

# ZPRAVODAJ

prosinec 2003

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## PŘEDNÁŠKA

**POZOR !!!**  
**VÝJIMEČNĚ VE ČTVRTEK**

4. prosince v 19:00 hod.

**ZA TAJEMSTVÍM**  
**BETLÉMSKÉ HVĚZDY**

Přednáší:

Ing. Pavel Příhoda  
Planetárium Praha  
Budova radnice – Velký klub,  
nám. Republiky 1, Plzeň

## VÝSTAVY

**AMERICKÁ ASTRONOMIE**  
**A ASTRONAUTIKA**

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

**ZAČALO 3. TISÍCILETÍ**

- Knihovna města Plzně,  
Rodinná ul.

**MÍSTA ASTRONOMICKÉ**  
**VZDĚLANOSTI**  
**1918 – 1945**

- Pedagogická fakulta ZČU,  
Veleslavinova ul. Plzeň

## KROUŽKY

**ASTRONOMICKÉ KROUŽKY**  
**PRO MLÁDEŽ**

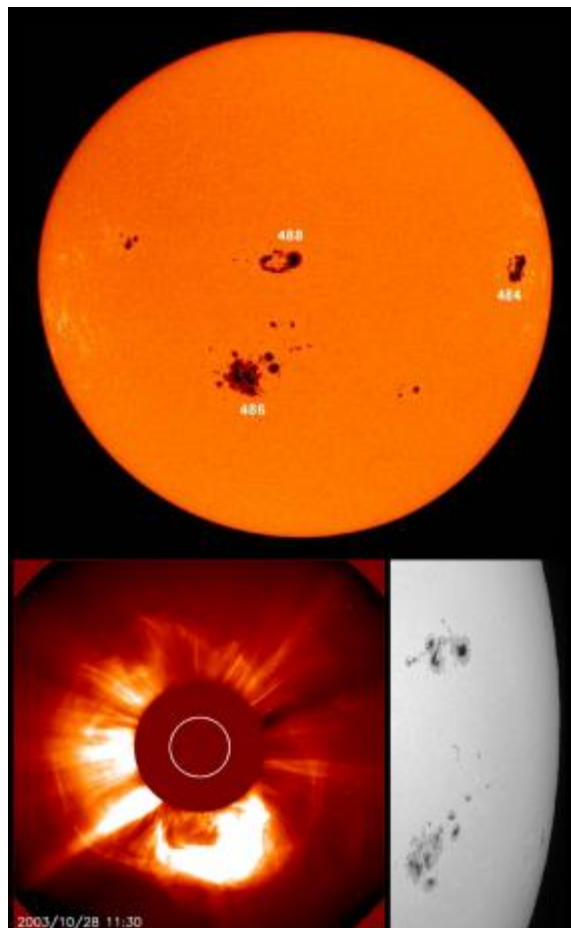
- Začátečníci – 1. 12., 15. 12.
- Pokročilí – 8. 12.

## SETKÁNÍ

**ZÁJEMCŮ O ASTRONOMII**

- 4. prosince v 18:00 hod.  
Pedagogická fakulta ZČU  
Plzeň, Klatovská 51, 2. patro

## FOTO ZPRAVODAJE



Aktivní oblasti (AO) ve fotosféře - nahoře  
Erupce 28. 10. 2003 - vlevo  
Detail slunečních skvrn v AO - vpravo

- 2 -

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

**Powel Cecil Frank**

(5. 12. 1903 – 9. 8. 1969)

Před 100 lety 5. 12. se v Tonbridge ve Velké Británii narodil C. F. Powel. Otec byl puškařem a matka pocházela ze šlechtické rodiny. Vystudoval fyziku na univerzitě v Cambridgi, později se stal žákem Wilsona a Rutherforda. Jeho práce byla převážně zaměřena na detekci a určování charakteristik jaderných a kosmických částic. Používal zdokonalené Wilsonovy mlžné komory a vrstvy jaderných emulzí, metody zdokonaloval a jimi pak měřil složky kosmického záření. Společně s J. Chadwickem objevili dva různé mezony. Za vypracování metody jaderných emulzí a objevy v kosmickém záření získal Nobelovu cenu za fyziku pro r. 1950. Zemřel v Como v Itálii v r. 1969.

