



ZPRAVODAJ

srpen 2012

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

POZOROVÁNÍ

**MĚSÍC, MARS, SATURN
A DALŠÍ OBJEKTY NOČNÍ OBLOHY**

20:00 - 21:30

- 23. 8. Košutka – Krašovská ul.
nad konečnou autobusů
MHD č. 30, 33, 40
- 24. 8. Slovany – nám. M. Horákové
nedaleko konečné tramvaje č. 1
- 27. 8. Bory
parkoviště u heliportu naproti
Transfuzní stanici
- 28. 8. Slovany
parkoviště mezi plaveckým bazé-
nem a halou Lokomotivy
- 29. 8. Lohotín
stará točna tramvaje u křižovatky
Lidická – Mozartova

POZOR!

*Pozorování lze uskutečnit jen za zcela
bezmračné oblohy!!!*

VÝSTAVY

**OHLÉDNUTÍ ZA AMERICKÝM
RAKETOPLÁNEM (1. část)**

- Knihovna města Plzně - Bolevec,
1. ZŠ, Západní 18

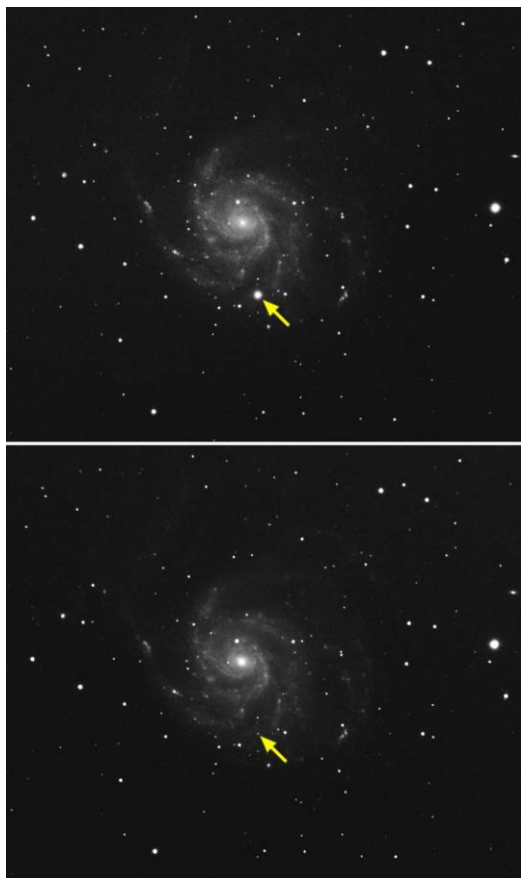
**OHLÉDNUTÍ ZA AMERICKÝM
RAKETOPLÁNEM (2. část)**

- Knihovna města Plzně - Lobzy
28. ZŠ, Rodinná 39

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika
putovní forma

FOTO ZPRAVODAJE



*Dva snímky supernovy SN2011fe v galaxii M101.
Horní byl pořízen 3. září 2011, spodní 17. května 2012.
Supernova je na obou označena šipkou.*

Autor: J. Polák, viz článek na str. 8

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Ludvík Očenášek
(4. 8. 1872 – 10. 8. 1949)

Před 140 lety, 4. srpna 1872, se narodil český vynálezce, konstruktér, letecký a raketový průkopník Ludvík Očenášek. Známy je také tím, že během první světové války vykonával odbojovou činnost, zejména odposloucháváním telefonních linek. Získanými informacemi napomohl ke vzniku samostatného československého státu.

Narodil se v malé vesničce Kříše v okrese Rokycany, ale již po šesti letech se celá rodina přestěhovala do Berku nedaleko Dolní Bělé na Plzni- severu. Důvodem bylo, že v okolí se těžily vitriolové břidlice a otec zde pracoval jako správce dolů. Nedlouho poté přišlo další stěhování, tentokrát na samotu Malenice do blízkosti obce Dražeň. Zde prožil Očenášek většinu svého mládí, na které později rád vzpomínal. Docházka do školy nebyla jednoduchá, protože musel denně ujít asi pět kilometrů do Dolní Bělé a po skončení vyučování stejnou vzdálenost zpátky. Po smrti otce roku 1888 se spolu s matkou a sourozenci přestěhoval do Prahy.

V současném hlavním městě nastoupil Očenášek nejprve do učení v továrně na mechanické a fyzikální přístroje Hodek a Hevert, později při zaměstnání začal studovat střední průmyslovou školu. Od roku 1893 pracoval v patentní kanceláři L. Vojáčka a zároveň byl posluchačem v oboru fyziky a elektrotechniky. Významným datem se pro Očenáška stal rok 1898, kdy se oženil a narodil se mu první potomek - syn Miroslav. Stejný rok založil mechanickou dílnu, kterou postupně rozšiřoval. Časem se z ní stal elektrotechnický závod, který měl kolem stovky zaměstnanců.

Nejvíce však Očenáška lákaly různé pokusy a vynálezy, týkající se letecké a později raketové techniky. Roku 1905 navrhl a postavil rotační letecký motor a o pět let později i letoun. O tom, jak byl tento stroj úspěšný, se prameny rozcházejí. Některé uvádějí, že se rozbil ještě před prvním letem, jiné tvrdí, že s ním Očenášek uletěl asi třicet metrů, což v té době byl slušný výkon.

Během první světové války Očenášek pracoval jako rentgenolog a jak již bylo zmíněno, aktivně se zapojil do odboje. Po jejím skončení začal svůj zájem postupně přesouvat od letectví k raketové technice. Dělal pokusy s plavidly, které byly poháněny raketovými motory, a uvažoval, že by se dal stejný princip použít i na doručování pošty. Zřejmě nejnámější jeho vystoupení proběhlo 2. března 1930, kdy na Bílé hoře u Prahy vypustil osm raket. Ty byly dlouhé kolem půl metru, k jejich pohonu byl použit stříelný prach a dosáhly výšky 1,5 až 2 kilometry. Pozdější pokusy koncem 30. let již prováděl v utajení, aby se jím získané vědomosti nedostaly do rukou Němců. Údajně jeho rakety měly dolet až 2,5 kilometru.

