



ZPRAVODAJ

leden 2008

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 23. ledna
v 19:00 hod.

DETEKTORY ČERENKOVA ZÁŘENÍ

Přednáší:
doc. Ing. Josef Zicha, CSc.
ČVUT Praha
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA (část)

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

MÍSTA ASTRONOMICKÉ VZDĚLANOSTI (3. část)

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

MEZINÁRODNÍ HELIOFYZIKÁLNÍ ROK 2007

- FP ZČU, Veleslavínova ul.

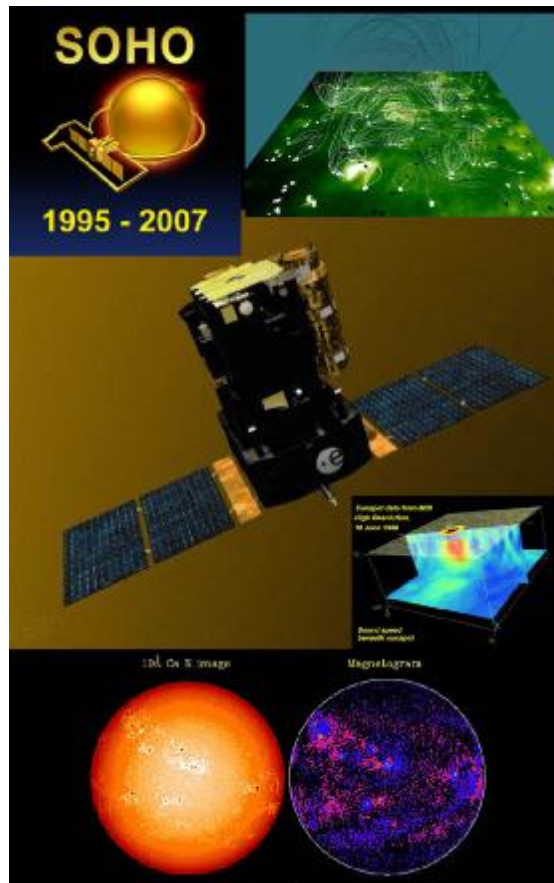
ZAČALO 3. TISÍCILETÍ

- Knihovna města Plzně,
Hodonínská 55

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Informační centrum Plasy

FOTO ZPRAVODAJE



12 let od vypuštění sondy SOHO
viz článek str. 4

KROUŽKY

**ASTRONOMICKÉ KROUŽKY
PRO MLÁDEŽ**
16:00 – 17:30

- Začátečníci – 14. 1.; 28. 1.
 - Pokročilí – 7. 1., 21. 1.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZY

**KURZ ZÁKLADŮ
ASTRONOMIE**
19:00 – 20:30

- 7. 1.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

NABÍDKA

Hvězdářská ročenka 2008

Vydala: Hvězdárna a planetárium
hl. m. Prahy v koedici s Astro-
nomickým ústavem AV ČR pod
redakcí Pavla Příhody
Zlom a grafická úprava:
M. Houžvička
1. vydání, 288 stran
Tisk: Losenický, Nové Město nad
Metují
Cena: Kč 120,-

Hvězdářský kalendář 2008

Stolní dvoutýdenní kalendář
s kvalitními snímky, některými
zajímavými údaji a upozorněními
na významné jevy a výročí
z oboru astronomie a kosmo-
nautiky.
Vydala: firma Matoušek
Tisk: Tiskárna MTZ Lipník nad
Bečvou
Cena: Kč 55,-

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Johann Bernoulli
(6. 8. 1667 – 1. 1. 1748)

