



# ZPRAVODAJ

prosinec 2008

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## PŘEDNÁŠKY

Středa 10. prosince  
v 19:00 hod.

### SPEKTROSKOPIE HVĚZD

Přednáší:  
RNDr. Petr Hadrava, CSc.  
AÚ AV ČR Praha  
Budova radnice – Velký klub,  
nám. Republiky 1, Plzeň

## POZOROVÁNÍ

### ZÁKRYT VENUŠE MĚSÍCEM 17:00 - 18:30

- 1. 12. Letná, Vyhádková ul.  
(před hřbitovem vpravo,  
směr Božkov)

## 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.

### SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Hvězdárna v Rokycanech

## FOTO ZPRAVODAJE



*Simulace zákrytu Venuše Měsícem dne 1. 12. 2008  
Details ukazují situaci během vstupu za temný okraj  
a výstupu za osvětlenou stranou Měsíce*

## KROUŽKY

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

- Začátečníci – 8. 12.
- Pokročilí – 1. 12.; 15. 12.  
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

## KURZY

**ZÁKLADY METEOROLOGIE**  
19:00 – 20:30

- 8. 12.  
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

## ASTROVEČER

19:00 – 21:00

- 4. 12.  
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11



## NABÍDKA

### HVĚZDÁŘSKÝ KALENDAŘ 2009

Stolní kalendář – dvoutýdenní  
s kvalitními astronomickými  
a astronautickými snímky a celou  
řadou důležitých dat a údajů  
z těchto oborů.

Vydala: firma Jiří Matoušek  
Cena: Kč 60,-

**již v prodeji**

### HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA 2009

Vydává: HaP hl. m. Prahy v koe-  
dici s Astronomickým ústavem  
AV ČR

**bude možno  
zakoupit již v první  
polovině prosince**

Cena: bude upřesněna



## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

**doc. RNDr. Zdeněk Pokorný, CSc.**  
(27. 2. 1947 – 5. 12. 2007)

Už je tomu právě rok, co nás zastihla smutná zpráva o úmrtí ředitele Hvězdárny a planetária Mikuláše Koperníka v Brně, známého jak pro svou odbornou, tak i popularizační a pedagogickou práci. Jeho předčasný odchod je značnou ztrátou pro českou astronomii.

## Robert Andrews Millikan

(22. 3. 1868 – 19. 12. 1953)

V letošním roce lze připomenout 140 let od narození a 55 let od úmrtí amerického fyzika R. A. Millikana. Byl jedním ze šesti dětí rodiny žijící v Morrisonu ve státě Illinois. Jeho největším zájmem při středoškolském studiu byla řečtina a matematika. Přesto přijal nabídku vyučovat na škole fyziku, aby získal prostředky na podporu svých pěti bratrů. V r. 1893 byl vybrán ke speciálnímu studiu fyziky na Columbijské univerzitě. V r. 1894 se setkal se slavným experimentálním optikem A. A. Michelsonem na univerzitě v Chicagu. Svůj zájem soustředil, v návaznosti na práce anglického fyzika J. J. Thomsona, na důkaz 2000krát vyšší hmotnosti jádra atomu vodíku než elektronu. Orientoval se na přímý důkaz existence náboje elektronu a zvolenou kapénkovou metodou dokázal v r. 1913 změřit jeho hodnotu. Kromě toho se mu podařilo pomocí vnějšího fotoelektrického jevu změřit Planckovu konstantu (jejíž zavedení v r. 1900 znamenalo začátek kvantové teorie). To byly hlavní práce, za které byl v r. 1923 oceněn Nobelovou cenou za fyziku.

## John von Neumann

(28. 12. 1903 – 8. 2. 1957)

Od narození amerického matematika J. von Neumanna v Budapešti letos uplynulo 105 let. Už v dětství projevoval velký zájem především o matematiku. Roku 1919 opustil Maďarsko, v letech 1921 – 23 studoval chemii a matematiku v Berlíně a v Zürichu (1923 - 25). Doktorát z matematiky získal na univerzitě v Budapešti r. 1926. V letech 1927 – 33 byl soukromým docentem na univerzitě v Berlíně a Hamburku. Od r. 1930 působil jako profesor v americkém Princetonu. Do USA trvale přesídlil v r. 1933 a v právě zakládaném Institut for Advanced Study se stal vedoucím oddělení matematiky. Od r. 1943 pracoval i na projektech jaderné a vodíkové pumy v Los Alamos. Od r. 1945 se mimo jiné zabýval vývojem počítačů. Hlavním vědeckým zájmem J. Neumanna byla především logika, teorie množin, teorie topologických grup, kde navázal na představy a teorie německého matematika E. Zermela a amerického matema-

tika S. Ulama. Využil poznatky moderní funkcionální analýzy v klasické i kvantové mechanice. Našel matematické ekvivalenty mezi vlnovou mechanikou rakouského fyzika E. Schrödingera a kvantovou mechanikou založenou na maticovém počtu německého fyzika W. K. Heisenberga.