V závěru druhé světové války, v pokročilém věku 73 let, bojoval na barikádách a byl při tom zraněn střepinami granátu. Z tohoto zranění se zotavil a dál se věnoval vynálezům. Zemřel roku 1949 během svého pobytu v Dražni ve věku 77 let.

(V. Kalaš)

-
- **1. srpna 1967** odstartovala do kosmu americká družice Lunar Orbiter 5. Cílem její mise bylo snímkování Měsíce. Pracovala do 31. 8. 1968, kdy byla navedena na jeho povrch.
 - **5. srpna 1897** zemřel německý astronom Albert Marth. Působil na několika observatořích, například v Londýně, na Maltě nebo v Irsku. Objevil planetku (29) Amphitrite.
 - **8. srpna 1902** se narodil britský teoretický fyzik Paul Adrien Maurice Dirac, zabývající se kosmologií, teorií relativity a kvantovou teorií. Roku 1933 se stal spolu s Erwinem Schrödingerem držitelem Nobelovy ceny za práci v kvantové fyzice.
 - **8 srpna 1977** po 412 dnech a 6 630 letech Země řízeně zanikla sovětská orbitální stanice Saljut 5 v hustějších vrstvách atmosféry.
 - **10. srpna 1972** nad územím USA a Kanady prolétl jasný bolid, u kterého se ukázalo, že se o zemskou atmosféru jen „otřel“ a opět odlétl do meziplanetárního prostoru.
 - **11. srpna 1877** objevil americký astronom Asaph Hall první měsíc Marsu, Deimos. Druhý, pojmenovaný Phobos, pak nalezl jen o šest dní později.

- **11. srpna 1962** odstartoval na oběžnou dráhu sovětský kosmonaut Andrijan Grigorievič Nikolajev v kosmické lodi Vostok 3. Během mise, trvající přes 94 hodin, uskutečnil 64 oběhů Země.
- **12. srpna 1887** se narodil rakouský teoretický fyzik a jeden ze zakladatelů kvantové mechaniky Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger, nositel Nobelovy ceny za rok 1933.
- **12. srpna 1897** se narodil rusko-americký astronom Otto Struve. Svůj výzkum zaměřil zejména na proměnné hvězdy, dvojhvězdy, mezihvězdnou hmotu a rotaci hvězd. Při pozorování hvězdných spekter objevil roku 1938 vodík v mezihvězdném prostoru.
- **12. srpna 1962** odstartovala do vesmíru sovětská kosmická loď Vostok 4, na jejíž palubě byl kosmonaut Pavel Romanovič Popovič. V kosmu se pohybovala jen asi 6,5 km od lodi Vostok 3 a jednalo se o první skupinový kosmický let.
- **15. srpna 1892** se narodil francouzský fyzik Louis Victor Pierre Raymond vévoda de Broglie, zabývající se kvantovými jevy. Za svůj objev vlnové korpuskulárního dualismu částic obdržel roku 1929 Nobelovu cenu.
- **15. srpna 1947** se narodil americký astronaut Manley Lanier Carter, účastník vesmírné mise STS-33. Při ní byla z raketoplánu Discovery vypuštěna špionážní družice Magnum ELINT.
- **20. srpna 1962** se do vesmíru vydala jedna z neznámějších sond, Voyager 2. Jako dosud jediná navštívila všechny obří planety naší Sluneční soustavy - Jupiter, Saturn, Uran i Neptun.
- **22. srpna 1932** se narodil americký astronaut a námořní letec Gerald Paul Carr. V listopadu 1973 se spolu s Williamem Pogueem a Edwardem Gibsonem vydali kosmickou lodí Skylab 4 k orbitální stanici Skylab, kde pak pracovali 84 dní.
- **23. srpna 1967** byl v Astronomickém ústavu Akademie Věd v Ondřejově slavnostně uveden do provozu největší astronomický dalekohled v tehdejší Československu. Průměr jeho hlavního zrcadla dosahuje dvou metrů a používá se dodnes, zejména k získávání hvězdných spekter.
- **25. srpna 1822** zemřel britský astronom, konstruktér optických přístrojů a také skladatel Sir Frederick William Herschel. Nejvíce jej proslavil objev planety Uran, ale seznam jeho objevů je mnohem delší. Namátkou lze jmenovat například měsíce Mimas, Enceladus, Titania, Oberon, nalezení vlastního pohybu Slunce nebo objev infračerveného záření.
- **26. srpna 1942** se narodil americký astronaut s českými kořeny, John Elmer Blaha. Mezi roky 1989 a 1997 se účastnil celkem pěti výprav do vesmíru a během poslední z nich strávil několik měsíců na sovětské vesmírné stanici Mir.
- **27. srpna 1962** se vydala na cestu k Venuši americká sonda Mariner 2. Kolem planety proletěla 14. prosince ve výšce necelých 35 000 km a jako první provedla měření v její blízkosti.

(V. Kalaš)

POZOROVÁNÍ

ÚSPĚŠNÉ POZOROVÁNÍ ZÁKRYTU JUPITERA MĚSÍCEM

V brzkých ranních hodinách v neděli 15. července se pozorovatelům z Hvězdárny a planetária Plzeň podařilo úspěšně napozorovat zákryt Jupiteru Měsícem. Ačkoli se zdá, že k tomuto úkazu musí docházet poměrně často, není tomu tak. Ti, kterým se uplynulý zákryt spatřit nepodařilo, si totiž budou muset počkat až na rok 2019, kdy ale dojde pouze k zákrytu dennímu. Srovnatelný zákryt, jenž bude mít relativně dobré pozorovací podmínky a proběhne v noci, nastane pak až 22. listopadu 2034.

