

# ZPRAVODAJ

únor 2003

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## PŘEDNÁŠKY

Středa 5. února  
v 19:00 hod.

### DOPLERŮV PRINCIP V ASTROFYZICE

K 200 výročí narození  
Christiana Dopplera.

Přednáší:  
Doc. RNDr. M. Šolc, CSc.  
Budova radnice – Velký  
klub, nám. Republiky 1,  
Plzeň

Středa 12. února  
v 19:00 hod.

### MATEMATICKÉ PRINCIPY NEWTONOVY MECHANIKY

Přednáší:  
RNDr. Alena Šolcová  
Budova radnice – Velký  
klub, nám. Republiky 1,  
Plzeň

Středa 26. února  
v 19:00 hod.

### MEZINÁRODNÍ KOSMICKÁ STANICE

minulost, přítomnost,  
budoucnost

Přednáší:  
Mgr. Antonín Vítek, CSc.  
Budova radnice – Velký  
klub, nám. Republiky 1,  
Plzeň

## FOTO ZPRAVODAJE

Palomarský snímek  
galaxie Arp 188  
z roku 1966 ⇨



Barevný snímek peculiární galaxie Arp 188 (Pulec) získaný z HST

Viz. článek na straně 4

## VÝSTAVY

### ZAČALO TŘETÍ TISÍCILETÍ ...

- Knihovna města Plzně,  
1. ZŠ, Západní ul.
- Gymnázium Luďka Pika,  
Opavská ul., Plzeň
- Gymnázium, Mikulášské  
nám., Plzeň

## KROUŽKY

### ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

se konají pro přihlášené  
zájemce v těchto termí-  
nech:

- 1. ročník – 10. a 24. 2.
- 2. ročník – 3. 2.

## KURZY

### MATEMATIKY

se konají pro přihlášené  
zájemce v dohodnutých  
termínech

## SETKÁNÍ

### ZÁJEMCŮ O METEOROLOGII A KLIMATOLOGII

se uskuteční pro přihlášené  
zájemce

ve středu 19. 2. v 17:00 hod.  
v učebně H+P Plzeň

### ZÁJEMCŮ O ASTRONOMII

se uskuteční

13. 2. od 18:00 hod.  
na Pedagogické fakultě  
ZČU Plzeň, Klatovská 51,  
2. patro

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

### Start 1. americké družice

Dne 1. února uplyne 45 let od vypuštění 1. americké družice Explorer 1. Startovala z kosmodromu Eastern Test Range na John F. Kennedy Space Center. Kosmodrom slouží od r. 1957 pro vypouštění družic na dráhy se sklonem do 57°.

Družice byla vypuštěna ve 3 h 48 m 16 s UT (světového času) a pro vynesení byl použit nosič Juno 1. Družice měla válcový tvar o délce 2,05 m a průměru 0,165 m včetně pevně připojeného posledního stupně nosné rakety. Hmotnost vlastní družice činila 5 kg a nesla detektory kosmického záření, citlivé mikrofony pro detekci nárazů mikrometeoritů, odporové detektory měřící erozi materiálu působením dopadu mikrometeoritů, teploměry měřící vnější a vnitřní teplotu.

Celková hmotnost byla 13,97 kg. Elektrickou energii dodávaly chemické baterie. Družice měla vědecké zaměření a objevila radiační pásy Země (tzv. Van Allenovy pásy).

(Podle [http://www.lib.cas.cz/knav/space\\_40/1958/INDEX1.HTM](http://www.lib.cas.cz/knav/space_40/1958/INDEX1.HTM) upravila J. Šampalíková)

## ZAJÍMAVOST

### Proč Slunce svítí

Před 2500 lety aténský učenec Anaxagor tvrdil, že Slunce není bůh Helios, nýbrž kotouč žhnoucího železa.

Proč Slunce svítí a co je zdrojem jeho energie? To byly otázky, které nenechaly spát mnohého astronoma dob dávno minulých i relativně nedávných. Tuto záhadu vyřešili až fyzici ve třicátých letech minulého století. Jaké ale byly teorie o zdrojích životodárného světla a tepla? V roce 1610 odstartoval svými objevy Galileo Galilei zájem o intenzivní výzkum Slunce a touha po vyřešení otázky zdroje jeho energie byla logickým důsledkem tohoto zájmu.

