



ZPRAVODAJ

listopad 2008

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 5. listopadu
v 19:00 hod.

KDY NÁS SLUNCE ZAHUBÍ?

Přednáší:
doc. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc.
HaP Brno
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 26. listopadu
v 19:00 hod.

MATEMATIKA – PRODLOUŽENÁ RUKA FYZIKY A ASTRONOMIE

Přednáší:
PaedDr. Ota Šmolík
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

ZATMĚNÍ SLUNCE

- Knihovna města Plzně,
Hodonínská 55

MÍSTA ASTRONOMICKÉ VZDĚLANOSTI (1. část)

- Knihovna města Plzně,
1. ZŠ, Západní ul.

VÝTVARNÁ SOUTĚŽ (1. část)

- Knihovna města Plzně,
28. ZŠ, Rodinná ul.

FOTO ZPRAVODAJE



*Pozorovací i geologická činnost při podzimním
pozorovacím víkendu - viz str. 6
Foto: M. Adamovský*

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci – 10. 11.; 24. 11.
 - Pokročilí – 3. 11.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZY

ZÁKLADY METEOROLOGIE

19:00 – 20:30

- 10. 11.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

ZÁKLADY ASTRONOMIE

16:30 – 18:20

- 5. 11.; 12. 11.; 19. 11.; 26. 11.
- ZČU Plzeň, Chodské nám.

ASTRONOMICKÝ SEMINÁŘ UČITELŮ FYZIKY (ASUF)

- 7. 11. 11:30 – 14:30

Krajské centrum vzdělávání,
Koperníkova 26, Plzeň

- 21. 11. 14:00 – 19:30

Hvězdárna v Rokycanech

- L. Honzík - Světelné znečištění
- M. Randa - Tunguský meteorit
- K. Halíř - Rok astronomie
- P. Kratochvíl - astro. pokusy (workshop - tvorba modelu souhvězdí a jiné)
- pozorování - novým zrcadlovým dalekohledem systému Dall-Kirgham o průměru 0,5 m

Podrobnější informace budou
uveřejněny na
<http://www.astro.zcu.cz/kalendar/>
/day.php

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Chandrasekhara Vekata Raman

(7. 11. 1888 – 21. 11. 1970)

Před 120 lety se v rodině učitele fyziky v Tršínopoli narodil indický fyzik Ch. V. Raman. Už jako vynikající student se snažil vědecky pracovat. V r. 1917 se stal profesorem na univerzitě v Kalkatě. Od r. 1947 byl ředitelem výzkumného ústavu v Bangaloře, který nese jeho jméno. Zabýval se akustikou (kmitáním struny a fyzikou hudebních nástrojů), ale především optikou. Právě v tomto oboru dosáhl významných úspěchů. Studoval rozptyl světla na molekulách, kapalinách i při difrakci na pevných látkách. Při studiu kombinačního rozptylu světla jsou při průchodu světla látkami pozorovány kromě frekvence dopadajícího světla i nižší a vyšší frekvence ovlivňované rozptylujícím prostředím. Strukturální otázky rozptylujícího prostředí (molekul, plynů, kapalin i pevných látek) pomáhá řešit Ramanův kombinační rozptyl světla. S jeho jménem se také setkáváme při vyjadřování účinnosti difrakční mřížky, kde platí Ramanův-Nathův vztah. Ke stejným výsledkům a ve stejné době (1928) při studiu rozptylu světla dospěli na Lomonosovově univerzitě v Moskvě L. I. Mandelštam a G. S. Landsberg (a také Ramanův spoluobjevitel Krišnan). Avšak Nobelovou cenou za fyziku pro r. 1930 byl poctěn pouze Ch. V. Raman. Jeho jméno nese na Měsíci v oblasti oceánu Oceanus Procellarum kráter o průměru 11 km.

Heike Kamerlingh-Onnes

(21. 11. 1853 – 21. 2. 1926)

Už 155 let uplynulo od narození holandského fyzika H. Kamerlingh-Onnese. Studoval na univerzitě v rodném městě Groningenu a pokračoval pod vedením známých fyziků a chemiků Kirchhoffa a Bunsena v Heidelbergu. Po obhajobě doktorské disertace se stal profesorem experimentální fyziky v Leydenu. Věnoval se po celý život fyzice nízkých teplot. Byl první, komu se podařilo přiblížit k absolutní nule (-273,15 °C = 0 K). V r. 1904 zkapalnil vzduch, v r. 1906 vodík a v r. 1908 helium, kdy dosáhl nejnižší teploty -268,9 °C. V r. 1911 byla jeho zásluhou objevena supravodivost (jev, kdy u některých látek při teplotě blízké absolutní nule elektrický odpor vymizí), s jejímž uplatněním se lze setkat v nejrůznějších oborech lidské činnosti i ve vědě. Za studia nízkých teplot, zkapalnění helia a objev supravodivosti mu byla udělena Nobelova cena za fyziku pro rok 1913.

Wolfgang Paul

(10. 8. 1913 – 23. 11. 1993)

Od narození německého fyzika W. Paula letos uplynulo 95 let a od úmrtí 15 roků. Studoval na berlínské technice a od r. 1952 byl profesorem experimentální fyziky na univerzitě v Bonnu. V období 1965 až 1967 byl vedoucím laboratoře jaderné fyziky v Cernu v Ženevě. Podobně jako N. F. Ramsey v USA a H. G. Dehmel v Německu se v té době zabýval přesným spektrálním měřením. Jeho příspěvek ke vzniku nové techniky pro tato měření šel, stejně jako u Dehmelta, přes iontové pasti. Ty byly vytvořené kombinací elektrického a magnetického pole, kde ohřev iontů na vysokou teplotu vyřešilo Dehmeltovo laserové chlazení. Tyto objevy ovlivnily další oblasti měřicí techniky, zpřesnily hodnotu rychlosti světla na 299 792 458 m/s, s jejíž pomocí byla podána i nová definice metru. Za ověření základních fyzikálních principů na úrovni té doby nedosažitelné obdržel W. Paul společně s N. F. Ramseyem a H. G. Dehmeltem Nobelovu cenu za fyziku pro rok 1989.