Jako vždy byly meteorologické podmínky před i po celou dobu úkazu velmi nejisté. Ještě několik desítek minut před úkazem byla obloha z velké části zatažena vysokou oblačností, která byla způsobena bouřkovou činností probíhající v jižních Čechách a severní části Rakouska. Plzeň se přitom nacházela přesně na rozhraní této oblačnosti, která se od nás rozprostírala prakticky přes celou Českou republiku. Tato oblačnost se však postupně začala odsouvat na východ, a tak jsme pomalu získávali důvěru

v to, že přece jen začátek úkazu, vstup Jupiteru i s měsíčky za osvětlenou stranu Měsíce, stihneme. Situace byla však doslova infarktová až do poslední minuty, jelikož Měsíc se z naruče mraků vymanil přesně v době, kdy zákryt začal. I tak jsme však alespoň druhou polovinu vstupu za měsíční okraj spatřili. Od té chvíle bylo nutné vyčkat asi 40 minut, než se Jupiter objeví na opačné neosvětlené části Měsíce, což z hlediska celého úkazu byla jeho nejzajímavější část. V průběhu této pauzy jsme pozorovali například planetu Venuši, která se nacházela ne daleko Měsíci a společně s hvězdou Aldebaran a s otevřenou hvězdokupou Plejády v Býku tvořili velmi fotogenické seskupení. Výstup Jupiteru sice následně probíhal již za poměrně pokročilého svítání, ale i přesto byl velmi efektní, a to

nejen v dalekohledech, ale i při pohledu pouhým okem.

(M. Adamovský)



Jupiter s měsíčky lo a Europa se vynořuje za měsíčním okrajem. Autor: Jirí Polák.

NEJVÝZNAMNĚJŠÍ METEORICKÁ UDÁLOST ROKU

V průběhu roku je možné pozorovat řadu více či méně zajímavých meteorických rojů, ale jen málokterý z nich dokáže nabídnout tak uchvatné divadlo, jakým bezesporu jsou desítky „padajících hvězd“, které můžeme spatřit v průběhu několika málo hodin. Letos připadne toto privilegium Perseidám a noc z 12. na 13. srpna (za předpokladu jasné oblohy) se stane bez nadsázky řečeno meteorickou nocí roku.

Perseidy jsou z mnoha hledisek velmi pozoruhodným rojem. Jednak se svým způsobem jedná o „stálíci“ na poli meteorických rojů, jelikož jsou v pravidelné řadě pozorovány již od roku 1839 a jejich aktivita zůstává (až na výjimky) po celou dobu víceméně stabilní. Druhou zajímavostí je fakt, že jde o první meteorický roj, jehož původ byl ztotožněn s mateřským tělesem, v tomto případě s kometou Swift-Tuttle, objevenou nezávisle na sobě pány Lewisem Swiftem a Horacem Tuttleem 16. června roku 1862. Po objevu komety si totiž známý italský astronom Giovanni Schiaparelli všiml podobnosti jejích dráhových elementů právě s Perseidami (stejně tak se mu to podařilo i u meteorického roje Leonid). Pokud se více zaměříme právě na kometu Swift-Tuttle, objevíme řadu zajímavostí i u ní. Jedná se o poměrně stabilní kometu s periodou okolo 130 let, která naposledy prošla přísluním roku 1992 a byla v té době pozorovatelná i od nás. Jevila se tehdy jako slabý mlhavý obláček

viditelný i pouhým okem. V letech okolo průchodu komety přísluním dochází také k oněm již zmíněným výjimkám v aktivitě Perseid, kdy se hodnoty frekvencí roje zvýší až na několik stovek meteorů za hodinu (běžně je udávána jejich zenitová frekvence 60 – 100 meteorů za hodinu). Například v letech 1991 a 1992 se aktivita vyšplhala dle některých autorů až na hodnoty okolo 400 meteorů za hodinu. Jak ale vlastně komety s meteorickými roji souvisí? Odpověď je jednoduchá. Mateřská kometa totiž během svých mnoha oběhů okolo Slunce hromadí materiál uvolňující se z jejího jádra podél celé své dráhy. Dráha těchto „kometárních částic“ (meteoroidů) se s dráhou zemskou střetává pravidelně ve dnech okolo 12. srpna, kdy je také možné Perseidy pozorovat. Ve skutečnosti je díky rozptylu detekujeme již od poloviny července, ale významnější aktivity dosahuje roj právě až okolo 12. srpna. Jelikož se jednotlivé částice uvolněné z komety pohybují víceméně jedním směrem, zdá se vlivem perspektivy (podobně jako například u dlouhých kolejí), že vy létávají zdánlivě z jednoho místa na obloze. Toto místo označujeme jako radiant a právě jeho umístění na hranici souhvězdí Persea a Kassiopei dalo roji název. Co se týče meteoroidů samotných, v drtivé většině dosahují rozměrů maximálně okolo jednoho milimetru a do zemské atmosféry vstupují rychlostí okolo

60 km/s. Jakmile dosáhnou výšky okolo 100 km nad povrchem, vypaří se brzdným teplem z tření a vzniklý světelný úkaz pak nazýváme meteorem. V souboru částic se také čas od času objeví i větší tělesa, řádově centimetrová. Ta již dokáží oblohu krátkodobě rozzářit do té míry, že i předměty umístěné na zemi mohou vrhnout stín. V takovém případě mluvíme o tzv. bolidech, ale málokterý z nich přežije nelístočný průlet atmosférou. To se může podařit až tělesům o velikostech řádově několika desítek centimetrů, či spíše jednotek metrů. Velmi to závisí na jejich materiálovém složení a soudržnosti.

Letošní aktivita roje by měla být normální, i když předpovědi aktivit rojů jsou vždy velmi složité a případné překvapení tedy nelze s jistotou vyloučit. Obrovskou výhodou ale pro letošek bude fáze Měsíce, jehož jas může zásadně omezit počet registrovaných meteorů. Tento rok bude však ve fázi pouhé 4 dny před novem, a i když vyjde v noci z 12. na 13. srpna krátce po půl druhé, nebude svým jasnem zásadně rušit. Maximum Perseid je poměrně široké, a letos bude vrcholit během denních hodin 12. srpna. Díky tomu i předchozí noc z 11. na 12. srpna bude pro pozorování Perseid vhodná, i když Měsíc bude vycházet dříve a jeho fáze bude větší. V maximum je předpovězena zenitová frekvence

v rozmezí 60 – 100 meteorů za hodinu, což znamená, že pokud bychom radiant roje umístili do nadhlavníku, spatřili bychom na celé obloze za hodinu 60 – 100 meteorů. Jelikož bude, obzvláště zvečera, radiant nízký nad obzorem a velká část meteorů bude tedy směřovat pod obzor, bude možné spatřit v průměru jen asi 1 meteor za tři minuty. V ranních hodinách se ale situace začne lepšit souběžně s tím, jak bude souhvězdí Persea stoupat více nad obzor, a v době před rozedněním okolo 4. hodiny bude situace nejpříznivější. Navíc budeme po ránu nad východním obzorem moci pozorovat i krásné seskupení úzkého měsíčního srpku s Venuší, Jupiterem a nádhernou otevřenou hvězdokupou Plejády.