**Wolf Rudolf**

(7. 7. 1816 – 6. 12. 1893)

Od úmrtí švýcarského astronoma R. Wolfa uplyne letos 110 let. Zabýval se pozorováním Slunce ve státní observatoři v Curychu. Začal zpracovávat materiály z pozorování slunečních skvrn. Potvrdil periodicitu sluneční aktivity a vypracoval systém její kvalifikace – relativní číslo slunečních skvrn – Wolfovo číslo (Curyšské relativní číslo). Tento ukazatel sluneční činnosti zavedl v r. 1848. Určil také průměrnou délku slunečního cyklu (11,2 r.) a objevil závislost geomagnetické aktivity na sluneční činnosti.

**Kuiper Gerard Peter**

(7. 12. 1905 – 23. 12. 1973)

Známy americký astronom, původem z Holandska, který zemřel před 30 lety, se výrazně zapsal do planetárního výzkumu svými objevy. V r. 1944 objevil, že Titan (Saturnův měsíc) má atmosféru. V r. 1948 objevil Uranův měsíc Miranda a o rok později Neptunův měsíc Nereida. Byl zapojen do řady projektů NASA pro výzkum Měsíce a planet, především programů Ranger a Mariner. Navrhl použití letadla pro infračervená pozorování (Kuiperova létající laboratoř uvedena do provozu v r. 1975). V r. 1951 vyslovil teorii, že některé komety (krátkoperiodické) mají původ v okrajových oblastech naší planetární soustavy. Tato oblast pak byla nazvána Kuiperův pás a první objekt, který potvrdil Kuiperovu teorii byl objeven v r. 1992. (H. Lebová)

## ZÁJEZD

V sobotu 22. listopadu 2003 se uskutečnil studijní zájezd do Prahy. Na programu byla návštěva Hvězdárny v Ďáblicích, kina IMAX a Olšanských hřbitovů.

V dopoledních hodinách jsme shlédli program „Do hlubin“ v kině IMAX (projekce 3D). Každý si nasadil brýle s polarizačním filtrem, které jsou nezbytné k vytvoření prostorového dojmu a zavítali jsme do hlubin moře. Tento pořad z mořského světa byl pro většinu z nás zajímavým a zároveň i naučným dokumentem.

Na návštěvu Olšanských hřbitovů jsme se vydali s doc. RNDr. Martinem Šolcem, CSc., který měl pro nás připraven odborný výklad o historii hřbitova. Vyhledali jsme náhrobky astronomických i jiných významných osobností. Hřbitovy jsou velmi rozlehlé a jejich důkladná prohlídka by zabrala určitě celý den.

Po krátkém občerstvení v paláci Flóra jsme se přemístili na Hvězdárnu v Ďáblicích, která je součástí Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy. Hvězdárna stojí na skalnatém návrší na severním okraji města. Bohužel mlhavé počasí znemožnilo jinak krásný výhled na okolí. V malém sále nás pracovníci hvězdárny seznámili s jejich úplnými začátky činnosti, s výstavbou západní a východní kopule, které jsme si posléze prohlédli. Zaujala nás i vkusně instalovaná výstava ve vstupním prostoru, doplněná názornými otočnými panely a jinými odbornými materiály. I přes nevlidné mlhavé listopadové počasí se zájezd poměrně vydařil a v pořádku jsme dorazili domů.

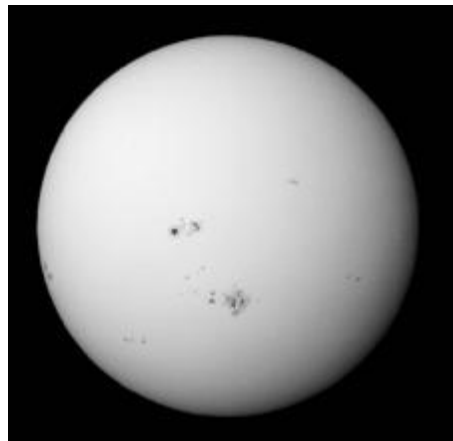
(A. Chvátalová)

## POZOROVÁNÍ Zvýšená aktivita na Slunci

Kdo pravidelně pozoruje naši nejbližší hvězdu, Slunce, potvrdí, že se vývoj situace na disku ve vizuálním oboru často mění. V období slunečního maxima, kdy je na disku zpravidla větší počet velkých skvrn, bývá situace mnohem dynamičtější a dramatičtější, než v období slunečního minima.