- 3. 11. – před 35 lety (1973) odstartovala do kosmu sonda MARINER 10. Krátce na to pořídila jednu z nejlepších záběrů severních oblastí Měsíce. Po dvou korekcích dráhy prolétla 5. 2. 1974 ve výši 5 785 km nad Venuší, pořídila TV záběry a odhalila dosud neznámé jevy v cirkulaci jednotlivých vrstev její atmosféry. Po korekci dráhy 16. 3. 1974 prolétla 703 km nad temnou stranou Merkura, pořídila 2 300 snímků rozbrázděného povrchu a ohlásila přítomnost magnetického pole. Po dvojitě korekci dráhy 10. 5. 1974 (pro návrat z heliocentrické dráhy) pořídila z výšky 48 000 km nad osvětlenou částí opět 500 snímků především části jižní polokoule. Další asi 1000 snímků z výšky pouhých 319 km nad temnou částí (opět po korekci dráhy) daly rozeznat detaily povrchu o velikosti až 45 m. Činnost sondy byla ukončena povellem 17. 3. 1975 pro vyčerpání zásob plynu užívaného v systému orientace a stabilizace.
- 10. 11. – před 40 lety (1968) v posledním kole závodů v letu k Měsíci byla vypuštěna sovětská sonda ZOND 6. Oblétla 14. 11. Měsíc ve vzdálenosti 2420 km, na zpáteční cestě provedla dvě korekce své dráhy a poslední krátce před vstupem do atmosféry. Tím byla uzavřena částečně úspěšná série sond tohoto typu v rámci lunárního programu.
- 15. 11. – před 20 lety (1988) se uskutečnil start raketoplánu Buran v bezpilotním režimu (původní start 29. 10. 1988 odložen). Byl naveden na prakticky kruhovou dráhu ve výši 248 – 256 km a po dvou obletech a automatikou řízeném sestupu přistál nedaleko startovní rampy na Bajkonuru.
- 16. 11. – před 35 lety (1973) se vydala na oběžnou dráhu posádka SKYLABU 4 (velitel - G. Carr, E. Gibbon, W. Pogue). Přes počáteční potíže (silná žaludeční nevolnost u Poguea) se posádka shostila svých úkolů dobře. Vedle běžných prací a oprav spojených s činností stanice se podařilo zaznamenat celý průběh sluneční erupce a poříditi řadu snímků Kohoutkovy komety. Během svého pobytu na stanici v délce 84 dní 1 hod. astronauti uskutečnili 4 kosmické vycházky, v celkové délce pobytu 22 h 21 m mimo stanici (nejdelší 7 h 1 m). Ty zahrnovaly uvolnění filtrovacího kotouče na dalekohledu, opravu antény mikrovlnného detektoru). Pobyt na stanici posádka ukončila 8. 2. 1974 a přistála v cílové oblasti asi 5,2 km od hlídající lodi New Orleans.

(H. Lebová)

POZOROVÁNÍ

OHLEDNUTÍ ZA EXPEDICÍ 2008

Letošní, podle kronikářů již čtyřicáté sedmé, Letní astronomické praktikum – Expedice 2008 se konalo neobvykle až na samém sklonku letních prázdnin. Důvodů pro volbu termínu bylo hned několik a z jejich vzájemné kombinace nakonec vyhovoval právě čas posledních dvou týdnů měsíce srpna. Expedice 2008 byla zahájena v pondělí 18. srpna a končila posledním srpnovým dnem. Hlavním určujícím kritériem pro volbu doby konání byla cesta za zatměním Slunce 2008 do oblasti Novosibirsku v Rusku, druhým faktorem byla ještě použitelná aktivita meteorických rojů a třetím, limitujícím, konec prázdnin. Místem, kde praktikum probíhalo, byl opět areál fotbalového hřiště v Bažantnici severně od Plzně.

Podobně jako v předchozích letech, i tentokrát plnilo praktikum kromě odborných úkolů i roli společenskou, vzdělávací a výchovnou. Mezi plánované a uskutečněné populárně odborné a pozorovací programy patřila již tradičně pozorovací činnost meteorářské skupiny i skupiny proměnných hvězd, fotografická činnost, jak přímo astronomická (deep-sky objekty, planety a Měsíc, obecná hvězdná obloha), tak třeba i snímky pro doplnění projektu o světelném znečištění, případně meteorologické záběry. Dále pak ještě obvyklá výuka amatérských astronomických pozorování oblohy (AAPO) včetně záznamové metody „tečkování“. Uskutečnily se i testy většího staršího typu dalekohledu, testy CCD kamery G1-0300 a samozřejmě zůstal otevřen prostor pro individuální pozorovací, technické a fotografické programy.

Vzdělávací a popularizační část programu pomohly naplnit tématické přednášky: *Modelování planetek, Možnosti systému GPS, Pozorování a zpracování meteorické aktivity* (včetně jednoho praktika na otestování nového simulátoru pozorování meteorů), *Proměnné hvězdy* a konečně *Digitální postprocessing snímků sluneční korony*. Již téměř tradiční nácvik vystupování před kamerou nahradily letos dvě praktické přednášky. Na téma *Rétorika a mluvené slovo* vystoupil pan Jiří Blažek z plzeňského Českého rozhlasu, pod jehož odborným vedením došlo nakonec k natočení a sestihu sedmiminutového programového bloku fiktivní rozhlasové stanice Hranatá hvězda. S příspěvkem *Televizní reportáž z pohledu za kamerou* a následně zpracování přijel jeden

z bývalých aktivních účastníků expedičního dění pan Petr Jindra, mezi místními astronomy znám spíše pod přezdívkou Hawran.

Opět proběhl již tradiční Den s pobočkou. Pod vedením Marka Česala ožila Bažantnice nesčetnými chemickými, fyzikálními a jinými kouzly a nejedem z účastníků této akce jistě překvapil sám sebe svými dosud dřímajícími dovednostmi. Bez přehánění lze napsat, že to byl jeden den naplněný dle hesla „škola hrou“. Již sice ne tak odlehčenou formou, ale o to faktičtěji poznání přinesla cesta na akci Dovolena s dalekohledem. Kombinací sportu a vzdělání pak byl členem praktika Milou Machoněm uspořádaný orientační GPS běh, jenž se rozložil vzhledem k velkému zájmu do celé doby trvání Expedice. Volný čas si účastníci praktika vyplnili samozřejmě nejen vzdáváním, ale i sportem, ať již fotbalem, během, místní turistikou nebo dokonce airsoftovou střelbou. Celou expedicí se také neso buzení elektromotorků několika modelů vrtulníků, opět aktivita již téměř tradiční, jež k expedicím patří po několik minulých let. Na rozdíl od loňského roku zůstal letos nepovšimnut nedaleký rybník. Neuskutečnilo se ani koupání, ani pouštění lodních modelů. Bylo-li příčinou již poněkud chladnější počasí nebo přítomnost hejna labutí, zůstane asi tajemstvím.