Zdá se tedy, že jediným letošním protivníkem může být počasí. Výhodou ovšem je protáhlé maximum, takže i v nocích okolo 12. srpna je šance na spatření poměrně slušného množství meteorů. Ideální pozorovací stanoviště by mělo být pod temnou oblohou a s dobrým výhledem na východní a jihovýchodní obzor. K nerušenému a nejpohodlnějšímu pozorování se pak hodí například skládací lehátko sklopené pod úhlem asi 45°.

(M. Adamovský)



*Stopy Perseid zdánlivě vylétající z jednoho místa ze souhvězdí Persea.
Astronomický snímek dne 12. srpna 2007.
Autor: Fred Bruenjes*

NAŠE AKCE

EXKURZE NA JIŽNÍ MORAVU A DO VÍDNĚ

Hvězdárna a planetárium Plzeň uskutečnila ve spolupráci s Hvězdárnou v Rokycanech ve dnech 4. až 7. 7. 2012 další odbornou tematicky zaměřenou exkurzi do oblasti jihomoravského kraje a Vídně v Rakousku. Kromě pracovníků obou jmenovaných institucí se exkurze zúčastnilo i několik členů astronomických kroužků při H+P Plzeň a členů Zpč. pobočky ČAS.

Akce začala výjezdem plzeňské skupiny dne 4. 7. z Plzně krátce po 8. hodině ranní. Tato skupina měla rozšířený program. O den později vyjžděla druhá skupina z Rokycan.

Exkurze navázala na podobné aktivity uskutečněné v minulých letech, jejichž cílem je seznámit se s činností různých místních astronomických institucí, jejich odbornými programy, pozorovacími přístroji, případně navázat i kontakty. Takže i během této exkurze bylo navštíveno několik astronomických i neastronomických zařízení, především však hvězdárny a planetárium.

První den byla v plánu nejprve návštěva hradu Pernštejn. Po ní jsme se přesunuli do obce Benešov (nedaleko Boskovic) a pokračovali pěšky na kopec Skalky, kde je umístěn meteorologický radar.



Jedná se o jeden ze dvou činných meteorologických radarů v naší republice, který neustále sleduje vývoj a postup srážkové oblačnosti (druhý radar je na kopci Praha v Brdech). Data

z obou radarů používají běžně i astronomové pro plánování své pozorovací činnosti.

Dalším bodem programu, bohužel až v pozdních odpoledních hodinách, se stala oblast Moravského krasu, kde jsme zhlédli několik menších volně přístupných jeskyní.

Ve večerních hodinách následoval přesun do Znojma, kde v penzionu Morava bylo zajištěno ubytování.

Druhý den pokračovalo naše putování na krátkou prohlídku zříceniny hrádka Templštejn. Dalším bodem bylo setkání s druhou skupinou, která vyjžděla o den později, a pak už společný program na Hvězdárně a planetáriu v Brně. Tato astronomická instituce prošla v předchozích letech rozsáhlou rekonstrukcí a ještě i v blízké budoucnosti bude dále modernizována. Zde jsme měli možnost si prohlédnout i nově upravenou astronomickou pozorovatelnou s odsuvnou střechou a s pozorovací technikou pro veřejnost, astronomickou kopuli s přístrojem pro odbornou činnost, sál planetária ještě se starším typem projekčního přístroje německé firmy Zeiss, výstavní a další prostory. S odborným pracovníkem této instituce, který nás provázel, jsme probírali nejenom odbornou tematiku, ale i otázky kolem návštěvnosti, výuky astronomie, zřizovatele, financování zařízení atd. Návštěva byla ukončena asi po 16. hodině a plzeňská skupina se rozhodla pro další návštěvu Moravského krasu, respektive obou vyhlídek nad propastí Macocha. Při cestě zpět do Znojma jsme se ještě zastavili ve vesničce Křtiny, kde se nachází zajímavý chrámový komplex.

Celý třetí den byl věnován Vídni. Kromě prohlídky města byla hlavním bodem programu návštěva jedné ze dvou vídeňských hvězdáren. Protože v minulosti již byla uskutečněna návštěva hvězdárny Urania, byla tentokrát zvolena návštěva Kuffnerovy hvězdárny.

Zde nás zajímalo hlavně přístrojové vybavení observatoře, jež je značně historické. Pracovníci nám osvětlili činnost této astronomické instituce i problematiku, se kterou jsou nuceni se potýkat během své činnosti. Velkým překvapením pro nás byla z našeho pohledu velmi nízká návštěvnost vídeňských astronomických institucí (dvou hvězdáren a jednoho planetária), kterou si nedokážeme rozumně vysvětlit.



Kuffnerova hvězdárna ve Vidni

Poslední čtvrtý den po odjezdu ze Znojma byla navštívena Telč, která svým náměstím spadá pod ochranu UNESCO. Další bod programu nás nasměroval k návštěvě areálu hvězdárny v Jindřichově Hradci, jež je zajímavá mimo jiné tím, že přes ni prochází 15 poledníků. Jedná se o malou lidovou hvězdárnu s jednou malou ko-

pulí a pozorovací plošinou. I tato hvězdárna v minulosti čelila existenčním problémům. Nyní se již situace částečně stabilizovala. Nicméně i v současnosti se toto zařízení potýká s řadou problémů, jako je financování činnosti, nedosta- tečné prostorové uspořádání, zastaralé technic- ké zařízení a vybavení apod. Posledním bodem společného programu byla prohlídka Chýnov- ských jeskyní a po nich odjezd po vlastní ose. A zde měla problém naše plzeňská skupina, která pro dopravu použila služební vozidlo H+P Ford Transit. Na něm však při návratu došlo k technické závadě (prasklá trubka výfuku u výstupu motoru), bohužel ve značně odlehleém místě mimo civilizaci. To skupině znemožnilo dále pokračovat služebním vozidlem, a proto bylo nutné zavolat asistenční službu. Ta potvrdi- la, že vozidlo je skutečně na místě neopravitel- né. Bylo proto otaženo do servisu v Táboře, kde pobýlo několik dní. Zbytek výpravy se pak za značně dramatických podmínek přepravil pomocí taxíku do Tábora, a protože mezitím odjel poslední vlak na Plzeň, nezbylo, než se přepravit do Plzně oklikou přes Prahu. Celá akce tak byla ukončena dojezdem do Plzně v sobotu v pozdních večerních hodinách.