- 3. 12. – před 35 lety (1973) pronikla sonda PIONEER 10 do oblasti magnetického pole Jupitera a 4. 12. dosáhla největšího přiblížení ve vzdálenosti 140 000 km nad horní hladinou vířících mraků. Silná radiace velmi ovlivňovala činnost aparatury, ale přes to se podařilo získat přes 300 snímků planety včetně pohledu na velkou rudou skvrnu a blízké pohledy na měsíc Ganymed.
- 21. 12. – před 40 lety (1968) odstartovala z rampy č. 39 Kennedyho kosmodromu pomocí rakety Saturn V kosmická loď Apollo 8 s posádkou F. Borman, J. A. Lowell a W. A. Anders k Měsíci. Během úspěšného letu nastal významný historický okamžik 23. 12., kdy dráhu kosmické lodi začalo ovlivňovat svojí gravitací jiné těleso než Země – zrychlení vlivem Měsíce. Po 70hodinovém letu další historické prvenství: nad odvrácenou stranou Měsíce zapálením hlavního motoru snížena rychlost a 24. 12. (po dvou obletech ve výši 111 – 113 km) kosmická loď navedena na oběžnou dráhu. Po deseti letech (20 h 11 m), během níž se uskutečnily TV přenosy a bylo pořízeno 600 černobílých a 720 barevných fotografií povrchu, byla loď navedena na zpáteční cestu. Přistála 27. 12. v Tichém oceánu jižně od Havaje (4,5 km od středu určené oblasti).
- 21. 12. před 20 lety (1988) na palubě kosmické lodi Sojuz TM-6 opustili kosmickou stanici MIR po rekordně dlouhém pobytu (365 d 22 h 39 m) od 21. 12. 1987 kosmonauté Titov a Manarov. Spolu s nimi se na Zemi vrátil francouzský kosmonaut A. Chrétien, kterého na MIR dopravil Sojuz TM-7 startem 26. 11. 1988. Zdravotní stav Titova a Manarova nevykazoval po roce prožitém na oběžné dráze žádné mimořádné potíže.

(H. Lebová)

## Yerkeská observatoř

(pokračování článku z H+P Zpravodaje 10/2008)

Spojení do Chicaga zajišťovala nedaleká železniční trať. Se stavbou se začalo v roce 1895 a probíhala velmi rychle, protože již v říjnu následujícího roku byla téměř dokončena hlavní kopule. Ta má úctyhodné rozměry - průměr 27 metrů, výšku 18 metrů a její stavbou (spolu s montáží a podstavcem pro dalekohled) byla pověřena firma Warner & Swasey z Clevelandu. Otáčení tohoto kolosu, který se pohybuje po 36 kolech, zajišťuje několik elektromotorů. Budova hvězdárny připomíná z leteckého pohledu písmeno „T“, kde na konci nejdelší budovy je umístěna hlavní kopule a kratší budovy pak zakončují dvě menší kopule, určené pro další přístroje. Kompletně byla hvězdárna dokončena v roce 1897 a slavnostní otevření proběhlo 21. října.

V areálu hvězdárny je umístěno několik dalekohledů různých velikostí. Nedaleko hlavní budovy se nachází spojené dvě malé kopule, nazývané někdy „jižní budova“. V nich je možné najít Schmidovu komoru o průměru 18 cm a re-

flektor Cassegrain o průměru 25 cm. Nejmenší z kopulí na hlavní budově v sobě ukrývá reflektor o průměru 61 cm. Další kopule, jen o málo větší, je domovem metrového reflektoru. Ten má stejný průměr jako přístroj umístěný v hlavní kopuli, a to 40 palců (102 cm), ale pro jejich rozlišení se zrcadlovému teleskopu občas říká „41palec“.