Ve srovnání s předchozími ročníky v Bažantnici, se letošní expedice podstatně méně potýkala s technickými problémy v zázemí hostičího fotbalového areálu. Snad jedinou výjimkou byly potíže s napouštěním zásobníku vody a naopak s vypouštěním vody v hlavní budově, ale oba problémy byly nakonec v přijatelné formě odstraněny. Stravování probíhalo formou obědů v jídelně zemědělského družstva a večer v soukromém restauračním zařízení paní Růžičkové v nedalekém Hvozdu. Snídaně a svačiny připravovali jako každý rok účastníci sami přímo v táboře. Oživená tradice táboráku a opékání uzenin nechyběla samozřejmě ani letos.

Co dodat na závěr? Plzeňské Letní astronomické praktikum se blíží ke svému půlstoletému výročí konání a nezbývá než doufat, že i plzeňská Hvězdárna a planetárium se tohoto výročí dožije, když už ne v nových, tak alespoň v důstojných a funkčních prostorách, aby byla schopna pořádat tuto výchovně i odborně důležitou aktivitu i nadále.

(D. Boubín)

POZOROVÁNÍ ÚPLNÉHO ZATMĚNÍ SLUNCE V RUSKU

(3. část)

Součástí navrženého programu během expedice za úplným zatměním Slunce byla i návštěva některých objektů, či míst, která se váží k astronomické činnosti. Prvním navštíveným objektem byl Astronomický ústav ve Varšavě. Vyšší patrová budova měla na střeše umístěny dvě pozorovací kopule o průměru asi kolem 6 m. Jak nám ale záhy bylo sděleno ve vrátnici, jsou tam pouze jako fiktivní pozorovatelný, neboť v nich není instalován žádný dalekohled. Pokud by byly demontovány, narušil by se architektonický vzhled budovy. Takže na tomto pracovišti se pozoruje pouze teoreticky a je pravda, že světelné znečištění Varšavy by astronomickou práci značně znehodnocovalo. Ve Varšavě se podařilo vypátrat i planetárium. Je umístěno do velké kulturní budovy nedaleko podzemního vlakového nádraží. Ale na jeho prohlídku již nezbyl čas.

Další planetárium si mohli účastníci expedice prohlédnout až v Moskvě, bohužel pouze z dálky. Západním směrem od středu města se od roku 2002 staví a rekonstruuje nové velké planetárium. Rekonstrukce měla být ukončena již v roce 2006, ale při naší návštěvě se stále ještě jednalo o staveniště s nejistou budoucností. Otázkou je proč, ale hlavní roli v tom prý hrají finance.

Velmi záhadně na členy výpravy zapůsobila návštěva dalšího astronomického objektu ležícího zhruba o 3400 km východněji v Novosibirsku. I v tomto případě se jednalo o planetárium. Budova, ve které se nachází, vypadala velmi omšele a na první pohled připomínala spíše tovární halu. Původní vchod do ní byl opatřen masivním řetězem. Po chvíli bezradnosti se našťástí povedlo kontaktovat jakéhosi zaměstnance budovy a domluvit se s ním přes otevřené okno. Planetárium je v této budově až v 5. patře, ale lze se tam dostat poměrně složitě přes jiný vstup ze zcela jiné budovy. Ta byla navíc až ve vedlejší kolmé ulici. Po chvíli se konečně podařilo nalézt správnou budovu a v ní po dlouhých a klikatých chodbách a schodištích se téměř detektivním způsobem vnitřkem dostat zpět do té původní a stanout v 5. patře na rozlehlé chodbě. Tam se nás dotazovali, co hledáme a poté nás zavedli napřed do jakéhosi

zeměpisného kabinetu. Teprve z něho byl vstup do malého planetária s historickým projekčním přístrojem. Jednalo se o kořistní poválečný přístroj s nevalnou kvalitou projekce. Měli jsme možnost zhlédnout ukázkou programu i pohovořit si o práci se zaměstnanci. Konverzace probíhala v ruštině i angličtině. Kromě jiného nám bylo vysvětleno, jakým způsobem se tato organizace podílí na kampani věnované pozorování úplného zatmění Slunce.

Dalším zajímavým objektem, tentokrát z oboru kosmonautiky, byla v Moskvě prohlídka jednoho z neletových exemplářů ruského raketoplánu Buran. Ten je umístěn v zábavním parku na pobřeží řeky Moskvy.



Při pohledu z větší dálky vypadá celkem věrohodně a lze si vytvořit snadnou představu o jeho rozměrech. Poněkud horší je to z blízka. Již na první pohled je jasné, že vystavený kus je maketa pouze částečně. Např. jedno křídlo je skutečné, druhé je dotvořeno z náhradních materiálů pouze tak, aby příliš nenarušilo celkový vzhled. Podobné je to i s napodobeninou keramického obložení draku letounu. Ve vnitřní části raketoplánu byla připravena jakási videoprojekce letu, ale tu jsme nakonec neabsolvovali. Po pravdě řečeno měli jsme z vystaveného raketoplánu spíše smíšené pocity. Vystavený kus v zábavním areálu totiž nepůsobí příliš důstojně a stal se tak spíše pouťovou atrakcí, což je dost smutné.