Před 260 lety zemřel švýcarský matematik, mechanik a lékař Johann Bernoulli. Pocházel z početné rodiny obchodníka. Studoval lékařství a díky vlivu svého bratra Jacoba se začal zajímat o matematiku. Takže doktorát na univerzitě v Basileji získal právě v tomto oboru. V r. 1691 za svého pobytu v Gentu a Paříži se zabýval infinitezimálním počtem. V r. 1695 odešel na univerzitu v nizozemském Groningen, do Bazileje se vrátil po smrti bratra Jacoba v r. 1705 a získal po něm místo profesora. Mezi jeho žáky jsou i známá jména – francouzský matematik markýz G. de l'Hospital a švýcarský učenec L. Euler. Spolu se svým bratrem rozvinul mechaniku soustavy hmotných bodů, studovali pohyby těžkých těles po různých křivkách a položili základy k variačnímu počtu. Metody variačního počtu umožňují např. nalézt ve svazku křivek procházejících dvěma body tu, po které se těleso bude pohybovat vlivem zemské tíže co nejrychleji. Studoval kmity strun, pohyb kyvadla. Prohloubil pojem virtuálního posunutí užitím infinitezimálního počtu a formuloval přesněji princip virtuální práce.

William Henry Pickering

(15. 2. 1858 – 17. 1. 1938)

V letošním roce uplyne od narození W. H. Pickeringa 150 let a od jeho úmrtí 70 let. Byl mladším bratrem amerického astrofyzika Edwarda Charlese Pickeringa (1846 – 1919). Na rozdíl od svého bratra, který je známý spektrální klasifikací hvězd, věnoval William svoji pozornost především Měsíci a také planetám. Zabýval se podrobně studiem útvarů na povrchu Měsíce. Ve snaze získat informace o struktuře a složení měsíčního povrchu prováděl v r. 1919 podrobná fotometrická měření. Zajímala ho též otázka vzniku povrchových útvarů. Už v r. 1903 nezávisle na H. Ebertovi (ten již v r. 1900) vyslovil tzv. slapovou domněnku (vlivem zemské přitažlivosti žhavé magma proráželo periodicky na povrch a vytvářelo valy kráterů). Pozornost věnoval také povrchu planety Mars, byl iniciátorem hledání Pluta a nelze opomenout jeho objev Saturnova měsíce Phoebe již v r. 1898.

- V lednu 1908 – tedy před 100 lety – objevil P. Melotte v Greenwichi osmý Jupiterův měsíc Pasiphae. Jeho pohyb je ovlivňován gravitací Slunce. Obíhá planetu ve vzdálenosti 23,5 mil. km retrogradně. Sklon dráhy 145°, doba oběhu 735 dní.
- 6. 1. - před 40 lety (1968) byla vyslána k Měsíci poslední sonda programu s označením Surveyor 7. Přistála na malé plošince v hornaté oblasti asi 20 km severně od krátera Tycho, který vévodí oblasti na jih od Mare Nubium.
- 10. 1. - před 30 lety (1978) odstartovali na palubě Sojuzu 27 ke kosmické stanici Saljut 6 kosmonauti V. Džanibekov a O. Makarov. Po 4 dnech společné práce se stávající posádkou (Romaněnko, Grečkov) převzali 26 filmů i výsledky pokusů a v sestupovém modulu Sojuzu 26 přistáli 16. 1. zpátky na Zemi.
- 20. 1. – před 30 lety (1978) odstartovala z Bajkonuru zásobovací nákladní loď bez posádky Progress 1 (v podstatě to byl Sojuz) k Saljutu 6 s úkolem doplnit zásoby paliva a dalších potřeb pro posádku stanice. Od té se odpojila 6. 2. a po dvoudenním samostatném zkušebním letu (s převzatými odpady) zanikla v atmosféře nad Tichým oceánem.
- 26. 1. - před 30 lety (1978) byla vypuštěna první mezinárodní družice pro astronomická pozorování v ultrafialovém oboru IUE (International Ultraviolet Explorer). Družici z Kennedyho kosmického střediska na mysu Canaveral vynesla raketa Delta. Byla vybavena dalekohledem o \varnothing 45 cm, dvěma spektrografy a elektronickým přenosovým systémem. Výhodou byla možnost ovládat dalekohled z řídicího střediska jako běžný astronomický dalekohled na Zemi. Jednalo se o úspěšný projekt NASA, ESA a Velké Británie.
- 31. 1. - před 50 lety (1958) byla vyslána na oběžnou dráhu kolem Země první americká družice Explorer 1. Těleso ve tvaru válce o hmotnosti 13,96 kg bylo vyneseno z Cape Canaveralu raketou Jupiter – C. Významným výsledkem, vedle potvrzení schopnosti takový let uskutečnit, bylo zjištění vnitřního radiačního pásu.