Jednou z vysvětlujících teorií byla teorie hořícího uhlí. K jejímu vzniku přispěla existence slunečních skvrn. Ty byly považovány za kouř stoupající z hořící masy. Od tohoto řešení se upustilo po zjištění, že i jeden a půl kilometru velká koule uhlí by shořela během několika tisíc let.

Další z nápadů vysvětlující původ záření Slunce zavrhlí astronomové záhy po jeho vzniku. Domnívali se, že záření je způsobeno nárazy dopadajících meteoritů na povrch hvězdy. Již viktoriánský astronom Robert Ball soudil, že meteority by mohly být zodpovědné za pouhou miliontinu záření.

Německý fyzik Ferdinand von Helmholtz přišel s myšlenkou, že gravitace Slunce způsobuje jeho smršťování a tím zahřívání obrovských mas plynů, z nichž je hvězda složena. Jeho výklad však narazil na stejný problém jako u „uhelné teorie“. Aby byl zachován výdej energie odpovídající skutečnosti, muselo by se Slunce smršťovat tak rychle, že by za třicet milionů let prostě zmizelo.

(Podle 100+1ZZ 17/97 a dalších zdrojů upravil J. Krystl)

## VZDÁLENÝ VESMÍR

### Obraz z hlubin vesmíru

Jedním z nejdokonalejších astronomických zařízení je bezesporu kosmický dalekohled HST (Hubble Space Telescope). Toto zařízení nám umožňuje podívat se do vzdálených hlubin vesmíru a na získaných snímcích studovat zajímavé vesmírné objekty. Teleskop občas přinese zcela nevšední snímky některých oblastí nebo bizarních objektů. Jedním z těchto zajímavých snímků je okolí galaxie Arp 188 (Dr. Halton C. Arp sestavil katalog 338 peculiárních galaxií).

Tento peculiární objekt, zvaný též galaxie Pulec má označení UGC 10214 (UGC – Uppsala General Catalogue of Galaxies). Galaxie se nachází v souhvězdí Draka (RA 16<sup>h</sup> 04<sup>m</sup> 55,4<sup>s</sup>; DE +55° 33' 55,4<sup>''</sup>) a je vzdálena zhruba 420 miliónů světelných let. Na obloze má 14,4<sup>m</sup>, rozměr asi 3,6 x 0,8<sup>''</sup> a klasifikaci SB(s)c pec.

Na barevném i černobílém snímku je kromě složité struktury galaxie zřetelně viditelný neobvyklý ohon. Tento ohon má délku asi 280 světelných let. Pokud bychom ho podrobili bližšímu zkoumání, našli bychom v něm

hvězdokupy tvořené masivními, jasnými modrými hvězdami.

Naskytá se otázka, jak mohla tato rozervaná bizarní struktura vzniknout. Existuje možnost, že před galaxií Arp 188 prošla kompaktnější vetřelecká galaxie (na tomto pohledu zleva doprava) a jejich vzájemná gravitační přitažlivost ji vynesla dozadu za Pulce. Odhaduje se, že samotná vetřelecká galaxie leží asi 300 tisíc světelných let za Pulcem a lze ji spatřit přes přední spirální ramena vlevo nahore. Během vzájemného těsného přiblížení obou objektů slapové síly vytrhly ze spirální galaxie hvězdy, plyn a prach. Tím došlo ke vzniku okázalého ohonu.

Dalším vývojem galaxie Pulec pravděpodobně svoji výraznou ozdobu ztratí, jelikož hvězdokupy v ohonu vytvoří menší satelity velké spirální galaxie. Malý černobílý snímek byl pořízen na Palomaru v roce 1966, větší barevný, novou kamerou kosmického dalekohledu HST.