V současné době se nacházíme asi dva roky po maximu, a tak bychom očekávali, že aktivita na Slunci již bude v útlumu. Opak je však pravdou. Koncem října a začátkem listopadu se situace velmi zdramatizovala, a to nejen ve fotosféře. Na slunečním disku dominovaly kromě jiných menších seskupení tři hlavní aktivní oblasti: 10484, 10488 a 10486 (viz. fotografie). To, co už nebylo ve vizuálním oboru zjištělné, byla silná erupční aktivita.

Při porovnání Slunce s ostatními hvězdami ve vesmíru z hlediska erupční aktivity, můžeme říci, že naše nejbližší hvězda je ve stabilním klidném stádiu. Ve vesmíru totiž existují hvězdy (např. hvězdy typu T Tauri), jejichž erupční aktivita je mnohem vyšší a je nesrovnatelná se současnou sluneční aktivitou. Mohutnost erupcí na Slunci se označuje podle vzrůstající intenzity písmeny B, C, M a X a příslušnou číslovkou, která vytváří podtřídy. Např. jedny z nejsilnějších erupcí v minulosti nastaly 16. 8. 1989 a 2. 4. 2001. Obě měly intenzitu X20. Ke konci října letošního roku dominovaly dvě silné erupce. K první došlo 28. 10. 2003 a její intenzita dosáhla X17,2. O den později došlo k další, která byla slabší - X10. Částice, které byly ze Slunce následně vyvrženy, o něco později dorazily k naší Zemi a vyvolaly rozsáhlou geomagnetickou bouři. Díky této události byli kosmonauti na oběžné dráze v ISS nuceni strávit dlouhé hodiny v malé tlustostěnné komoře, která snižuje radiační dávky, které by jinak dostával jejich organismus. Erupce zřejmě poškodila jednu japonskou telekomunikační družici. Geomagnetická bouře vyvolala následně polární záři, kterou bylo možné pozorovat i v Plzni v noci z 30. na 31. 10. 2003. To však ještě nebyl konec. Začátkem listopadu, konkrétně 4. 11. kolem 20:25 UT byla zaznamenána zatím nejmohutnější erupce o intenzitě X28. Erupce asi na 11 minut zcela oslepila detektor rentgenového fotometru monitorujícího sluneční povrch a vyvrhla mračno solárních částic, které se dostalo do meziplanetárního prostoru. Naštěstí aktivní oblast již byla pootočena, takže trajektorie vyvrhnutých částic nezasáhla přímo naši Zemi. V tu chvíli totiž přicházela z jediné aktivní oblasti skoro milionkrát větší dávka záření v rentgenové oblasti, než která běžně přichází z celého disku. Došlo k extrémním poruchám v oblasti radiových vln (R5, což je označení pro nejsilnější poruchy).



*Konfigurace slunečních skvrn před erupcí  
Digitální foto okulárovou projekcí přes refraktor  
120/1000 mm  
Foto: L. Honzík*

Geomagnetické bouře mohou způsobit některé problémy: např. poškodit satelity na oběžné dráze, rušit příjem v oblasti radiových vln (televizní a rádiové přenosy, navigační zařízení, spojení přes mobilní síť), výpadky proudu na trasách dálkových elektrických vedení (indukcí na dlouhých vodičích). Právě uplynulé období bude zřejmě označeno jako jedno z nejdramatičtějších období solární aktivity v moderních dějinách. Zvýšená aktivita zřejmě ještě neskončila, protože další polární záři jsme měli možnost v Plzni pozorovat ve čtvrtek 20. 11. mezi 18:30 až 20:00 hod. Nazelenalá až načervenalá polární záře svítila nejenom na severu, ale pruhy se táhly dokonce od východu přes zenit až k západu.