Na tomto místě se hodí malá odbočka, jak je to vlastně s těmi průměry. Velikost čoček nebo zrcadel se udávala v palcích a vyráběly se dost často v násobcích deseti (30, 40 palců...). Původně jednomu palci odpovídalo 25,39954 mm, od roku 1959 je definován jako 25,4 mm. Když se tedy přepočítá 40 palců na centimetry, vyjde hodnota 101,6 cm. Tento údaj se v literatuře různě zaokrouhluje. V tomto článku je použita hodnota 102 cm, ale dost často se objevuje nepřesný údaj 1 metr (100 cm), nebo 101 cm.

Nakonec se dostáváme k hlavnímu přístroji a tím je největší čočkový dalekohled na světě. Najdeme jej v hlavní kopuli a je opravdu maje-

státní. Jeho tubus je vyroben z ocelového plechu tlustého 3 až 5 mm o délce 18,3 metru a hmotnosti 6 tun. Obě osy jsou z kujné oceli, deklinační je 3,5 metru dlouhá a 1,5 tuny těžká, Polární má délku 4,1 metru a hmotnost 3,5 tuny. Objektiv má průměr 40 palců, tj. 101,6 cm a je tvořen soustavou dvou čoček. Jedna je dvojvypuklá, vyrobená z korunového skla a váží 91 kg. Uprostřed je silná 7 cm, na kraji pak 2 cm. Druhá čočka je vyrobená z flintového skla a jedná se o rozptylku. Její hmotnost je 136 kg, uprostřed je silná 3,75 cm a na kraji 5 cm. Z jedné strany je dutá, z druhé vypuklá. Obě čočky jsou odděleny mezerou 22 cm a společně tvoří objektiv o hmotnosti 227 kg a ohniskové vzdálenosti 19 metrů. Výbroušení provedla firma Alvan Clarks & sons, sídlící v Cambridgeport, Massachusetts.

Celý dalekohled je umístěn na podstavci o výšce 13,1 metru a váze 50 tun, který je zcela nezávislý na podlaze. Ta má průměr 23 metrů a celá funguje podobně jako výtah. Jejím úkolem je dopravit pozorovatele k okuláru, což není zas tak jednoduché. Vzhledem k tomu, že tubus má délku téměř 20 metrů a je třeba jej natáčet a zvedat podle výšky sledovaného objektu nad obzorem, mění se poloha i výška okuláru velmi markantně. S touto pohyblivou podlahou je spojena kuriózní havárie. Ještě v době, kdy se hvězdárna dokončovala, konkrétně 29. května 1897 v 6:43 ráno se uvolnila a spadla. Naštěstí se nikomu nic nestalo, protože předchozí noc všichni pracovali na adjustaci dalekohledu a v této ranní době ještě spali.

Poprvé byl dalekohled namířen na oblohu 21. května 1897 (jen 8 dní před havárií podlahy) a byli u toho přítomni tři lidé. Samozřejmě nemohl chybět George Hale, který se nejvíc o stavbu dalekohledu i celé observatoře zasloužil a v té době již zastával funkci jejího ředitele. Dalšími účastníky tohoto památného okamžiku byli astronom Edward Barnard a asistent Ferdinand Ellerman. Tito tři lidé měli možnost se poprvé podívat v té době největším dalekohledem světa.

Tento primát si Yerkeský teleskop udržel 12 let. Později byly postaveny podstatně větší dalekohledy, ale vždy se jednalo o zrcadlové přístroje (reflektory). Mezi čočkovými teleskopy zůstal Yerkeský dodnes nepřekonán – s jedinou výjimkou. V roce 1900 byla pro světovou výstavu v Paříži vyrobena dvojice čočkových

objektivů o průměru 1,25 metru a hmotnosti 600 kg. Jeden byl určen pro vizuální pozorování, druhý pro fotografování. Jejich ohnisková vzdálenost byla 57 metrů. Při takovýchto rozměrech již nebylo možné objektiv namontovat do klasického dalekohledu, ale byla pro něj sestrojena speciální konstrukce. Tubus o hmotnosti 21 tun a délce 60 metrů byl uložen na zemi ve vodorovné poloze a světlo do něj bylo směřováno pohyblivým zrcadlem. Bohužel dalekohled se potýkal s řadou technických problémů a také jeho umístění uprostřed města bylo velmi nešťastné. Po optické stránce tento přístroj zklamal, po výstavě byl rozebrán a většina částí rozprodána. Samotné čočky zůstaly uskladněny v pařížské observatoři. Dalekohled z Yerkeské observatoře se tak opět stal největším refraktorem na světě. V současnosti je na druhém místě švédský sluneční dalekohled, který se nachází na Kanárských ostrovech, konkrétně na ostrově La Palma. Postaven byl v roce 2002 a průměr má jen nepatrně menší - přesně 1 metr.