(Podle [www.astro.cz/apod/ap020502.html](http://www.astro.cz/apod/ap020502.html) upravil L. Honzík)

## REAKCE NA ČTENÁŘSKÉ OHLASY

### Orion či Orión

V roce 1930 schválila Mezinárodní astronomická unie hranice jednotlivých souhvězdí a jejich oficiální latinské názvy, a to v prvním a druhém pádu, např. *Scorpius*, *Scorpii*. Druhého pádu se využívá při označování jednotlivých hvězd příslušného souhvězdí, např.  $\alpha$  *Scorpii*.

V běžné komunikaci však neužíváme názvy latinských, nýbrž českých. O jejich správnosti se pečlivě stará Ústav pro jazyk český Akademie věd ČR a lze si je ověřit v Pravidlech

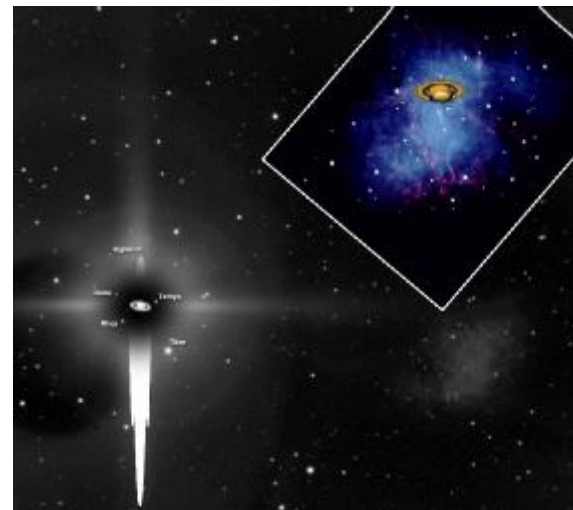
českého pravopisu. Jelikož jazyk není ustrnulý a neustále se vyvíjí, můžeme při pohledu do minulosti pozorovat změny v psaní a výslovnosti. Ideálním příkladem je právě název souhvězdí Orion.

Ve starších vydáních Pravidel českého pravopisu je pro toto souhvězdí užíváno tvaru Orión. V současné době je možné používat tvar Orion i Orión. Osud Oriónovi zřejmě chystá budoucnost bez  $\acute{o}$ .

(J. Krystl)

## Přechod Saturna přes M 1

V minulém čísle našeho zpravodaje jsme upozornili na zajímavou situaci – přechod planety Saturn přes objekt M1, známou Krabí mlhovinu v souhvězdí Byka. K této situaci došlo v noci ze 4. na 5. ledna 2003. Bohužel, počasí v tomto období bylo nepříznivé, a tak jsme neměli příležitost se pokochat pohledem na tento zajímavý úkaz, přestože byli pozorovatelé z plzeňské pozorovací skupiny s příslušnou pozorovací technikou v pohotovosti.



Možná ale není čeho litovat. Je totiž otázkou, zda bychom během přechodu poměrně slabou difuzní mlhovinu vůbec viděli. Jak dokládá ilustrační velký kompozitní digitální snímek získaný z internetu a naexponovaný 2. ledna, dva dni před největším přiblížením, rozdíl jasu mezi Krabí mlhovinou a Saturnem je vskutku značný. Expozice snímku planety s označenými měsíci trvala pouhý zlomek sekundy. Přesto je planeta přexponována a přetéká své pixely. Její magnituda měla ve skutečnosti hodnotu  $-0,4^m$ . Naproti tomu expoziční doba nutná pro zobrazení Krabí mlhoviny, která má asi  $9^m$  (na snímku vpravo), trvala asi 10 sekund. Jak by vypadal přechod Saturnu přes M 1, nebýt tohoto rozdílu v jasnosti, ukazuje vložený menší snímek získaný rovněž z internetu.

Stejný úkaz si budou moci prohlédnout (snad při lepším počasí) až naši potomci v roce 2267.

(L. Honzík)

## Pozorování planetkového zákrytu

Pozorování zákrytů je záležitostí pro obzvláště vytrvalé a trpělivé pozorovatele, kteří se nenechají odradit případným neúspěchem. Toto tvrzení platí obzvláště pro pozorovatele planetkových zákrytů, jak se o tom opět mohli na vlastní kůži přesvědčit členové plzeňské pozorovací skupiny.