H. Lebová)

SOUHVĚZDÍ

MALÝ PES (CANIS MINOR, CMI)



K souhvězdí Malého psa se váže několik bájí. Jedna z nich vypráví o řecké bohyni lovu Artemidě a Aktaiónovi. Jednou se Artemis za poledne vracela se svými nymfami do jeskyně v posvátném háji. V tuto dobu zde také zabloudila družina prince Aktaióna se smečkou psů. Zatímco lovci odpočívali, vydal se princ do háje a přiblížil se až k samé jeskyni. To se ovšem nemělo stát, a tak byl za tento přečin byl potrestán. Rozložená Artemis ho proměnila v statného jelena. Aktaión v zoufalství pobíhal po lese, až ho nakonec vyslídili psi jeho vlastní družiny a ušvali ho k smrti. Lovci jen litovali, že se této štvance nezúčastnil i jejich pán princ Aktaión. Na oblohu byl přenesen jeden pes z jeho smečky.

Jiná verze pověsti vypráví, že Malý pes byl jedním z loveckých psů samotné bohyně Artemidy, nebo pes ze smečky Oriónovy. Staří Egypťané vidali na obloze svého boha Anubise jako tvora se psí hlavou, Arabové a Římané viděli štěňátko.

Souhvězdí Malého psa můžeme na obloze spatřit pod Blíženci, východně od Orióna. Nejjasnější jeho hvězda je Procyon, kterou najdeme snadno, protože tvoří se Síriem ve Velkém psu a Betelgeuze v Orionu téměř rovnostranný trojúhelník.

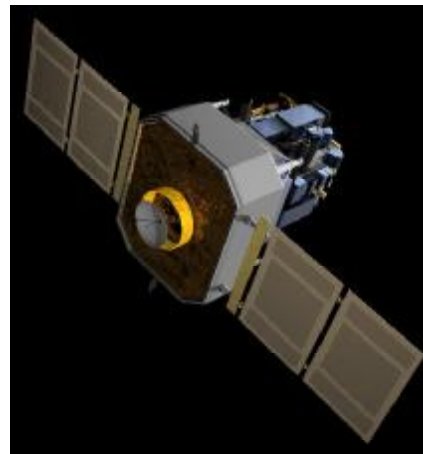
(A. Chvátalová)

KOSMONAUTIKA

SONDA SOHO OSLAVILA 12 LET OD VYPUŠTĚNÍ

Dne 2. 12. 1995 byla vypuštěna raketou Atlas - 2AS fenomenální sluneční sonda SOHO (SOLAR AND HELIOSPHERIC OBSERVATORY).

Jednalo se o společný mezinárodní projekt ESA a NASA.



helioseismologie dovolila studium odvrácené hemisféry.

Díky činnosti této sondy se nejen vyřešilo prakticky nepřetržitě monitorování Slunce, ale také se zlepšila předpověď kosmického počasí, která je důležitá pro kosmické posádky na oběžné dráze, operátory družic, telekomunikační a energetické společnosti. SOHO má také na svědomí mimo jiné více než 1000 objevených komet. Data z jejich přístrojů byla použita na řadu odborných prací. Jen pro představu - archiv dat z této sondy obnáší v současnosti asi 15 terabytů dat. Jejich přístroje už sice nejsou všechny plně funkční, ale to provoz převážně obrazového pozorovacího programu neomezuje. Přejme si, aby sonda SOHO i nadále plnila svoji funkci, vyhýbaly se jí kritické situace a mohla pozorovat nejen konec celého jedenáctiletého cyklu, ale i monitorovat další cyklus a jeho maximum.