Vzhledem k tomu, že v Moskvě sídlí i ruská kosmická agentura ROSKOSMOS, bylo rozhodnuto najít tuto budovu a navštívit v ní

výstavu ruské kosmonautiky. Vyhledat tuto budovu nebo spíše komplex budov nebylo nakonec až takovým problémem, a to přesto, že nejsou vůbec označeny. Je to skutečně k nevíře, ale tak významná agentura nemá na svých budovách žádnou reklamu a je bez jakéhokoliv, byť i základního označení. Jako zcela nemožný se ukázal nápad proniknout dovnitř. V každém vchodu do kterého jsme se pokusili proniknout byl strážný, který nás dál nepustil. Neměli jsme totiž žádnou „bumážku“ – tedy povolení ke vstupu. Po několika marných pokusech jsme to nakonec vzdali.

Při prohlídce severní části Moskvy nás zajímaly dva cíle. Tím prvním byla asi 540 metrů vysoká televizní věž Ostankino. Jedná se nejen asi o nejvyšší stavbu v Rusku, ale i jednu z nejvyšších staveb v Evropě a ve světě. Ta je ale z důvodů rekonstrukce v současné době obehnaná plotem a není zpřístupněna veřejnosti. Druhým cílem ležícím relativně nedaleko byl památník věnovaný průkopníkům dobývání vesmíru. Tvoří jej vysoký kovově lesklý podstavec, na jehož konci je raketa. Bohužel i on byl za plotem, neboť i v jeho okolí probíhala rekonstrukce celého prostoru. A tak bylo možné si oba objekty prohlédnout pouze z dálky.

Velmi zajímavá se ukázala předem domluvená návštěva malého planetária v severní oblasti Moskvy. Jeho kruhová budova stojí v parku, který se na noc zamývá. Zde na nás osobně čekala jeho ředitelka Elena

Zaslavskaya se synem, která nás přivítala a ukázala postarší projekční přístroj včetně jeho možností a přídatné projekce. Zároveň předvedla několik ukázek programů pro různé věkové skupiny. Vybavení planetária ani programová struktura se prakticky nelišily od našich vžitých představ. Po té následovalo malé, ale velmi milé pohostění a hlavně živá diskuse v ruštině i angličtině trvající až do pozdních nočních hodin. Došlo k vzájemné výměně zkušeností jak z odborné činnosti, tak i ze života v našich zemích, dozvěděli jsme se velké množství informací i zajímavostí.



Návštěva tématicky zajímavých míst a objektů byla vhodným doplňkem expedice za úplným zatměním Slunce, díky které bylo možné rozšířit si zkušenosti i z jiných oblastí.

(L. Honzík)

PODZIMNÍ POZOROVACÍ VÍKEND 2008

Ve dnech 24. až 26. října 2008 se uskutečnil další z řady pozorovacích víkendů, opět na osvědčeném místě - Hvězdárně v Rokycanech. Předpověď na páteční noc byla poněkud rozporuplná. Nejprve slibovala jasnou noc, ale náhle podle posledního upřesnění z Hydro-meteorologického ústavu se změnila na zataženou s nízkou oblačností. Nicméně ve večerních hodinách na obloze stále zářily hvězdy a vypadalo to, že pravdivá bude původní předpověď. Účastníci víkendu se většinou pohybovali v kopuli, kde mohli obdivovat nový dalekohled a dívat se s ním na

různé zajímavé objekty. Bohužel chvíli po osmé hodině večerní se začala zvedat mlha a do půl deváté kompletně zahalila oblohu, takže bylo po pozorování. Dalekohled byl proto zaparkován a zakrytován. Účastníci se přesunuli do teplejších prostor hvězdárny. Tam pak probíhaly diskuse na různá témata až hluboko do noci.

Druhý den začal poměrně brzkým budičkem. Na osmou hodinu byl naplánován příjezd pana RNDr. Pšeničky ze Západočeského muzea, se kterým se mělo vyrazit na výlet za zka-menělinami. Budiček, rychlá ranní hygiena a snídaně - to vše za pár minut, takže krátce po

osmé už byli všichni nastoupeni před hvězdárnou, kde se provádělo rozdělování do aut. Nakonec se všichni poskládali do pěti vozidel, ze kterých se vytvořila kolona, která vyrazila na cestu. První zastávku našeho putování bylo naleziště poblíž Mýta, kde na poli bylo možné nalézt takzvané Rokycanské kuličky (konkrece), ve kterých se ukrývá ordovická fauna. Důkazem toho, že je toto místo často navštěvováno, byla strouha, která byla naplněná rozbitými kuličkami, ve kterých bylo možné najít pozůstatky trilobitů. Toto „kanálové“ naleziště se ukázalo podstatně bohatší, než samotné pole.



Zde bylo jen krátké zdržení, protože byly naplánovány ještě další tři lokality. Po nasednutí do aut jsme po dálnici dojeli do blízkosti obce Žebrák. Tam, v malém lesíku, se nacházelo další zajímavé místo. Tentokrát se muselo trochu hlouběji do země, a tak přišly ke slovu i takové nástroje jako krumpáč a lopata. Pan Pšenička nám vyprávěl, jak v období permu došlo k výbuchu sopky někde poblíž Drážďan a její popel zasypal tehdejší flóru a tím ji uchoval do dnešní doby. V sopečném popelu (tufu) byly pěkně vidět zřetelné obtisky přesliček a dalších rostlin. Navíc si každý mohl nasbírat kousky uhlí, které se zde také vyskytují. Poté, co si všichni nasbírali zajímavé zkameněliny,