Krátce po půlnoci světového času z pátku na sobotu 17.1. – 18.1. mělo dojít k planetkovému zákrytu hvězdy  $9,7^m$  planetkou 234 Barbara  $13,2^m$ , jejíž průměr činí asi 45 km. Zákryt měl být podle předpovědi pozorován v jižních a západních Čechách. Aktivovaná

plzeňská skupina ve spolupráci s rokycanskou si vytipovala pro sledování a měření úkazu stanoviště v oblasti mezi Plzní a Berounem. O pozorovacích podmínkách jsme si díky fázi Měsíce, který byl krátce před úplňkem, žádné velké iluze nedělali, ale přesto jsme věřili, že hvězdu spatříme a budeme schopni zákryt odměřit. Nadšení pozorovatelů zchladil už pohled na oblohu na hvězdně v Rokycanech, kde bylo nevýrazné souhvězdí Raka, ve kterém se nacházela pozorovací oblast tak přezářeno Měsícem, že jsme jen tušili, kde jsou jeho nejasnější hvězdy. Přestože se nám pozorovací pole podařilo v dalekohledech nalézt pře-

kvapivě brzy, pohled na něj nás vůbec nepotěšil. Hvězdu jsme v dalekohledech Somet 25 x 100 sice periferním viděním spatřili, ale na objektivní měření zákrytu to rozhodně nebylo. Navíc se začala viditelnost postupně zhoršovat, a tak byla akce odvolána. V pohotovosti zůstal pouze hlavní rokycanský dalekohled vybavený kamerou a jedno stanoviště v Plzni na Valše, kde byl v akci přístroj Meade 8", který obsluhoval Jiří Polák. Bohužel 5 minut před vypočteným zákrytem se pozorovací oblast začala pokrývat cirrostratovou oblačností, a tak i toto stanoviště bylo z akce vyřazeno. Na stanovišti v Rokycanech nebyl kontakt zaznamenán.



(L. Honzík)

### Pozorování komet

V minulém čísle Zpravodaje H+P jsme vás informovali o dvou kometách, které se měly dostat do dosahu menších amatérských přístrojů.

Nyní již můžeme tuto informaci potvrdit. Kometu C/2002 X5 (Kudo – Fujikawa) sledovala Plzeňská pozorovací skupina Sometem 25 x 100 poblíž Vejprnic ve večerních hodinách na začátku nového roku.

Pozorovací podmínky nebyly příliš příznivé, protože kometa se nacházela poměrně nízko nad západním obzorem. Kometu šlo rozeznat, ale nejednalo se o výrazný objekt.

Druhá kometa označená C/2002 V1 (NEAT) je rovněž v dosahu malých dalekohledů. Členové našeho astronomického kroužku ji měli možnost spatřit 20.1.2003 dalekohledem Somet 25 x 100 rovněž na večerní obloze, a to přímo ve městě (z chodníku před budovou H+P). Jaké zde panují pozorovací podmínky snad ani nemusím dodávat. Přesto byla tato kometa výraznější než objekt C/2002 X5 (Kudo – Fujikawa).

Pro zájemce o pozorování komety C/2002 V1 (NEAT), která by měla být stále výraznějším objektem, připojujeme následující tabulku s efemeridou.

*Kometa bude velmi nízko nad obzorem a proto je viditelná jen asi do 15. 2. 2003*

