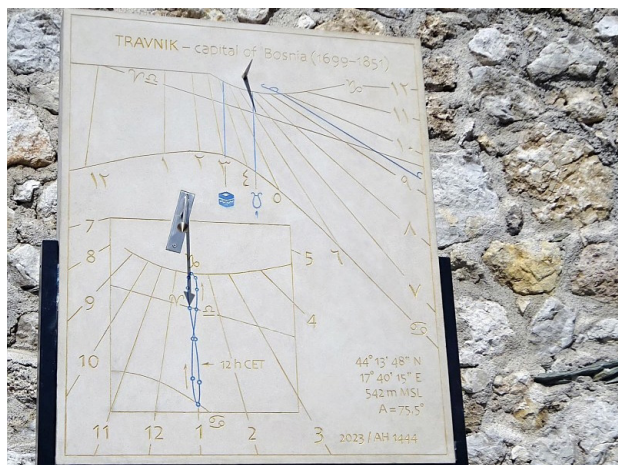
Hodinové značky pravého slunečního času jsou zdvojené a rozlišené pro pravý sluneční čas a zvláště pro dobu platnosti letního času; ty jsou o jednu hodinu posunuté. Sada datových čar je spočítaná tak, aby odpovídaly období, kdy je celočíselná délka dne (8, 9, 10, ... 16 hodin). Datové čáry jsou označené zima pro zimní slunovrat, jaro, podzim pro rovnodennost a léto pro letní slunovrat. Dle sklonu rovnodennostní přímky je patrné, že stěna s číselníkem je mírně natočená k západu.



Obr. 6 — Pardubice, Teplého 2141, ev. č. PA 66.

Velmi zajímavé sluneční hodiny z Bosny a Hercegoviny se dostaly na první místo zahraniční části soutěže (13 bodů). Nalezneme je ve městě Travnik na středověké pevnosti Stari Grad, asi 70 km sz. od Sarajeva. Jedná se vlastně o dva samostatné číselníky, vynesené na společné desce o rozměru $1,2 \times 1$ m.

Horní sluneční hodiny, nazvané jako *Alla Turca* pro islámské hodiny, mají kolmý stínový ukazatel a hodinové čáry stejné jako u italských hodin, které jsou ohrani-

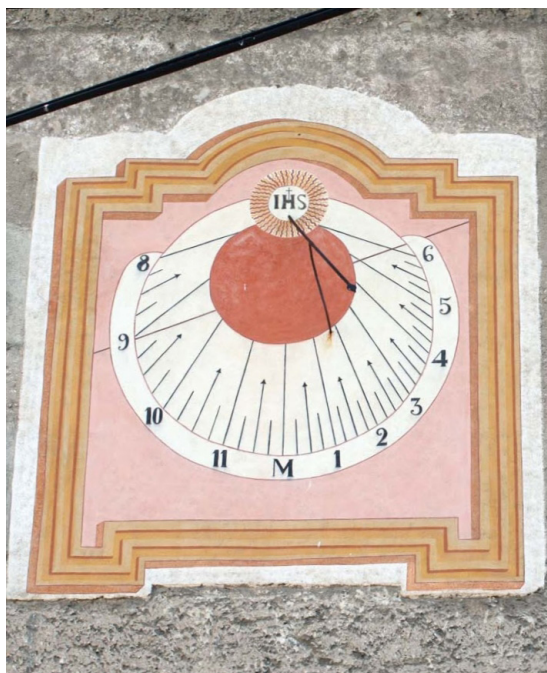


Obr. 7 — Travnik, Stari grad, Bosna a Hercegovina, BA XX 1.

čené hyperbolami slunovratů. Středem je vedena přímka rovnodenností. Značení hodin je 2×12 hod., provedené východoarabskými číslicemi, přičemž hodiny měří čas od západu Slunce. Dalšími prvky je polední přímka pro modlitbu Zuhr a svislá čára Quibla. V době dopadu vrcholu stínu na Quiblu se Slunce nachází ve směru Mekky. Posledním prvkem na tomto číselníku je čára pro stanovení začátku modlitby Asr.