nastal čas na další přesun. Tentokrát jsme zamířili až k Berounu. Poblíž něj, v jednom lomu, jsme mohli obdivovat kromě krásného výhledu do krajiny i pozůstatky silurské fauny a flóry. Nejprve jsme se rozprchlí do jednoho svahu a pak se několik hodin ožívalo hlavně klepání kladívek do břidlice a občas obdivné výkřiky, když se podařilo najít obzvláště pěkný exemplář. Poté, co nás běhání po svahu poněkud unavilo, opět jsme slezli dolů a po menším občerstvení jsme sešli do nejspodnější části lomu, kde bylo jezírko s čistou vodou. V ní bylo možné spatřit i několik raků. Na břehu se pak daly štípat velké desky břidlice, ve kterých byly dobře patrné otisky graptolitů. Celkově jsme v lomu strávili několik hodin, které však při hledání utekly jako voda. Také se k nám zde připojil ještě další účastník, takže kolona nyní čítala už šest vozidel. Poslední lokalita, kterou jsme navštívili, se nacházela nedaleko Biskoupek. V poměrně prudkém svahu byla ve velmi zvětralém kamení zakonzervována fauna z období kambria. Takže se opět pobíhalo po svahu, bušilo kladívky a pěkné nálezy byly pečlivě uschovávány. Po 16. hodině však se už o slovo začal stále více hlásit hlad, a tak v půl páté byl sběr zkamenělin ukončen a přejeli jsme do nedaleké restaurace, kde jsme se hodlali najíst. Obsluha byla naší skupinkou, čítající v té době po odjezdu několika jedinců, již „jen“ 17 osob, značně zaskočena. Zřejmě měli naplánovanu na večer nějakou akci a také naše pracovní oblečení nebylo pravděpodobně shledáno dostatečně reprezentativním. Nakonec se ale po krátkém vyjednávání podařilo najít dva volné stoly, tak jsme se usadili a objednali jídlo. To bylo hotovo v rekordně krátkém čase, po pouhé čtvrthodince a bylo opravdu výtečné. Dokonce se servírce obratně podařilo prokličkovat bez úhony mezi psem, patřícím jedné účastnici, který se vytvrvale pletl pod nohy. Po vydatném pozdním obědě, které si někteří ještě zpestřili sladkou tečkou v podobě banánu v čokoládě, nastal čas na zpáteční cestu. Po celý den bylo ideální slunečné počasí a ani večer nic nenasvědčovalo tomu, že by se mělo pokazit. Proto po příjezdu na hvězdárnu stačilo vyčkat, až se dostatečně setmí a bylo možné opět se věnovat praktické astronomii. Většina účastníků opět

skončila v kopuli u dalekohledu, pár lidí zkoušelo určování MHV podle různých obrazů a někteří začátečníci se školili v orientaci na obloze. Pozorovací podmínky se sice pomaloučkou zhoršovaly, ale i tak se dala sledovat obloha dlouho do noci.

Na nedělní dopoledne byla naplánována beseda o zatmění Slunce v roce 2009, na které se chystá výprava do Číny. V rámci této besedy bylo formulováno několik základních otázek, jejichž rozřešení je nutné pro zdárný průběh výpravy. Zejména se jednalo o nadstandardních možnostech přepravy zavazadel, které bude zřejmě nutné využít, má-li být do Číny přepravena i meteorologická stanice používaná

v posledních letech na expedicích H+P Plzeň za zatmění Slunce. Dále bylo nutné upřesnit pozorovací program jednotlivých účastníků a podle toho zkoordinovat pozorovací techniku tak, aby nebyly překročeny hmotnostní limity zavazadel v letadle.

Kromě diskuze o nadcházejícím zatmění zaznělo také několik slov o letošním proběhlém zatmění, která pronesl Michal Rottenborn, účastník expedice za zatměním v ruském Novosibirsku. To již byl poslední bod programu, kterým pozorovací víkend v neděli krátce po poledni skončil.

(V. Kalaš a O. Trnka)

PRVNÍ PŘEDPOVĚDĚNÝ IMPAKT PLANETKY

7. 10. 2008 bude už navždy zařazeno v astronomické historii jako datum, kdy jsme mohli poprvé pozorovat předpověděný dopad jiného kosmického tělesa na naši planetu. Historie této události se však začala psát už o den dříve, kdy byla v rámci projektu na vyhledávání blízkozemních těles Catalina objevena planetka s označením 2008 TC3. V dnešní době jsou objevy planetek doslova na denním pořádku, a proto bylo objevení tohoto tělesa poměrně nezajímavé. Krátce po objevu byla však vypočítána předběžná dráha i poloha domnělé planetky a astronomové došli k senzačnímu faktu. V ranních hodinách 7. 10. 2008 by se mělo asi třímetrové těleso, které se v době objevu nacházelo ve vzdálenosti pouhých 1,27 vzdálenosti Země-Měsíc, střetnout se Zemí. Nejdříve nebyla pravděpodobnost střetu stoprocentní, ale postupně společně s upřesňováním a proměňováním polohy se jistota střetu zvyšovala, až v předvečer 7. 10. byla téměř stoprocentní. Společně s tím byl stanoven i okamžik a místo vstupu tělesa do atmosféry, a to na 4:46 SEČ přibližně v oblasti

severního Súdánu. Tato poloha bohužel nebyla příznivá pro případné pozorování impaktu z Evropy. Doslova celý svět se zatajeným dechem čekal, jak celá událost dopadne. Bohužel do této chvíle neexistuje žádný fotografický záznam úkazu. Úkaz viděla (ze vzdálenosti 1400 km) pouze posádka dopravního letounu KLM a dále existují záznamy z infrazvukových detektorů umístěných v blízkosti impaktu. Pokud bychom se nacházeli nedaleko místa vstupu tělesa do atmosféry, mohli bychom vidět jistě velmi úchvatné divadlo v podobě jasného bolidu, který by na několik sekund doslova proměnil noc v den. Podle konečných údajů byl impakt, co se týče síly, srovnatelný s výbuchem malé jaderné nálože.

Pro lidstvo je však mimo jiné tato událost jakési varování. Varování, že impakty cizích těles na naši planetu nejsou tak ojedinělé, jak by se na první pohled zdálo a pokud by planetka byla jen o několik řádů větší, lidstvo by bylo na pokraji zániku.

(M. Adamovský)

Dva říjnové výjezdy na Moravu

SETKÁNÍ SDRUŽENÍ HVĚZDÁREN A PLANETÁRIÍ.

Skupina pěti pracovníků HaP Plzeň se zúčastnila letošního setkání Sdružení hvězdáren a planetárií, jehož pořádání se ujala Hvězdárna a planetárium Johana Palisy v Ostravě. A zhostila se ho skutečně s vervou. Třídenní sjezd byl zahájen v pondělí 6. října po poledni ukázkou z vlastní programové tvorby „Hvezdy su jak iskerky ohňostroja nad Stodolni“.

V rámci navnadění hostů a hlavně pro připomenutí letošního mezinárodního roku Země byl další program věnován hornictví v ostravské pánvi. Skupina dvaceti včas se přihlásivších zájemců se vydala do „fárání“ do aktivně fungujícího dolu Darkov a zbylí účastníci mohli navštívit hornické muzeum na Landeku, kde je rozsáhlá expozice z historie hornictví a ukázková prohlídka důlní štolý těsně pod povrchem.