SOHO v hale
Snímky převzaty z internetu

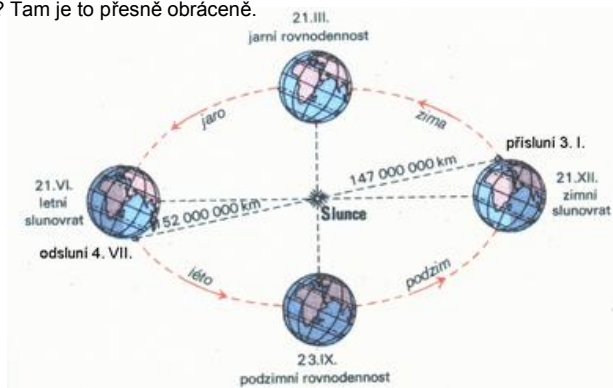
(Podle internetových zdrojů připravil M. Kučera)

Nikdo v tu dobu nevěřil, že by se z ní mohl stát pojem podobný jako je Hubbleův vesmírný dalekohled (HST). Sonda pracuje ve vzdálenosti asi 1,6 milionu km od Země, v místě zvaném Lagrangeův bod L1 (bod ležící mezi Zemí a Sluncem), kde se působení gravitačních sil Slunce a Země vyroší, a tak sonda může bez omezení sledovat Slunce. Její mise byla určena zejména pro pozorování Slunce v extrémně ultrafialovém oboru spektra, pro sledování a určování parametrů toku slunečního větru, dalších jevů souvisejících se sluneční aktivitou v době jejího maxima, které mělo nastat okolo roku 2001. Sonda měla pomoci vyřešit vědcům řadu dalších problémů týkajících se Slunce. Jednalo se např. o problematiku vnitřní struktury, nárůst teploty ve vyšších vrstvách sluneční atmosféry apod. Prohloubila znalosti o konvektivní vrstvě, o jednotlivých vrstvách sluneční atmosféry a díky helioseismologii i o nitru Slunce. Právě

Proč je v zimním období zima a v létě teplo?

Právě končící Mezinárodní heliofyzikální rok se měl zabývat celou řadou odborných otázek týkajících se vztahů mezi naší nejbližší hvězdou Sluncem a planetou Zemí. Je proto trochu s podivem, že na jedné straně se zkoumají složité vztahy mezi uvedenými tělesy a na straně druhé řada lidí nedokáže odpovědět na celkem jednoduchou otázku, proč je v zimním období v našich zemích chladno a v létě teplo. Většina odpovědí totiž zní, že v zimním období jsme od Slunce nejdál a v létě zase k němu nejbližší. To lze velmi lehce a rychle vyvrátit.

Jak je tedy tomu ve skutečnosti? Země kolem Slunce obíhá po eliptické dráze ve vzdálenosti přibližně 1 astronomické jednotky 1 AU (astronomical unit), tedy 149,6 mil. km. Skutečná vzdálenost se ovšem mění v rozmezí asi 5 miliónů km. Letním pohledem do hvězdářské ročenky zjistíte, že např. v roce 2008 se Země ke Slunci přiblíží na nejmenší vzdálenost 147,1 miliónu km dne 3. ledna v 1 hod. SEČ. Bod, ve kterém bude přiblížení největší, se označuje jako přísluní (perihélium) a Země má v tomto bodě podle fyzikálních zákonů největší oběžnou rychlost. Zcela jiná situace nastane přibližně za půl roku. Země se dostává dne 4. července v 9 hod. SEČ do maximální vzdálenosti od Slunce 152,1 miliónu km. Bod, ve kterém bude vzdálenost Slunce – Země maximální, se označuje jako odsluní (afélium) a Země se pohybuje v tomto bodě nejmenší oběžnou rychlostí. Takže v období, kdy je severní polokoule vlivem sklonu zemské rotační osy odkloněna a panují mrazy, je Země ke Slunci nejbližší. Naopak v období, kdy je severní polokoule přikloněna a je na ní letní období, je planeta od Slunce nejdál. Jak je tomu na polokouli jižní? Tam je to přesně obrácené.