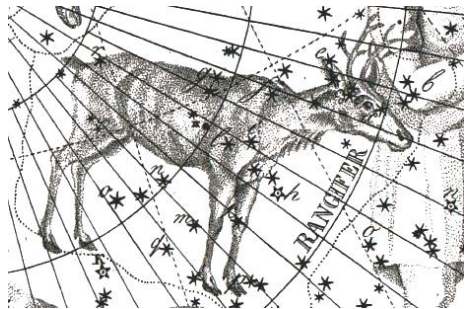
(L. Honzík)

ZAPOMENUTÁ SOUHVĚZDÍ

SOB (RANGIFER)

Sob bylo slabé souhvězdí poprvé zakreslené v roce 1743 do nákresu, který zveřejnil fran- couzský astronom Pierre-Charles Le Monnier ve své knize *La Theorie des Comètes*. Nákres ukazoval dráhu komety C/1742 C1, která byla pozorována od 7. února do začátku května 1742. Její dráha vedla ze souhvězdí Jižní koruny přes Lyru, kolem Polárky do souhvězdí Žirafy. Le Monnier umístil nové souhvězdí, předsta- vující soba, na dráhu komety nedaleko severní- ho nebeského pólu mezi Cefea a Žirafu. Sob byl připomínkou geodetické expedice Le Monniera do údolí Torne v Laponsku (v letech 1736-37) pro měření délky stupně zeměpisné šířky na dalekém severu.

Stejný nákres byl znovu publikován v roce 1746 v Le Monnierově knize *Institution astronomiques*, avšak bez dalšího vysvětlení tohoto souhvězdí nebo seznamu hvězd, které obsahu- je. Až Johann Bode ve svém katalogu All-



gemeine Beschreibung und der Nachweisung Gestirne z roku 1801 přidělil k souhvězdí cel- kem 46 hvězd 5. až 7. magnitudy a galaxii NGC 1184. Většina těchto hvězd je nyní na se- verní hranici souhvězdí Cefea.

(D. Větrovcová)

VZDÁLENÝ VESMÍR

SUPERNOVA SN2011FE V GALAXII M101

24. srpna 2011 byla na Palomaru, pomocí robotického 122 cm dalekohledu, objevena supernova SN2011fe (PTF11kly). V době objevu měla 17,2 mag. Při prohlížení předchozích snímků bylo zjištěno, že o den dříve, na snímku s limitní magnitudou 20,6 mag, není na místě supernovy nic. Supernova se nacházela v blízké galaxii M101 v souhvězdí Velké Medvědice, ve vzdálenosti 25 milionů světelných let. Šlo o nejbližší supernovu tohoto typu za několik desetiletí. Supernova byla typu Ia, to znamená, že byla způsobena výbuchem bílého trpaslíka, který v závěrečném stadiu, kdy spaluje převážně kyslík na uhlík, v kritickém momentu nárůstu hmotnosti nad Chandrasekharovu mez dojde k zažehnutí uhlíku, jenž velmi rychle začne hořet v celém objemu bílého trpaslíka, ten explo-

duje jako supernova typu Ia. Nárůst hmotnosti je způsoben přetékáním hmoty z blízkého průvodce, většinou rudého obra. Protože tyto bílé trpaslíci zažehnou explozi při stejném množství paliva (při dosažení Chandrasekharovy meze), mají stejnou absolutní jasnost, lze díky tomu spočítat jejich vzdálenost. Proto se tento typ supernov používá jako standardní svíčky na určování vzdálenosti.

V době pořízení prvního snímku byla supernova v maximu, měla 10 mag a byla jasnější než jádro galaxie. Bylo jí možno pozorovat už malým astronomickým dalekohledem a na snímku patří k nejjasnějším objektům. Osm měsíců po prvním snímku byl pořízen další snímek. Na něm je supernova stále vidět, ale již jako slabá hvězdička, z 10 mag klesla její jasnost na 16 mag.

(J. Polák)

ZAJÍMAVOSTI

KOLIK SOUHVĚZDÍ MŮŽEME VIDĚT Z ČESKÉ REPUBLIKY?

Jak je známo, v astronomii je celá obloha rozdělena na 88 různých velkých oblastí, kterým se říká souhvězdí. Pokud snad někde narazíte na hodnotu 89, je to špatně a na vině bude nejspíše souhvězdí Hada. To sice má dvě oddělené části (Hlavu Hada a Ocas Hada), mezi kterými leží Hadonoš, ale obě se počítají jen jako jedno souhvězdí.

Často se souhvězdí dělí do skupin podle různých hledisek, která se obvykle vztahují k určitému místu. Například podle období, kdy jsou nejlépe viditelná, se rozlišují na jarní, letní, podzimní a zimní. Kromě nich ještě existuje skupina tzv. cirkumpolárních (obtočnových) souhvězdí, která se nikdy nedostanou pod obzor a jsou proto viditelná celý rok a stejně tak skupina, jež se během roku nad obzor nikdy nedostane.

My zde použijeme trochu jiné kritérium, a to viditelnost z území České republiky. Některá souhvězdí z našeho státu vidíme celá, jiná jen částečně a další nevidíme vůbec.

Jak zjistíme, zda nějaké souhvězdí je od nás viditelné či nikoli? Důležitým údajem je v tomto případě poloha pozorovacího stanoviště, konkrétně jeho zeměpisná šířka. Ta se v případě České republiky pohybuje v rozmezí od 48° 33' 06,5" (nejjižnější bod, nedaleko samoty

Mlýnec) do 51° 03' 20,5" (nejsevernější bod, v blízkosti osady Severní). Abychom získali nejjihnější možnou deklinaci, jakou jsme schopni ještě spatřit, stačí od zeměpisné šířky pozorovacího místa odečíst 90 stupňů. Z toho vychází, že například pro 50. stupeň severní šířky jsou viditelná souhvězdí, která se nacházejí severněji než deklinace -40 stupňů. Samozřejmě to je teoretická hodnota, platí jen za ideálních podmínek – nulový vzor a žádné další rušivé vlivy. Navíc do ní není započtena astronomická refrakce, díky které můžeme vidět i více než půl stupně „pod obzor“. V praxi to proto bude poněkud odlišné a nejjihnější část oblohy se bude měnit působením různých faktorů. Pro naše účely si tedy na obloze vytvoříme pomyslný pás, který bude na severu ohraničen deklinací -35 stupňů a na jihu -45 stupňů. Všechna souhvězdí, ležící severně od něj, budeme považovat za celá viditelná, a ta, co jsou položena jižněji, pak za zcela neviditelná. Zbytek, který libovolnou částí zasahuje do tohoto pásu, označíme jako viditelná částečně.