Někteří z naší plzeňské skupiny již landecké muzeum navštívili v rámci putování po hvězdárnách severní Moravy, a tak jsme byli rádi, že jsme se dostali do fárací skupiny. Zaměstnanci dolu se nám postarali o co nejrealističtější dojem z fárání.

Důlní pracoviště je samozřejmě plné rizik a nástrah, a to i přesto, že současná bezpečnostní opatření jsou na velmi vysoké úrovni. Všichni jsme proto dostali pracovní obleky a dále bateriové svítilny a záchranné vyvíječe kyslíku pro případ důlního neštěstí. Poté následovalo samotné fárání do hloubky 900 metrů pod zem, což odpovídá hloubce 650 metrů pod hladinou moře. Cesta v kleci důlního zdviže trvala jen pár minut, protože cestovní rychlost kabiny je okolo deseti metrů za sekundu.

Důl je intenzivně větrán a klimatizován, ale přesto je v takové hloubce znatelně horko, které vedle prachu ztěžuje hornickou práci.

Průvodce nás zavedl do jedné z právě vytvářených spojovacích štol, která nebyla daleko od zdviže a kde jsme si mohli prohlédnout podmínky ražby štolý ve skále. Po asi

půlhodinové prohlídce jsme se vrátili ke zdviži a vyfárali jsme opět na povrch. Následovalo odstrojení a vrácení vybavení v lampovně, sprcha a pak již opět civilní oblečení.



Dopoledne druhého dne semináře bylo vyplněno ukázkami dětských pořadů ostravského planetária a odpoledne zazněly ohlášené příspěvky účastníků sjezdu. O večerní program se pak opět postarali pracovníci ostravského planetária s premiérou poněkud netradičního programu, zaměřeného na erotiku a sexuální podtexty v mytologických příbězích hvězdné oblohy. Popravdě jsme museli uznat, že si s tímto tématem autor poradil a pojal ho vtipným a zároveň poučným způsobem.

Ve středu dopoledne ještě před koncem semináře zazněly dvě přednášky věnované problematice globální změny klimatu. První o oxidu uhličitém, spojenou s řadou pokusů a ukázek, přednesl britský chemik žijící v České republice Dr. Michael G. S. Londesborough, B.Sc Hons Ph.D. (Ústav anorganické chemie AV ČR). Druhá přednáška o změnách klimatu zazněla z úst RNDr. Jana Pretela, CSc. Z ČHMÚ v Praze.

(O. Tmka)

GEOLOGICKÝ SEMINÁŘ „PLANETA ZEMĚ DNES A ZÍTRA“

Druhá cesta vedla na hvězdárnu ve Valašském Meziříčí, kde se ve dnech 17. – 19. října konal geologický seminář Planeta Země dnes a zítra. Jak již název napovídá, seminář byl

věnován naší planetě, jejímu místu ve vesmíru i výzkumu jejího nitra. Seminář se tak zařadil mezi události spojené s letošním Mezinárodním rokem planety Země.

V programu třídenního semináře se objevilo devět přednášek, například *Kosmické katastrofy v dějinách Země*, *Seismické vlny jako poznávací Země (a dalších vesmírných těles)*, *Země a její Měsíc*, či velmi aktuální *Zemětřesení v České republice*, kde byla část věnována i současnému zemětřesnému roji na Chebsku.

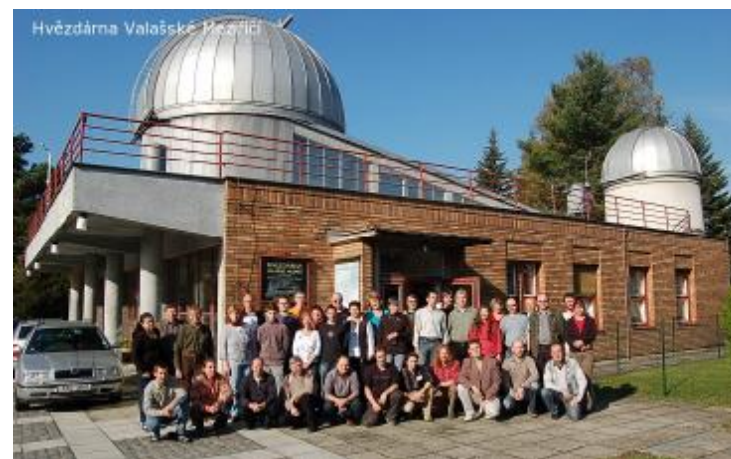
Semináře se zúčastnila padesátka geologů, astronomů, učitelů a laiků z České republiky i Slovenska.

Seminář se odehrával v příjemném prostředí hvězdárny, která má s pořádáním podobných akcí bohaté zkušenosti a poskytuje kvalitní

zázemí a obětavý personál, pečující o účastníky.

Výjezdu se z Plzeňska zúčastnili zástupci H+P Plzeň, Hvězdárny v Rokycanech a ZpČAS. Po skončení semináře ještě účastníci využili volného nedělního odpoledne a navštívili Zbrašovské aragonitové jeskyně v lázních Teplice nad Bečvou a nedalekou Hranickou propast, která je se svými dosud prozkoumanými 290 metry hloubky nejhlubší propastí České republiky. Jejího dna však zatím nebylo dosaženo, protože od hloubky 70 metrů je propast zatopena.

(O. Tmka)



Fotografie účastníků semináře (www.astrov.m.cz)

KOSMONAUTIKA

CHANDRAYAAN 1 LETÍ K MĚSÍCI

Dne 22.10.2008 byla vyslána další sonda na výzkum Měsíce, ale tentokrát ne od klasických „dobyvatelů vesmíru“ jako NASA, ESA apod. ale sondu Chandrayaan 1 vypustili do kosmického prostoru vědci z Indické výzkumné vesmírné organizace, ISRO (Indian Space Research Organization).

Nejeden člověk se podívá nad tímto sdělením, ale prvopočátky indického raketového programu sahají již do 60. let minulého století. Jako první krok k dlouhé cestě do vesmíru bylo nutné vybudovat raketovou základnu TERLS

(Thumba Equatorial Rocket Launching Station), která se nachází poblíž města Thiruvananthapuram (8°32' s.š.; 76°52' v.d.). Cílem bylo pokračovat v práci započaté během Mezinárodního geofyzikálního roku v roce 1957.