(L. Honzík)

## Pozorování úplného zatmění Měsíce

Ve dnech 7. – 9. 11. 2003 se uskutečnil na Hvězdárně v Rokycanech plánovaný podzimní pozorovací víkend, na jehož přípravě se již tradičně zúčastnily tři spolupracující organizace (Zpč. pob. ČAS, Hvězdárna v Rokycanech a H+P Plzeň). V rámci této akce se uskutečnilo i pozorování úplného zatmění Měsíce a jednání Zákrytové sekce ČAS.

Víkendová pozorovací akce začala již v pátek večer, kdy na hvězdárnu dorazila plzeňská skupina pozorovatelů. Počasí bylo více než špatné, a tak připravené páteční astronomické pozorování bylo zrušeno. Sobotní dopoledne bylo vyplněno programem Zákrytové sekce, kde se probíraly různé poznatky z pozorování, technické problémy apod. Během sobotního odpoledne se účastníci rozdělili do dvou skupin. Členové Zákrytové sekce navštívili Západočeské muzeum v Plzni, plzeňská skupina zase Okresní muzeum v Rokycanech.

Během sobotního odpoledne se začalo zlepšovat počasí, a tak stouply naděje, že úkaz úplného zatmění Měsíce bude pozorovatelný. Hned zvečera byla připravena pozorovací technika a pozorovatelé rozděleni do tří skupin. První skupinu tvořili členové Zákrytové sekce, kteří obsadili střechu hvězdárny, včetně kopule pozorovatelný a připravili svoji techniku ke sledování zákrytu, ke kterému mělo dojít během úplné fáze zatmění. Druhou a třetí skupinu tvořili převážně pozorovatelé z Plzně. Druhá skupina měřila kontakty zemského stínu na vybraných kráterech, třetí skupina fotografovala průběh zatmění. Během pozorování zatmění bylo zapotřebí se postarat i o laickou veřejnost, a to nejen na hvězdárně v Rokycanech, ale i v Plzni, kde probíhalo pozorování přímo před budovou pracoviště H+P Plzeň. Naštěstí se uklidnil výškový vítr a počasí vydrželo až do konečné fáze úkazu.



*Průběh zatmění Měsíce  
Digitální foto okulárovou projekcí přes refraktor 120/1000 mm  
Foto: J. Polák*

Nedělní dopoledne pak bylo věnováno zčásti úklidu a ošetření pozorovací techniky, zčásti vyhodnocení napozorovaného materiálu a plánování výjezdů za tečnými a planetkovými zákryty v příštím roce. Co dodat závěrem? Snad jen, že letošní rok byl mimořádně příznivý na pozorování hlavních úkazů, zajímavých nejen pro astronomy amatéry, ale i pro veřejnost. Již počátkem roku se podařilo sledovat dvě komety C/2002 X5 (Kudo – Fujikawa) a C/2002 V1 (NEAT). V květnu pak

přechod planety Merkur přes sluneční disk, úplné zatmění Měsíce a velmi působivé částečné zatmění Slunce. Někteří dokonce spatřili v tomto období polární záři. V létě zaujala přibližující se planeta Mars, s následným pozorováním, které díky velké mediální kampani bylo středem zájmu veřejnosti. Velkým pozorovatelským úspěchem se stalo úspěšné odměření zákrytu planetkou (420) Bertholda ke konci srpna. A na podzim sledování velké skupiny slunečních skvrn, které signalizovaly zvyšující se erupční aktivitu na Slunci, a následně pozorování dvou polárních září, viditelných i v přesvětlené Plzni. Tečkou za letošními úspěšně napozorovanými úkazy se stalo právě úplné zatmění Měsíce. Lze si jen přát, aby i další období byla stejně úspěšná a přálo dobré počasí.  
(L. Honzík)

## S ČASem po jihozápadní Anglii

(III. část)

Při našem putování po jihozápadní Anglii jsme navštívili i dvě místa spojená s astronomicky významnými osobnostmi. Prvním místem byla malá vesnička Laneast, kde se údajně narodil anglický astronom a matematik John Couch Adams (1819 – 1892).