Spodní sluneční hodiny, nazvané jako *Alla Franga* pro francouzské hodiny, používají šikmý ukazatel s nodem. Hodinové čáry pravého slunečního času jsou zčásti ohraničené hyperbolou zimního slunovratu. Označení hodin je 7–12–7, které je o jednu hodinu posunuté. Polední přímce je z tohoto důvodu přiřazena 1 hodina, která je mezi slunovraty vykreslena jako analema. Na desce číselníků jsou dále vyryté název místa, zeměpisné souřadnice, nadmořská výška, azimut stěny a rok instalace.

Na druhém místě v zahraniční části jsou svislé sluneční hodiny v Saint Martin de Queyrières v okrese Alpes-Maritimes, jižně od města Briançon. Jedná se o typické sluneční hodiny, jaké v tomto kraji tvořil F. G. Zarbula. Hodiny prošly



Obr. 8 — Saint Martin de Queyrières, Francie, FR 06 40.

rekonstrukcí, ale jelikož postrádají některé charakteristické prvky, nelze s určitostí označit Zarbulu jako jejich autora.

S rozvojem 3D tisku se otevřel prostor i pro konstrukčně velice náročné typy slunečních hodin. Chorvatské hodiny ze třetího místa by se daly označit jako digitální. Vysvětlení je jednoduché: sluneční paprsek, vstupující do složitého labyrintu chodbiček, projde jenom přes přímé linie. Výsledkem je, že se na stěnu promítne přímo aktuální hodina a minuta jako číslice. Aby tyto hodiny správně fungovaly, musí být ustaveny přesně rovnoběžně s rotační osou Země.



Obr. 9 — Virovitica, Petra Preradovica 32, Chorvatsko, HR VP 26.

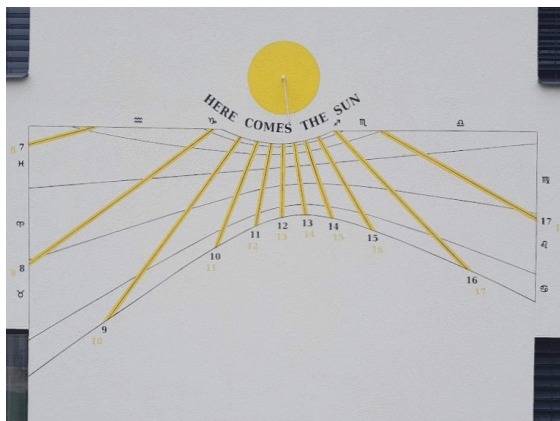
Sluneční hodiny 2. kvartálu

Jaromír Ciesla

Během druhého kvartálu roku 2023 přibylo 21 nových záznamů, z toho 10 domácích a 11 zahraničních. I přes takto malý počet se našly nejedny pěkné a zajímavé sluneční hodiny.

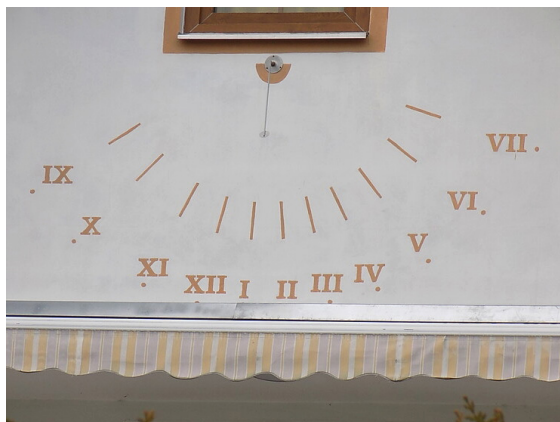
Jednoduché, a přesto hezké sluneční hodiny, které vznikly v roce 2023 na rodinném domku v Pardubicích, si v naší soutěži vysloužily první místo. Svislý číselník o rozměru $3,5 \times 2,2$ m na stěně s azimutem $6,8^\circ$ vytvořila paní Jana Pěková, čímž pěkně využila prázdné místo na fasádě domu.

Jako ukazatel je použit polos o délce 475 mm. Podle konce jeho stínu lze odvodit polohu Slunce na ekliptice, k čemuž nám slouží sada datových čar označených znameními zvěrokruhu. Celá délka stínu zase ukazuje sluneční čas od sedmi ráno do sedmnácti odpoledne.