Díky mezinárodní spolupráci se Indům podařilo získat potřebné rakety a vybavení a i díky tomu mohla být vypuštěna první raketa Nike Apache od Američanů. Raketa byla schopná vynést přibližně 45 kg do výšek okolo 150 km nad povrch Země. Dalšími, kdo spolupracovali, byli odborníci z Francie, Velká Británie, tehdejší Sovětský svaz a dokonce byla nabídnuta spolupráce Československu na dodání několika dieseloelektrických agregátů. Za to nám měl být odměnou přístup k výsledkům a možná i ke startům vlastních raket, které se mimochodem právě vyvíjely na VAAZ (Vojenská akademie Antonína Zápotockého) v Brně. Bohužel než se naše byrokratické vedení rozhoupalo, Indové dostali potřebné zařízení odjinud.

Postupně začaly vznikat i vlastní indické rakety. Jako první to byla jednostupňová raketa Rohini s označením RH-75 (číslo znamená ráži neboli průměr v milimetrech), která měla hmotnost 32 kg a dokázala vynést 7 kg hlavičky do výšky 10 km.

V roce 1969 vznikla ISRO a pár let později i Komise pro kosmonautiku jako hlavní vládní orgán (nutno podotknout, že jedním z raketových expertů byl dr. Abdul Kalam, který později zastával indický prezidentský úřad mezi léty 2002 a 2007) a dále vznikaly další výzkumné laboratoře, zkušební střediska a továrny.

Indický kosmický výzkum a rozvoj raketové techniky se nesoustředil jen na výzkum kosmu, ale i na praktické využití těchto technologií - a to při dálkovém průzkumu Země a telekomunikaci. Nejprve ISRO spolupracovala s NASA na geostacionární družici ATS-6 pro přímé vysílání instruktážních programů pro indický venkov, který měl obrovský úspěch v polovině 70. let. Tehdy se vysílalo na antény o průměru skoro 3,5 metrů, které byly vyráběny z hustého pletiva na ploty drůbežár. Přijímače byly napojeny na generátory, které získávaly elektrickou energii šlapáním na kolech. Od 13. srpna roku 1981 mohli Indové sledovat televizní vysílání z vlastní družice APPLE.

První indická družice – Arjabhata se čtyřmi přístroji na palubě pro výzkum kosmu byla vypuštěna zdarma ruského kosmodromu v roce 1975.

V letech 1974 – 1976 byl na ostrově Shriharikota (13°48' s.š.; 80°18' v.d.) vybudován kosmodrom, který od roku 2002 nese název Satish Dhavan Space Centre. Z tohoto

kosmodromu již bylo úspěšně uskutečněno skoro 30 startů a vypuštěno několik vlastních družic sloužících pro komunikaci a dálkový průzkum. Na začátku roku 2007 se ISRO podařilo zvládnout technologicky velmi náročný problém návratu družice vypuštěné na oběžnou dráhu zpět na Zem.

Pro cestu k Měsíci byla zvolena upravená raketa PSLV-C11 (Polar Satellite Launch Vehicle), která patří k jedněm z nejspolehlivějších indických nosičů. Raketa má na výšku téměř 45 metrů a startovní hmotnost 316 tun. Po letu trvajícím 5,5 dne bude sonda Chandrayaan-1 navedena na oběžnou dráhu kolem Měsíce. Vědecké vybavení sondy představuje 11 přístrojů. Na jejich vývoji se kromě indických vědců (6 přístrojů) podíleli odborníci z USA, Velké Británie, Švédska, Německa a Bulharska. Předpokládaná životnost sondy je dva roky.

Na palubě sondy je několik přístrojů, z nichž asi nejzajímavější je experiment MIP (Moon Impact Probe). Při něm se od sondy na oběžné dráze Měsíce přibližně asi ve výšce 100 km nad povrchem oddělí malý modul o hmotnosti 29 kg a rozměrech 375 x 375 x 470 mm. Jeho úkolem je narazit do měsíčního povrchu. Vyvržené částice se pak budou studovat přístroji na orbitální sondě a budou určovány jejich vlastnosti. Dopadová část sondy ponese tři hlavní vědecké přístroje, které budou fungovat během přiblížení k povrchu Měsíce: radarový výškoměr, videokamera a hmotový spektrometr. Hmotový spektrometr bude během pádu, trvajících 18 minut, studovat složení částic v blízkosti Měsíce.

Na palubě sondy se nacházejí i dva přístroje od americké NASY. Zařízení Moon Mineralogy Mapper bude určovat mineralogické složení povrchu Měsíce a jedná se o nejmodernější zobrazovací spektrometr, který poskytne první mapu celkového povrchu Měsíce s vysokým délkovým (5 až 10 m) a spektrálním rozlišením a odhalí tak minerály, které vytvářejí měsíční povrch. Další přístroj s názvem Mini-SAR (Miniature Synthetic Aperture Radar) bude mapovat polární oblasti Měsíce a bude zde pátrat po případných zásobách vodního ledu.

Vědci chtějí poznatky sondy využít k zodpovězení otázek, které se zabývají původem Měsíce a jeho geologickým vývojem.

Nejen NASA ale i Evropská kosmická agentura má na palubě sondy své přístroje. První C1XS (Chandrayaan-1 X-ray Spectro-

meter) je jedním z hlavních přístrojů sondy, který bude využívat měkké rentgenové záření ke spektroskopickému mapování povrchu Měsíce. Další přístroj má označení SIR-2. Jedná se o spektrometr, který bude využívat oblast blízkého infračerveného záření ke studování chemického složení měsíční kůry a pláště. Třetí evropský přístroj SARA (Sub-keV Atom Reflecting Analyser – čidlo neutrálních atomů o nízkých energiích a monitor slunečního větru) bude prvním měsíčním experimentem, určeným k přímému výzkumu vzájemného ovlivňování měsíčního povrchu a kosmické plazmy.