Po rozdělení souhvězdí do těchto tří skupin nám vyjde, že 48 jich uvidíme z naší republiky bez problémů celých. Toto číslo vám možná bude povědomé. Ano, stejný počet souhvězdí

zavedl řecký astronom, astrolog a geograf Klaudios Ptolemaios již ve druhém století našeho letopočtu. Když však porovnáme jeho seznam s naším, zjistíme, že se shodují jen v 38 položkách, zbytek se liší. Je to způsobeno tím, že obloha byla od té doby několikrát „upravována“, některá souhvězdí zanikla, jiná naopak byla nově zavedena a měnily se i jejich hranice. Navíc Ptolemaios má ve svém seznamu několik souhvězdí, která jsme zařadili do skupiny částečně viditelných a jedno dokonce mezi neviditelné.

Druhou skupinu tvoří 22 souhvězdí, která jsme označili za viditelná jen částečně, protože některá jejich část má deklinaci mezi -35 a -45 stupni. Mohou to být jak souhvězdí, ležící severněji a jen nepatrnou částí zasahující do onoho rozmezí (Hydra), tak i vytožené jižní souhvězdí, u kterých splňují podmínku jen jejich nejsevernější partie (Malif). V tabulce jsou seřazena podle deklinace severní hranice.

Zeleně podbarvená souhvězdí by měla být teoreticky viditelná z 50. stupně severní šířky celá, ale pouze při ideálních podmínkách. Žádná jejich část nemá deklinaci nižší než -40 stupňů. Takových podmínek je ale v praxi téměř nemožné dosáhnout, takže většinou je uvidíme jen částečně. U souhvězdí bez podbarvení by neměl být problém spatřit alespoň jejich část, zato žlutě zvýrazněná budou pořádný oříšek. Pravděpodobně se nám je nepodaří spatřit vůbec a i kdybychom to štěstí měli, tak bychom uviděli jen nepatrnou část těsně nad obzorem. Že by mohla být vidět severní část Pravitka nebo Malife je pak téměř vyloučeno, ale v seznamu jsou uvedena pro úplnost také.

A která souhvězdí určitě z našich zeměpisných šířek nikdy neuvidíme? Pokud budeme hodně velcí optimisté a započítáme i Pravitko a Malife mezi částečně viditelné, zbude nám jich celkem 18. Tato souhvězdí leží v blízkosti jižního pólu a u nás nikdy nevystoupí nad obzor.

Takže jaká je správná odpověď na otázku, položenou hned v nadpisu? Abychom na ni dokázali odpovědět, nejprve vypočítáme maximální deklinaci, jakou jsme schopni teoreticky pozorovat z krajních bodů České republiky. Když opět zanedbáme vliv refrakce, vyjde nám hodnota -38°56'24" stupňů pro nejsevernější a -41°45'00" stupňů pro nejižnější lokalitu.

V praxi je samozřejmě nutné počítat s tím, že skutečný dosah bude menší. V tabulce níže najdete počty a viditelnost souhvězdí pro daná místa a navíc jsou v ní uvedeny údaje pro maximální viditelnou deklinaci -35, -40 a -45 stupňů. První z nich je asi nejbližší realistickému odhadu, jaké nejnižší oblasti jsme schopni ve skutečnosti z našeho území pozorovat, druhá pak přibližně odpovídá teoretickému dosahu ze středu republiky. Poslední hodnota (-45 stupňů) je uvedena spíše pro zajímavost, protože je z našeho území nedosažitelná.

Název souhvězdí	Hranice	
	Sever	Jih
Hydra	6,50	-35,67
Eridanus	0,50	-57,83
Štír	-8,33	-45,83
Lodní záď	-11,33	-51,17
Střelec	-11,67	-45,33
Kompas	-17,50	-37,33
Pec	-23,67	-39,50
Vývěva	-24,67	-40,50
Jižní ryba	-24,83	-36,33
Sochař	-24,83	-39,33
Holubice	-27,00	-43,17
Rydlo	-27,00	-48,67
Mikroskop	-27,50	-45,00
Vlk	-29,83	-55,67
Kentaur	-30,00	-64,83
Jeřáb	-36,17	-56,33
Jižní koruna	-37,00	-45,50
Plachty	-37,17	-57,33
Fénix	-39,17	-57,83
Hodiny	-39,67	-67,00
Pravitko	-42,33	-60,50
Malif	-42,83	-64,17

Počet souhvězdí v závislosti na dosažitelné deklinaci

Deklinace	Celá souhvězdí	Částečně viditelná	Celkem	Neviditelná
-35,00°	48	15	63	25
-38,94°	51	15	66	22
-40,00°	53	15	68	20
41,45°	54	14	68	20
-45,00°	56	14	70	18

Tolik k teorii. Máte chuť vyzkoušet si, jak je to v praxi? Není problém. Pomocí nějakého dostupného programu, například Stellária, si najdete nejvhodnější datum, kdy bude některé z výše uvedených souhvězdí u nás nejvýše nad obzorem a zkuste je na obloze najít. Pokud se vám to podaří, svůj „úlovek“ zdokumentujte. Ideální by byla fotografie dané oblasti, ale stačí i náčrtek, v nouzi i zápis do svého pozorovacího deníku.

V záznamu musí být uvedeny tyto údaje:

- Datum a čas pozorování
- Poloha pozorovacího stanoviště
- Použitá technika (mohou být samozřejmě i neozbrojené oči)
- Pozorovací podmínky (stačí jen stručné shrnutí, není třeba určovat MHV a podobně)
- Jméno souhvězdí
- Jaký/jaké objekt(y) v daném souhvězdí byl(y) spatřen(y)
- Popis objektu/objektů (nepovinný údaj)

Jak již je uvedeno výše, je možné pozorovat jak dalekohledem, tak i pouze očima. Jediné omezení je v tom, že pozorování se musí uskutečnit z území České republiky.