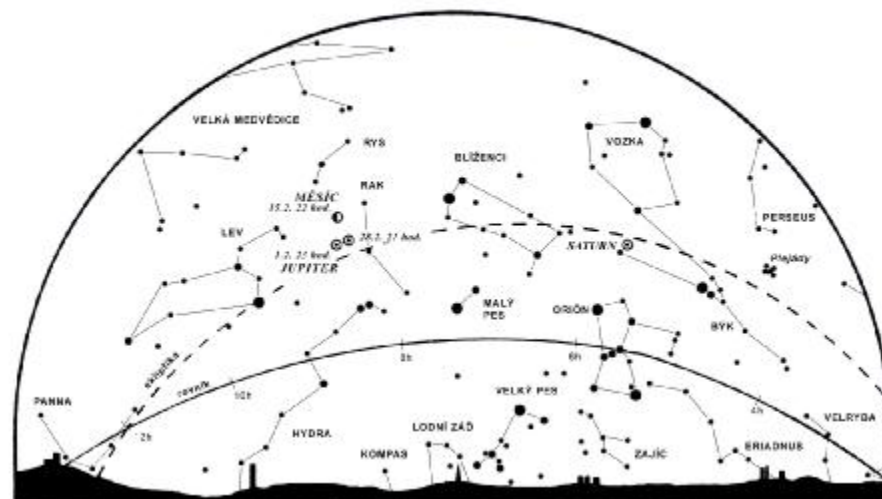
| 2003TT |    | $\alpha_{2000}$ |       | $\delta_{2000}$ |      | $\Delta$<br>AU | $r$<br>AU | $\epsilon$<br>° | $\beta$<br>° | mag. |
|--------|----|-----------------|-------|-----------------|------|----------------|-----------|-----------------|--------------|------|
|        |    | h               | m     | °               | '    |                |           |                 |              |      |
| Únor   | 5  | 22              | 46,83 | + 6             | 00,5 | 0,947          | 0,536     | 32,1            | 77,9         | 2,3  |
|        | 10 | 22              | 24,90 | + 3             | 35,5 | 0,957          | 0,377     | 22,3            | 83,3         |      |
|        | 15 | 21              | 56,89 | - 1             | 38,4 | 0,970          | 0,194     | 11,3            | 89,6         |      |
|        | 20 | 21              | 53,19 | - 17            | 11,6 | 1,014          | 0,134     | 7,5             | 75,3         |      |

(L. Honzík)

## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

únor 2003

1. 2. 2003 23:00 – 15. 2. 2003 22:00 – 28. 2. 2003 21:00



VÝCHOD

JIH

ZÁPAD

*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 : 40 | 12 : 20 : 04 | 16 : 59                    | kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni. |
| 10.                             | 07 : 26 | 12 : 20 : 46 | 17 : 15                    |   |
| 20.                             | 07 : 08 | 12 : 20 : 18 | 17 : 32                    |   |
| 28.                             | 06 : 52 | 12 : 19 : 09 | 17 : 46                    |   |
| Slunce vstupuje do znamení: Ryb |         |              | dne: 19. 2. v 03 : 00 hod. |   |

| MĚSÍC    |                       |         |                        |                |         |        |
|----------|-----------------------|---------|------------------------|----------------|---------|--------|
| datum    | vých.                 | kulm.   | záp.                   | fáze           | čas     | pozn.: |
|          | (h) (m)               | (h) (m) | (h) (m)                |                | (h) (m) |        |
| 1.       | 08 : 14               | 12 : 26 | 16 : 46                | nov            | 11 : 48 |        |
| 9.       | 10 : 39               | 18 : 13 | 00 : 54                | 1. čtvrt       | 12 : 11 |        |
| 17.      | 18 : 00               | 00 : 26 | 07 : 58                | úplněk         | 00 : 51 |        |
| 23.      | 01 : 00               | 05 : 37 | 10 : 04                | poslední čtvrt | 17 : 52 |        |
| odzemí:  | 7. 2. ve 22 : 57 hod. |         | vzdálenost: 404 552 km |                |         |        |
| přizemí: | 19. 2. v 17 : 15 hod. |         | vzdálenost: 364 845 km |                |         |        |