Obr. 10 — Pardubice VI – Svítkov, Františka Hladěny 1414, ev. č. PA 67.

Na druhém místě máme jednoduché svislé sluneční hodiny, které jsou k vidění v chatové kolonii v Mostkovicích, asi 7 km od Prostějova. Hodiny ukazují pravý sluneční čas, ale číslování hodinových značek je přizpůsobené letnímu času. Jako ukazatel je použit šikmý ukazatel.



Obr. 11 — Mostkovice 877, ev. č. PV 25.

Na třetí místo se dostaly jednoduché svislé sluneční hodiny na hasičské zbrojnici v obci Svěbohy na Českobudějovicku. Fasáda budovy nedávno prošla rekonstrukcí a s ní byly do původní podoby obnoveny i sluneční hodiny, avšak nový snímek se ještě nedostal do katalogu.



Obr. 12 — Svěbohy, ev. č. CB 149.

Kromě hodinových čar, číslovaných od osmi do sedmnácti, obsahuje číselník i tři datové čáry, a to pro zimní a letní slunovrat a rovnodennost. Nad číselníkem je obraz svatého Floriána, z jehož levé ruky vychází šikmý ukazatel hodin.



Obr. 13 — Chemnitz-Sonnenberg, Německo, DE SC 109.

Výtvarně velice nápadné a zajímavě sluneční hodiny z prvního místa zahraniční části soutěže lze spatřit na křižovatce ulic Sonnenstrasse a Martinstrasse ve Městě Chemnitz-Sonnenberg v okrese Sachsen. Hodiny byly vyhotovené podle návrhu Petra Schmidta v roce 1980 pro novou pěší zónu, avšak po několika změnách projektu byly instalované až v roce 1990 v rámci projektu Sonnenuhr. Celá konstrukce včetně podstavce je z nerezové oceli. Hodiny jsou navrženy jako svíslé jižní s rozsahem od osmi do šestnácti hodin pravého slunečního času. Jako ukazatel slouží polos se dvěma podpěrami.

Pod slunečními hodinami se nachází další zajímavost, kterou je větrná zvonkohra náhodně nalezená na vrakovišti. Zde ji lze chápat jako symbol rozumné recyklace surovin v bývalé NDR.

Za druhým místem zahraniční části se podíváme do Benediktýnského kláštera ve městě Kremsmünster, vzdáleném 28 km jz. od Lince. Na Opatském nádvoří na mostní bráně jsou bohatě malované svíslé sluneční hodiny. Plocha číselníku je vyplněná vznášejícími se anděly a je ohraničená zvlněnou stuhou s římskými čísly jednotlivých hodin a značkami pro půlhodiny. Rozsah hodin je od třetí hodiny ranní do čtvrté odpoledne. Jako ukazatel je použit polos zakončený nodem. Podle rozvržení hodinových značek, jakož i dle směru ukazatele je číselník vynesena příbližně na jiv. stěně.



Obr. 14 — Kremsmünster, Rakousko, AT KI 3.

Třetí místo zaujaly velice pěkné, moderní sluneční hodiny na křižovatce ulic Grčka a Vidovdanska ve městě Banja Luka v Bosně a Hercegovině. Kruhový číselník těchto masivních vodorovných slunečních hodin ukazuje od osmi hodin ráno

do šesti hodin odpoledne. Z polohy značky pro jednu hodinu je patrné, že hodiny jsou navrženy s korekcí na pásmový poledník, navíc číslování hodin je uzpůsobené letnímu času.

Na číselníku je vidět sada šesti datových čar a několik značek, které jsou označeny datem. Je škoda, že ze snímku nelze zjistit více podrobností. Jako poskytovatel stínu je volen šikmý ukazatel s nodem. Hodiny jsou dostatečně masivní a pevné, takže slouží i dětem jako prolézačka. Součástí hodin jsou i dvě lavičky sloužící k odpočinku kolemjdoucích.



Obr. 15 — Banja Luka, Bosna a Hercegovina, YU XX 1.

Sluneční hodiny, které se nedostaly do soutěže Jaromír Ciesla

Druhý kvartál byl trochu chaotický, jelikož došlo k vytvoření dvou nových známů, které mohly být kandidáty na čelní místo. Naštěstí se včas zjistilo, že se jedná o duplicitní záznamy, a proto byly následně smazány. Protože však jde o dva velmi pěkné číselníky, rozhodl jsem se věnovat jim samostatný článek.