Dalším přístrojem je laserový dálkoměr LLRI (Lunar Laser Ranging Instrument), který umožní celkově přesná topografická měření měsíčního povrchu s rozlišením 10 m. Pracuje s generátorem laserových pulsů o trvání 10 ns na vlnové délce 1064 nm.

Spolupracující monitor slunečního rentgenového záření SXM (Solar X-ray Monitor) bude paralelně monitorovat frekvenci a energetické spektrum slunečního rentgenového záření, zejména při slunečních erupcích.

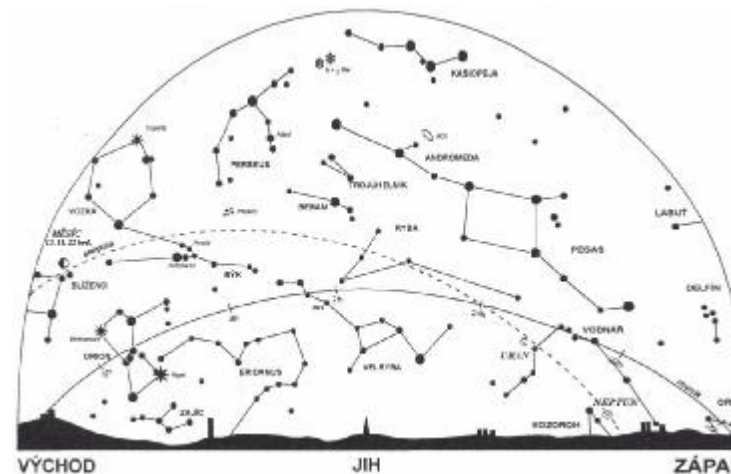
RADOM-7 (Dozimetr radiace) – zřejmě nejlépejším experimentem na palubě měsíční sondy, ovšem pro budoucnost velmi důležitým. RADOM-7 je miniaturní spektrometr – dozimetr, určený pro přesné zjišťování velikosti radiace na cirkumlunární dráze. Nahradil původně využívaný starší přístroj Lyulin podobného typu, vyvinutý ve spolupráci se zeměmi programu Interkosmos a je stejně řady jako monitor na stanici ISS. Zařízení dodala kosmická laboratoř Bulharské akademie věd.

(Článek a obrázky převzaty z internetu. M. Kučera)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

listopad 2008

1. 11. 23:00 – 15. 11. 22:00 – 30. 11. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou uvedeny v SEČ a přepočteny pro Plzeň

SLUNCE						
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:		
	h m	h m s	h m			
1.	06 : 56	11 : 50 : 06	16 : 42	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.		
10.	07 : 11	11 : 50 : 29	16 : 28			
20.	07 : 27	11 : 52 : 13	16 : 16			
30.	07 : 42	11 : 55 : 19	16 : 07			
Slunce vstupuje do znamení: Střelce dne: 21. 11. ve 23 : 44 hod.						

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
6.	13 : 39	18 : 34	23 : 39	1. čtvrt'	05 : 03	
13.	15 : 58	-	07 : 45	úplněk	07 : 18	
19.	23 : 17	05 : 34	12 : 53	poslední čtvrt'	22 : 31	
27.	07 : 45	11 : 38	15 : 25	nov	17 : 55	zač. lunace č. 1063
odzemí:	2. 11. v 05 : 54 hod.		vzdálenost: 405 724 km			
přizemí:	14. 11. v 11 : 00 hod.		vzdálenost: 358 971 km			
odzemí:	29. 11. v 17 : 54 hod.		vzdálenost: 406 480 km			

PLANETY							
název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	16.	06 : 50	11 : 29	16 : 07	- 1,0	Váhy	na začátku měsíce na ranní obloze
	26.	07 : 43	11 : 55	16 : 05	- 1,2	Štír	
Venuše	16.	10 : 57	14 : 43	18 : 29	- 4,1	Střelec	večer nad jihojihozápadním obzorem
	26.	11 : 04	14 : 56	18 : 47	- 4,1		
Mars	16.	07 : 55	12 : 14	16 : 32	1,4	Štír	nepozorovatelný
	26.	07 : 55	12 : 05	16 : 14	1,4		
Jupiter	16.	11 : 40	15 : 46	19 : 52	- 2,1	Střelec	na večerní obloze
	26.	11 : 07	15 : 15	19 : 23	- 2,1		
Saturn	16.	01 : 19	07 : 49	14 : 19	1,1	Lev	na ranní obloze
	26.	00 : 44	07 : 12	13 : 41	1,1		
Uran	16.	14 : 03	19 : 41	01 : 23	5,8	Vodnář	většinu noci kromě jítra
Neptun	16.	13 : 07	17 : 58	22 : 48	7,9	Kozoroh	na večerní obloze

SOUMLAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	

	h m	h m	h m	h m	h m	h m
6.	05 : 12	05 : 51	06 : 29	17 : 11	17 : 49	18 : 27
16.	05 : 26	06 : 05	06 : 44	16 : 58	17 : 37	18 : 15
26.	05 : 39	06 : 18	06 : 58	16 : 48	17 : 28	18 : 07

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V LISTOPADU 2008

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

Den	h	Úkaz
01	08	Venuše 3,1° severně od Měsíce
02	08	Neptun v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
04	00	Jupiter 2,4° severně od Měsíce
05		Planetka (9) Metis v opozici se Sluncem (8,5 mag)
06	21	Neptun 0,5° jižně od Měsíce. Zákryt: severní Atlantský oceán, Island, severozápadní Evropa
09	03	Uran 3,7° jižně od Měsíce
09		Planetka (4179) Toutatis je nejbližší Zemi (0,050 AU)
20	03	Měsíc 2,62° jižně od Regula
21	15	Uran 0° 05,5' jižně od Hvězdy 96 Aqr (5,7 mag)
21	19	Saturn 6,4° severně od Měsíce
22		Planetka (85236) 1993 KH je nejbližší Zemi (0,099 AU)
24	09	Měsíc 3,82° jižně od Spiky
25	18	Merkur v horní konjunkci se Sluncem
27	17	Merkur nejdál od Země – 1,451 AU
28	01	Uran v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
28	02	Měsíc severně od Antara. Zákryt: severovýchodní Asie, Indonésie, Nová Guinea, severovýchodní Austrálie, Tichý oceán

Informační a propagační materiál vydává zdarma

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>

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