Busta J. C. Adamse  
Foto: L. Honzík

Matematik Adams, později (od roku 1861) i ředitel hvězdárny v Cambridgi, na základě pohybů v oběhu planety Uran dokázal vypočítat, nezávisle na francouzském astronomovi a matematikovi Urbainu Jeanu Josephu Leverrierovi (1811 – 1877), polohu tehdy ještě neznámé planety Neptun. Okolnosti však nebyly pro Adamse příznivé, a tak byl po Francouzi až druhý, kdo polohu Neptunu určil. Dnes je ovšem prvenství připisováno oběma. Ve vesničce Laneast má Adams pamětní desku v místním kostele, který jsme si měli možnost prohlédnout. Viděli jsme i školu kam chodil a nakonec i farmu kde se narodil. Farma

ovšem není přímo ve vesnici, ale několik kilometrů, (nebo spíše mil) od Laneastu. Dům, kde se Adams narodil, není ničím zvláštní. Přesto jsme slavnostní okamžiky, i když trochu komické, prožili, když místní farmář vynesl z domku bílou Adamsovu bustu a volně ji umístil na zídku, abychom si ji mohli vyfotografovat.

Druhou významnou osobu jsme hledali v historickém lázeňském městě Bath, ležícím na řece Avon. V tomto městě je umístěno muzeum anglického astronoma a optika německého původu (Friedricha Wilhema Herschela (1738 – 1822), objevitele planety Uran. Vzhledem k tomu, že v minulém čísle Zpravodaje H+P bylo vzpomenuáno jeho výročí, nebudu se zde zabírat Herschelovým životopisem. Muzeum je umístěno v řadovém domě, ve kterém v roce 1781 Herschel se svojí sestrou Caroline objevili planetu Uran. Jinak nezajímavý, a skoro omšelý dům se nachází v ulici New King Street č.19. Bohužel dovnitř jsme se nedostali, protože ve středu, což byl den naší návštěvy, má muzeum zavírací den. A tak jsme si jen přečetli pozlacenou desku u vchodu a vydali se na obhlídku města Bath, které má být údajně nejkrásnějším v jižní Anglii a jehož historická část byla zařazena v roce 1988 na seznam UNESCO. Zvláštností lokality jsou Římské lázně, které již přes dva tisíce let zásobují město horkou minerální vodou. Horké prameny údajně znali již Keltové.

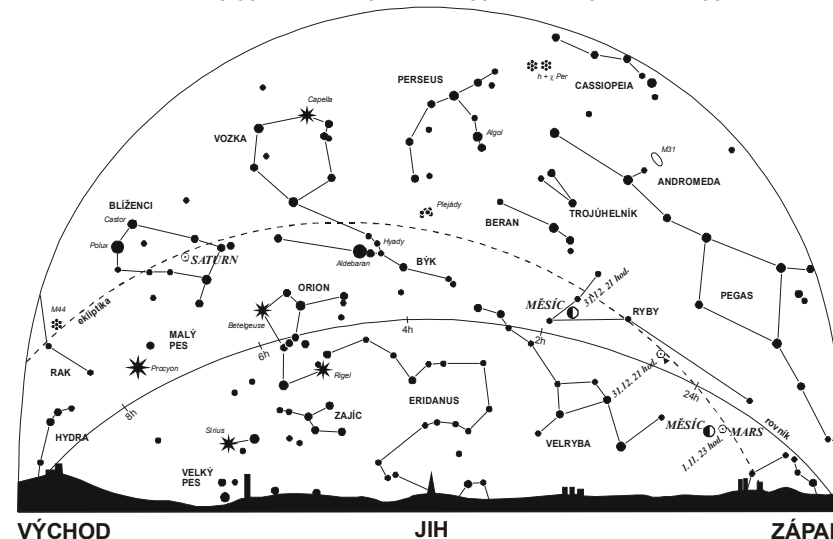
(L. Honzík)

(Pokračování v příštím čísle zpravodaje H + P)

## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

prosinec 2003

1. 12. 23:00 – 15. 12. 22:00 – 31. 12. 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.	07 : 42	11 : 55 : 24	16 : 07	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	07 : 53	11 : 59 : 07	16 : 04	
20.	08 : 01	12 : 03 : 54	16 : 06	
31.	08 : 05	12 : 09 : 20	16 : 13	