Číselníky zdobí stěnu renesanční budovy na náměstí ve městě Görlitz, nacházejícího se asi 40 km severně od Liberce. Sluneční hodiny pocházejí z roku 1550. Součástí malby je i podrobný soupis všech rekonstrukcí těchto hodin včetně jmen restaurátorů.

Levý číselník, označený jako **Solarium** (obr. 16), ukazuje pravý sluneční čas (světle zelené linie, přičemž světle zelená a bílá políčka na nebeském rovníku navíc umožňují čtení čtvrt hodin), babylonské hodiny (šikmé červené linie) počítající čas od východu Slunce a italské hodiny (šikmé černé linie) počítající čas od západu Slunce. Dále zde vidíme mírně zakřivené černé linie (téměř rovnoběžné s rovníkem), jež mají vztah k ekliptice, resp. zvěrokruhu. Vyznačují, jak daleko severně (směrem dolů) a jižně (směrem nahoru) od načrtnutého rovníku dosahuje stín uka-

zatele během roku v souvislosti s měnící se výškou Slunce nad a pod nebeským rovníkem. K nim také přísluší zobrazení jednotlivých znamení zvěrokruhu (pod zdvojenou linií rovníku beran až panna, nad linií rovníku váhy až ryby).



Obr. 16 — Görlitz, Untermarkt 24, Německo, DE SC 104.

Pravý číselník, označený jako **Arachne** (Pavouk) (obr. 17), je vlastně astrologický. Ukazuje planetární hodiny (světle zelené čáry); astrologické domy (střídání červených a bílých ploch); výšku Slunce nad obzorem (černé hyperboly) v rozsahu od 0° do 60° a značenou v pětistupňovém intervalu, a také azimut Slunce (červené svíslé čáry), počítaný od poledníku na východ a na západ od 0° do 90° a značený rovněž v pětistupňovém intervalu.

Každá hranice planetární hodiny je doplněná sedmi symboly astrologických planet (tj. včetně Slunce a Měsíce), které korespondují s dny v týdnu. Glyfy a mytologické postavy těchto sedmi planet jsou vyobrazeny po stranách číselníku. K určení planetární hodiny pomáhá stín ukazatele, avšak pro zjištění, která konkrétní planeta v rámci příslušné planetární hodiny vládne, je nutné vzít v úvahu i den v týdnu podle jistého pravidla, se kterým souvisí sedm písmen umístěných rovněž podél hranice planetární hodiny.

Barevnými plochami jsou rozlišené jednotlivé astrologické domy. Podle astrologie je obloha a tím i den rozdělený na dvanáct domů, které představují oblasti působení jednotlivých planet jimi procházejících, podobně jako ve znameních zvěrokruhu v průběhu roku. Domy proto na rozdíl od znamení nezačínají jarním bodem, ale průsečíkem obzoru s ekliptikou na východě a počítají se směrem k po-

ledníku pod obzorem, takže hranice trojic domů tvoří obzor a poledník (šest domů je nad obzorem a šest pod obzorem, analogicky šest domů je východně od poledníku a šest západně). Slunce tedy po svém východu nad obzor projde během dne nejprve 12. domem, pak 11. domem, v poledne opouští 10. dům atd. Na číselníku je pochopitelně označeno jen 6 „denních“ domů, které leží nad obzorem (tj. 7. až 12. dům).

Jednotlivé funkce hodin Arachne jsou stručně popsány latinsky na tabuli vedle číselníku:

„Hora Planetarum Viridi Est Expressa Colore
Et Rubra Oscendant Albaque Plana Domus.
Stamine Deinde Nigro Contexta Ascensio Solis
Quo Rutila Asimuth Ordine Norma Secat“,

což volně přeloženo znamená

„Planetární hodiny jsou vyjádřeny zelenou barvou
a červené a bílé plochy ukazují domy.
Pak je tu výstup Slunce, tkaný do osnovy černými nitěmi,
a červené svislé čáry je protínají jakožto azimut v postupném pořadí.“



Obr. 17 — Görlitz, Untermarkt 24, Německo, DE SC 103.