| PLANETY |       |         |         |         |       |                |  |
|---------|-------|---------|---------|---------|-------|----------------|--|
| název   | datum | vých.   | kulm.   | záp.    | mag.  | souhv.         | pozn.:   |
|         |       | (h) (m) | (h) (m) | (h) (m) |       |                |  |
| Merkur  | 10.   | 06 : 25 | 10 : 41 | 14 : 56 | - 0,1 | Střelec        | Ráno na začátku měsíce nízko nad JV obzorem        |
|         | 20.   | 06 : 32 | 10 : 58 | 15 : 26 | - 0,2 | Kozoroh        |  |
| Venuše  | 10.   | 04 : 59 | 09 : 14 | 13 : 29 | - 4,2 | Střelec        | Ráno nad JV obzorem                                |
|         | 20.   | 05 : 07 | 09 : 24 | 13 : 42 | - 4,2 | Střelec        |  |
| Mars    | 10.   | 03 : 37 | 07 : 44 | 11 : 50 | 1,1   | Hadonoš        | Na ranní obloze                                    |
|         | 20.   | 03 : 30 | 07 : 32 | 11 : 34 | 1,0   | Hadonoš        |  |
| Jupiter | 10.   | 16 : 08 | 23 : 42 | 07 : 21 | - 2,6 | Rak            | Celou noc  |
|         | 20.   | 15 : 22 | 22 : 58 | 06 : 38 | - 2,6 | Rak            |  |
| Saturn  | 10.   | 12 : 12 | 20 : 11 | 04 : 13 | - 0,1 | Býk            | Většinu noci, k ránu zapadá                        |
|         | 20.   | 11 : 32 | 19 : 31 | 03 : 34 | - 0,1 | Býk            |  |
| Uran    | 10.   | 07 : 48 | 12 : 49 | 17 : 49 | 5,9   | Vodnář         | Nepozorovatelný                                    |
| Neptun  | 10.   | 07 : 04 | 11 : 40 | 16 : 15 | 8,0   | Kozoroh        | Nepozorovatelný                                    |
| Pluto   | 10.   | 03 : 08 | 08 : 03 | 12 : 58 | 13,9  | Hadonoš<br>Had | 10. 2. na hranici obou souhvězdí - nepozorovatelný |

| SOUMLAK |         |         |         |         |         |         |        |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Datum   | začátek |         |         | konec   |         |         | pozn.: |
|         | astr.   | naut.   | občan.  | občan.  | naut.   | astr.   |        |
|         | (h) (m) | (h) (m) | (h) (m) | (h) (m) | (h) (m) | (h) (m) |        |
| 10.     | 05 : 38 | 06 : 17 | 06 : 53 | 17 : 47 | 18 : 26 | 19 : 02 |        |
| 20.     | 05 : 23 | 06 : 00 | 06 : 37 | 18 : 02 | 18 : 41 | 19 : 18 |        |

## SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V ÚNORU 2003

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

| Den | h  | Úkaz   |
|-----|----|--|
| 01  | 20 | Jupiter nejbliže Zemi – 4,327 AU, t.j. 647,33 milionů km |
| 02  | 10 | Jupiter v opozici se Sluncem                             |
| 04  | 02 | Merkur v největší západní elongaci (1' od Slunce)        |
| 12  | 05 | Saturn 1,9° jižně od Měsíce                              |
| 15  | 18 | Jupiter 3,3° jižně od Měsíce                             |
| 16  |    | seskupení měsíce s Jupiterem a Regulem                   |

| Den | h  | Úkaz  |
|-----|----|---|
| 16  | 07 | Vesta v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)           |
| 17  | 02 | Měsíc 4,2° severně od Regula                            |
| 17  | 23 | Uran v konjunkci se Sluncem                             |
| 18  | 22 | Uran nejdále od Země – 21,006 AU, t.j. 3,143 miliard km |
| 21  | 00 | Merkur 1,6° jižně od Neptuna                            |
| 22  | 11 | Saturn v zastávce (začíná se pohybovat přímo)           |
| 25  | 05 | Mars 2,7° severně od Měsíce                             |
| 26  |    | ráno seskupení Měsíce, Venuše a Marsu                   |
| 27  | 13 | Venuše 5,9° severně od Měsíce                           |
| 28  | 17 | Neptun 5,4° severně od Měsíce                           |

## UPOZORNĚNÍ

pro členy A- klubu Hvězdárny a planetária Plzeň

Upozorňujeme členy A-klubu Hvězdárny a planetária Plzeň na termín zaplacení členského příspěvku pro rok 2003, který je stanoven do **28. února 2003**.

Výše příspěvku činí: Dospělí 200,- Kč ; studující, a důchodci 100,- Kč.

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

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

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