Jako bonus si můžete vyzkoušet, jaký nejjihnější objekt jste schopni na obloze spatřit. Zde se nemusí jednat o objekt náležející přímo nějakému souhvězdí, ale například o planetu, asteroid či kometu, která se do něj jen promítá. Zde však musíte uvést kromě dalších údajů i jeho deklinaci v době pozorování.

(V. Kalaš)

ROČNÍ SOUTĚŽ - JAK „HLUBOKO“ UVIDÍTE?

S předchozím článkem souvisí soutěž, kterou vyhlašuje ZpČAS a H+P Plzeň.

Její začátek a konec jsou stanoveny na maximum Perseid letošního a příštího roku (12. 8. 2012 – 12. 8. 2013).

A co je vaším úkolem? Ve vymezeném intervalu se pokusit spatřit co nejvíc souhvězdí (nebo alespoň jejich částí – u těch „jižnějších“). Podmínkou je, aby se pozorování uskutečnilo z území České republiky a měl by o něm být pořízen alespoň písemný zápis ve formě kdy, kde a co jste viděli. Kresby, nebo fotografie jsou samozřejmě vítány. Stejně jako u Messierovského maratónu je soutěž pouze otázkou vaší pozorovatelské cti a nikdo vám nebude „koukat přes rameno“.

Výsledky můžete průběžně zasílat (a postupně vylepšovat) v průběhu celého roku na vybor@zpcas.cz. Pro zvýšení motivace ostatních soutěžících se budou průběžně objevovat na webu pobočky ZpČAS.

A protože se jedná o dlouhodobější a hlavně „pracnější“ soutěž, bude pro vítěze připravena o něco větší cena, než tomu bylo u minulých jednorázových soutěží.

(M. Rottenborn)

MINISLOVNÍČEK: BILÍ TRPASLÍCI

Hvězdy ve vesmíru mohou být velmi různorodé. Existují hvězdy hmotné i málo hmotné, rozměrově srovnatelné se Zemí i hvězdy obří vůči Slunci, hvězdy jasné i málo svítivé, s různou teplotou i barvou. Existují hvězdy teprve vznikající, hvězdy ve střední fázi své existence i hvězdy, které se dostaly do závěrečného stádia svého vývoje.

Bílí trpaslíci vznikají z méně hmotných hvězd, které se dostaly do konečného stádia svého vývoje. Jak takový bílý trpaslík vlastně vznikne? Proces je poměrně složitý. Bílí trpaslíci vznikají z hvězd podobných našemu Slunci, tedy z hvězd o průměrné nebo spíše podprůměrné hmotnosti. Taková hvězda ve svém jádře přeměňuje vodík na hélium, nachází se proto na hlavní posloupnosti Herzprung – Russelova diagramu. V této fázi hvězda vytrvá po většinu své existence. Jádro takové hvězdy však nemá dostatečnou hmotnost na to, aby v něm vznikly podmínky (teploty a tlaky) pro přeměnu látky na chemicky těžší prvky jako je např. uhlík. Hvězda na konci svého vývoje začne zvětšovat své rozměry a přechází na určitou do přechodové fáze rudého obra, přičemž spaluje hélium. Po dosažení fáze obra začíná gravitační kolaps hvězdy. Hroustící se hvězda již nemá palivo na jadernou fúzi, která by zajišťovala vztlakovou sílu působící proti síle gravitační. Takže gravitace začíná převládat a hvězda začíná zmenšovat svůj objem. Původní atmosféra hvězdy však nemá dostatečnou vazbu na povrchové vrstvy. Atmosféra se proto odděluje od povrchových vrstev a dále se rozpíná. Vzniká mlhovinový objekt přibližně kulového tvaru, který se označuje jako planetární mlhovina, přestože nemá nic společného s planetami. Ta může zářit poměrně výrazně v různých spektrálních čarách, neboť její plynná složka je excitována ultrafialovým zářením obnaženého původního jádra hvězdy. Tato plynná struktura se postupně zvětšuje a během několika desítek tisíc let se zcela rozpptýlí do okolního prostředí.

Ve středu mlhoviny, tedy v místě původního hvězdného objektu zůstává obnažené hmotné jádro – objekt, který označujeme jako bílý trpaslík. Ten již není aktivní, protože nemá žádné zdroje energie. Přesto je teplota jeho jádra vysoká a dosahuje hodnot kolem 10 milionů Kelvinů. Jádro se nyní skládá hlavně z uhlíku a kyslíku, nejtěžších prvků, jež dokázala původní hvězda vytvořit. Přesto bílý trpaslík svítí, ale již jen ze setvačnosti, uvolňováním energie nashromážděné v době, kdy byl součástí aktivní hvězdy. Objekt je vystaven pouze gravitační síle, a proto má nejen oproti fázi obra, ale i oproti původní hvězdě dramaticky zmenšený objem, který se může rovnat objemu planety Země. Během života hvězdy se v jejím jádře (nyní bílý trpaslík) nashromáždí přibližně polovina hmoty. Tím pádem má značnou hustotu. Maximální hmotnost objektů typu bílého trpaslíka může být do 1,4 hmotnosti Slunce. Pokud by objekt tuto hmotnost překročil, došlo by k explozi zvané výbuch supernovy (typu Ia).