Slunce vstupuje do znamení: Kozoroha – zimní slunovrat dne: 22. 12. v 08 : 04 : 17 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
8.	15 : 34	-	07 : 34	úplněk	21 : 37	
16.	23 : 59	05 : 48	12 : 37	poslední čtvrt'	18 : 42	
23.	08 : 28	12 : 08	15 : 47	nov	10 : 43	
30.	12 : 08	18 : 20	-	1. čtvrt'	11 : 04	

odzemí: 7. 12. v 13 : 04 hod. vzdálenost: 406 279 km

přizemí: 22. 12. v 12 : 50 hod. vzdálenost: 358 338 km

PLANETY													
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:			
		h	m	h	m	h	m						
Merkur	7.	09	: 42	13	: 28	17	: 14	- 0,5	Střelec	do poloviny měsíce nízko nad JZ			
	27.	07	: 49	12	: 02	16	: 16	4,9	Střelec				
Venuše	7.	10	: 06	14	: 00	17	: 54	- 3,9	Střelec	na večerní obloze			
	27.	10	: 06	14	: 26	18	: 47	- 4,0	Kozoroh				
Mars	7.	12	: 54	18	: 44	00	: 36	- 0,3	Ryby	v první polovině noci			
	27.	11	: 52	18	: 07	00	: 23	0,1	Ryby				
Jupiter	7.	23	: 46	06	: 20	12	: 51	- 2,1	Lev	v druhé polovině noci			
	27.	22	: 33	05	: 06	11	: 35	- 2,2	Lev				
Saturn	7.	17	: 51	01	: 55	09	: 55	- 0,3	Bliženci	mimo večera po celou noc			
	27.	16	: 25	00	: 30	08	: 30	- 0,4	Bliženci				
Uran	7.	12	: 07	17	: 09	22	: 11	5,9	Vodňář	na večerní obloze			
	27.	10	: 49	15	: 52	20	: 56	5,9	Vodňář				
Neptun	7.	11	: 21	15	: 56	20	: 31	8,0	Kozoroh	na večerní obloze			
	27.	10	: 04	14	: 40	19	: 15	8,0	Kozoroh				
Pluto	7.	07	: 28	12	: 20	17	: 12	13,9	Had	nepozorovatelný			
	27.	06	: 13	11	: 05	15	: 56	13,9	Had				
SOUMRAK													
Datum	začátek			konec			pozn.:						
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.							
	h m	h m	h m	h m	h m	h m							
6.	05	: 50	06	: 30	07	: 11	16	: 43	17	: 24	18	: 03	
16.	05	: 59	06	: 39	07	: 20	16	: 43	17	: 24	18	: 04	
26.	06	: 04	06	: 44	07	: 25	16	: 48	17	: 29	18	: 09	

## SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V PROSINCI 2003

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

Den	h	Úkaz
01	16	Mars 5,0° severně od Měsíce
05	21	Juno v konjunkci se Sluncem
08	19	Pallas v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
09	07	Merkur v největší východní elongaci (20° 56' od Slunce)
10	22	Saturn 4,3° jižně od Měsíce
11	23	Měsíc 2,45° jižně od Polluxu
12	02	Měsíc 1,5° severně od Ceresu

Den	h	Úkaz
12	06	Pluto v konjunkci se Sluncem
13	08	Pluto nejdál od Země na 31,704 AU
14		ráno maximum meteorického roje Geminid (ruší Měsíc)
16	05	Jupiter 3,2° jižně od Měsíce
17	13	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
23		maximum meteorického roje Ursaminorid
24	10	Vesta v konjunkci se Sluncem
25	18	Venuše 4,0° severně od Měsíce
26	02	Neptun 5,8° severně od Měsíce
27	02	Merkur v dolní konjunkci se Sluncem
27	08	Uran 5,5° severně od Měsíce
30	07	Mars 4,7° severně od Měsíce
30	08	Venuše 1,9° jižně od Neptuna
31	18	Saturn nejbliže Zemi na 8,050 AU
31	22	Saturn v opozici se Sluncem



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@mmp.plzen-city.cz](mailto:hvezdarna@mmp.plzen-city.cz)

<http://hvezdarna.plzen-city.cz>

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