(L. Honzík)

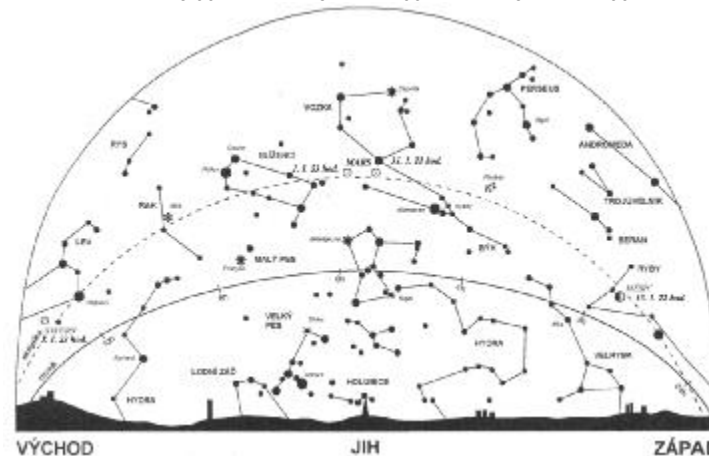
Při největším přiblížení má jižní polokoule léto a v období maximálního oddálení zase zimní období. Díky tomu má jižní polokoule oproti severní větší rozdíly teplot v letním a zimním období, neboť má teplejší léta a chladnější zimy. Severní polokoule má menší rozdíly – jsou zde mírnější léta i mírnější zimy.

Jak je vidět, vzdálenost Země od Slunce sice má určitou roli, ale rozhodně ne tu hlavní. Co je důležitější, je výška Slunce nad obzorem a délka působení slunečních paprsků. Je určitě rozdíl, máme-li v období zimního slunovratu výšku Slunce nad obzorem okolo pouhých 16,5° a v období letního slunovratu kolem 63,5°. (Záleží v jaké zeměpisné šířce se nalzáme.) Rozdíl celých 47° není zanedbatelný a znamená mnohem větší energetický přísun na jednotku plochy. V létě dopadají sluneční paprsky do atmosféry pod menším úhlem. Tím je jejich dráha v atmosféře kratší a tím jsou i atmosférou méně pohlceny. Díky tomu dopadá na danou plochu až 3,2 x více energie, než v období zimním. Dalším rozdílem je délka dne. V letním období je délka bílého dne a noci přibližně v poměru 2:1, to znamená že bílý den trvá asi 16 hodin (ve skutečnosti je to více asi 16 hod. 23 min.). Naopak v zimním období je poměr obrácený a bílý den trvá pouze asi 8 hodin (přesněji asi 8 hod. 7 min.), což je necelá polovina oproti létu. Vezmeme-li v úvahu úhel, pod kterým paprsky dopadají na povrch a dobu, kdy mohou na určitou plochu dopadat, zjistíme, že v letním období může být celková energetická bilance až 6 x vydatnější oproti zimnímu období. A to je také odpověď na to, proč je v zimě chladnější a v létě tepleji.

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

leden 2008

1. 1. 23:00 – 15. 1. 22:00 – 31. 1. 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.	08 : 05	12 : 09 : 49	16 : 14	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	08 : 02	12 : 13 : 50	16 : 25	
20.	07 : 55	12 : 17 : 24	16 : 39	
31.	07 : 42	12 : 19 : 54	16 : 57	
Vzdálenost Slunce – Země: 147 097 000 km (0,983 280 AU) dne: 3. 1. v 00 : 50 hod.				
Slunce vstupuje do znamení: Vodnář dne: 20. 1. v 17 : 43 hod.				