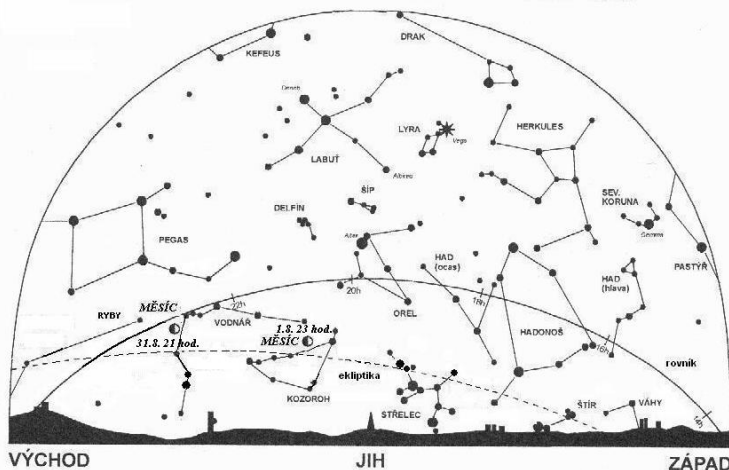
Bílý trpaslík vyzařuje energii oproti původní hvězdě mnohem menším povrchem, a proto je energeticky značně úspornější. Bude proto svítit ještě velmi dlouhou dobu a postupně chladnout. Za řádově stovky miliard let se zchladí natolik, že přestane být viditelný a změní se na černého trpaslíka. Jejich existence je zatím pouze teoretická, neboť stáří vesmíru (13,7 miliardy let) není dostatečné proto, aby se tento objekt stihнул na černého trpaslíka změnit.

Bílý trpaslík však nemusí být ve vesmíru osamoceným objektem. Existují i případy, kdy vytváří těsnou dvojhvězdu s rudým obrem. Toto společenství pro bílého trpaslíka však není dobré, neboť obě tělesa se gravitačně ovlivňují. Hmota (vodík) z červeného obra začne přetékat na trpaslíka, kde se postupně hromadí, až přesáhne určité kritické množství. Následuje prudká termonukleární exploze, kterou pozorujeme jako výbuch novy.

(L. Honzík)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY srpen 2012

1. 8. 23:00 – 15. 8. 22:00 – 31. 8. 21:00



Poznámka:

všechny údaje v tabulkách jsou vztaženy k Plzni a ve středoevropském letním čase SELČ

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	05 : 37	13 : 12 : 48	20 : 48	Kulminace vztažena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	05 : 50	13 : 11 : 47	20 : 33	
20.	06 : 05	13 : 09 : 47	20 : 14	
31.	06 : 21	13 : 06 : 41	19 : 52	
Slunce vstupuje do znamení: Panny				dne: 22. 8. v 18 : 58 hod.
Slunce vstupuje do souhvězdí: Lva				dne 10. 8. v 13 : 05 hod.
Carringtonova otočka: č. 2127				dne: 15. 8. v 02 : 50 : 48 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
2.	20 : 30	00 : 58	06 : 04	úplněk	05 : 28	31°53,76''
9.	23 : 23	06 : 24	14 : 05	poslední čtvrt'	20 : 55	začátek lunace č. 1109
17.	05 : 49	12 : 54	19 : 45	nov	17 : 54	
24.	14 : 34	19 : 00	23 : 22	první čtvrt'	15 : 54	
31.	19 : 21	00 : 30	06 : 13	úplněk	15 : 58	31°0,9''
odzemí:	10. 8. v 12 : 53 hod.	vzdálenost	404 084 km	zdánlivý průměr	30'02,9''	
přzemí:	23. 8. v 21 : 24 hod.	vzdálenost	369 764 km	zdánlivý průměr	32'53,1''	

PLANETY							
Název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	5.	05 : 01	12 : 22	19 : 43	2,7	Rak	v polovině měsíce ráno nad východním obzorem
	15.	04 : 22	11 : 55	19 : 29	0,2	Lev	
	25.	04 : 44	12 : 12	19 : 38	- 1,0		
Venuše	5.	02 : 18	10 : 01	17 : 44	- 4,4	Orion	na ranní obloze nad východem
	15.	02 : 15	10 : 00	17 : 46	- 4,3	Bliženci	
	25.	02 : 18	10 : 03	17 : 48	- 4,2		
Mars	10.	11 : 47	17 : 09	22 : 30	1,1	Panna	večer nad západním obzorem
	25.	11 : 41	16 : 45	21 : 49	1,2		
Jupiter	10.	00 : 38	08 : 31	16 : 25	- 2,2	Býk	ve druhé polovině noci
	25.	23 : 43	07 : 41	15 : 36	- 2,3		
Saturn	10.	11 : 54	17 : 23	22 : 51	0,8	Panna	večer nad západním obzorem
	25.	11 : 02	16 : 28	21 : 54	0,8		
Uran	15.	21 : 43	04 : 02	10 : 16	5,8	Velryba	kromě večera většinu noci
Neptun	15.	20 : 36	01 : 48	06 : 56	7,8	Vodnář	po celou noc
SOUMLAZ							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
8.	03 : 24	04 : 22	05 : 10	21 : 13	22 : 00	22 : 57	
18.	03 : 51	04 : 42	05 : 26	20 : 53	21 : 37	22 : 27	
28.	04 : 15	05 : 01	05 : 42	20 : 32	21 : 13	21 : 59	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V SRPNU 2012

Všechny uváděné časové údaje jsou v čase právě užívaném (SELČ), pokud není uvedeno jinak

Den	h	Úkaz
3	17	Saturn 4,5° severně od Spiky
7	19	Merkur stacionární
11	20	Aldebaran 4,74° jižně od Měsíce
11	22	Měsíc 1,0° jižně od Jupiteru
12	23	maximum meteorického roje Perseid

Den	h	Úkaz
13	22	Měsíc 0,3° jižně od Venuše
14	05	Mars 1,8° severně od Spiky
15	11	Venuše v maximální západní elongaci (46° od Slunce)
15	11	Pollux 10,91° severně od Měsíce
15	13	Mars 2,7° jižně od Saturnu
16	04	Měsíc 4,0° jižně od Merkuru
16	14	Merkur v maximální západní elongaci (19° od Slunce)
22	01	Spika 0,98° severně od Měsíce
22	02	Měsíc 5,9° jižně od Saturnu
22	07	Měsíc 2,7° jižně od Marsu
23	23	Neptun nejbliže Zemi (28,984 AU)
24	15	Neptun v opozici se Sluncem
25	05	Antares 5,40° jižně od Měsíce



EVROPSKÉ HLAVNÍ MĚSTO KULTURY 2015

Informační a propagační materiál vydává

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400

Fax: 377 388 414

E-mail: hvezdarna@plzen.eu

<http://hvezdarna.plzen.eu>

Facebook: <http://www.facebook.com/hvezdarna.plzen.eu>

Toto číslo k tisku připravili pracovníci H+P Plzeň; zodpovídá: Lumír Honzík