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
8.	08 : 29	12 : 13	16 : 04	nov	12 : 36	zač. lunace č. 1052
15.	10 : 40	17 : 48	-	1. čtvrt'	20 : 45	
22.	16 : 32	-	08 : 06	úplněk	14 : 34	
30.	01 : 20	05 : 53	10 : 16	poslední čtvrt'	06 : 02	
odzemí:	3. 1. v 09 : 05 hod.	vzdálenost: 405 331 km				
přizemí:	19. 1. v 09 : 32 hod.	vzdálenost: 366 430 km				
odzemí:	31. 1. v 05 : 25 hod.	vzdálenost: 404 533 km				

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	1.	08 : 53	12 : 48	16 : 44	- 0,9	Střelec	na večerní obloze			
	21.	08 : 46	13 : 33	18 : 21	- 0,6	Kozoroh				
Venuše	1.	04 : 55	09 : 26	13 : 55	- 4,1	Váhy	na ranní obloze			
	21.	05 : 41	09 : 50	13 : 58	- 4,0	Hadonoš				
Mars	1.	14 : 48	23 : 20	07 : 58	- 1,5	Býk	mimo jitra většinu noci			
	21.	13 : 08	21 : 40	06 : 16	- 1,0					
Jupiter	1.	07 : 37	11 : 38	15 : 39	- 1,8	Střelec	nepozorovatelný			
	21.	06 : 37	10 : 39	14 : 40	- 1,9					
Saturn	1.	21 : 13	04 : 08	10 : 59	0,6	Lev	mimo večera většinu noci			
	21.	19 : 50	02 : 47	09 : 39	0,5					
Uran	1.	10 : 59	16 : 31	22 : 02	5,9	Vodnář	na večerní obloze			
	21.	09 : 42	15 : 15	20 : 48	5,9					
Neptun	1.	10 : 06	14 : 55	19 : 43	8,0	Kozoroh	na večerní obloze			
	21.	08 : 49	13 : 39	18 : 28	8,0					
SOUMRAK										
datum	začátek			konec			pozn.:			
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.				
	h m	h m	h m	h m	h m	h m				
1.	06 : 06	06 : 45	07 : 27	16 : 51	17 : 34	18 : 12				
11.	06 : 05	06 : 44	07 : 25	17 : 02	17 : 43	18 : 22				
21.	05 : 59	06 : 37	07 : 17	17 : 16	17 : 57	18 : 34				
31.	05 : 51	06 : 29	07 : 08	17 : 30	18 : 10	18 : 47				

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V LEDNU 2008

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

Den	h	Úkaz
01	19	Ceres v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
03	01	Země v přísluní (0,983 280 AU, tj. 147 097 000 km od Slunce)
04	06	maximum meteorického roje Kvadrantid (příznivé podmínky pozorování)
05	06	Venuše 7,8° severně od Měsíce (v blízkosti Antares)
05	12	Měsíc 1,35° jižně od Antara. Zákryt: Jižní Amerika, jižní Atlantský oceán, Antarktida
07	03	Venuše 6° 29' severně od Antara
09	17	Merkur severně od Měsíce. Zákryt: jihovýchodní Tichý oceán, jih Jižní Ameriky, jižní Atlantský oceán, Afrika

Den	h	Úkaz
10		planetka (15) Eunomia v opozici se Sluncem (8,2 mag)
11	02	Neptun $1,0^\circ$ severně od Měsíce. Zákryt: jižní Austrálie, část Antarktidy, Nový Zéland, Tichý oceán
13	02	Uran $2,1^\circ$ jižně od Měsíce
19	03	Měsíce $9,98^\circ$ severně od Aldebarana
20	01	Mars $0,6^\circ$ jižně od Měsíce. Zákryt: severozápad Severní Ameriky, Arktida, Sibiř
22	02	Měsíc $4,39^\circ$ jižně od Polluxu
22	06	Merkur v největší východní elongaci ($18^\circ 39'$ od Slunce)
24	16	Měsíc severně od Regula. Zákryt: Indonésie, Nová Guinea, Austrálie, Nový Zéland
25	08	Saturn $4,0^\circ$ severně od Měsíce
28	08	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
30	22	Mars v zastávce (začíná se pohybovat přímo)



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