Na Yerkeské observatoři pracovalo několik astronomů známých jmen. Jedním z nich byl Edward E. Barnard, objevitel hvězdy z největším vlastním pohybem, která nese jeho jméno. Pomocí 40palcového teleskopu zde objevil slabou třetí složku Vegy a mimo jiné zjistil, že tmavá místa v Mléčné dráze způsobuje mezihvězdný prach a plyn. Dalším byl průkopník infračervené astronomie Gerard Kuiper, který se zabýval chemickým složením atmosfér planet a objevil pátý měsíc Uranu a druhý Neptunu. Na observatoři působil také nositel Nobelovy ceny za práci věnovanou fyzikálním procesům ve hvězdách Subrahmanyan Chandrasekhar. Jeho doménou bylo studium závěrečných stádií hvězdného vývoje. Zřejmě nejvíce byl spjat s hvězdárnou Edwin Hubble, který zde pracoval na své doktorandské práci, na základě které v roce 1917 získal titul PhD (doktor filozofie). Z dalších osobností zde pracovali například Sherburne W. Burnham, Otto Struve nebo William W. Morgan. Na obří refraktor se přišel podívat i Albert Einstein a nechal se u něj zvěčnit na fotografii, která nese datum 6. května 1921.

V současnosti má Yerkeská hvězdárna pestré spektrum oborů, kterými se zabývá. Sledují se zde blízkozemní objekty, mezihvězdná hmota, ze vzdálenějších objektů pak kulové hvězdokupy nebo vlastní pohyby hvězd. Dále

se věnuje infračervené astronomii a na dalekohledech se dělají pokusy s adaptivní technikou.

V posledních letech se nad observatoří začala obrazně řečeno stahovat mračna. Chicagská univerzita oznámila v březnu 2005, že má v plánu prodat pozemek, na kterém leží, a to včetně samotné hvězdárny. Zájem o koupi projevil dva subjekty - Aurorská univerzita a stavební podnikatel Mirbeau, který chtěl na tomto místě postavit luxusní domy. 7. června 2006 vydala univerzita prohlášení, že pozemek se zařízením získá Mirbeau za cenu osmi milionů dolarů. Ve společné dohodě bylo zakotveno, že hvězdárna zůstane zachována spolu s okolím o rozloze 30 akrů a také břeh jezera nebude stavbou dotčen. Nedaleko mělo vyrůst letoviště se sto pokoji, kde by byly umístěny lázně, parkoviště a další zařízení. V blízkosti observatoře pak mělo být postaveno 72 domů. Do celé transakce se však vložil místní úřad na ochranu vod spolu s ochránci přírody a dalšími organizacemi a protestoval

proti ní. Nakonec, s ohledem na veřejné mínění, univerzita v lednu 2007 pozastavila své plány. Její oddělení astronomie a astrofyziky spolu s pracovníky hvězdárny a dalšími představiteli zformovalo studijní skupinu, která měla k nastalé situaci vypracovat zprávu. V současnosti není jisté, zda se prodej a následná výstavba v okolí hvězdárny uskuteční.

A jedna zajímavost na závěr. Pokud byste měli zájem zahlédnout Yerkeskou observatoř v televizi, stačí si sehnat film Řetězová reakce (Chain reaction) z roku 1996. V tomto thrilleru, pojednávajícím o tom, jak se ústřední dvojice snaží uniknout pronásledovatelům a očistit své jméno, se hvězdárna několikrát objeví. Dokonce jedna z akčních scén se odehrává přímo na její střeše a ve filmu je možné na okamžik zahlédnout i 40palcový refraktor. Další napíná akce, honička ve vznášedlech, se pak odehrává na nedalekém zamrzlém Ženevském jezeře. V hlavních rolích hrají Keanu Reeves, Rachel Weissová a Morgan Freeman.

(V. Kalaš, překlad anglických materiálů L. Vochová)

## POZOROVÁNÍ

### VELMI JASNÝ BOLID 5. LISTOPADU 2008

Ve večerních hodinách 5. 11. 2008 byl z některých míst Moravy a Slovenska pozorován mimořádně jasný meteor. Časy se u jednotlivých pozorování mírně liší, asi nejpřesnější by měl být údaj od trojice slovenských astronomů (Ivan Majchrovič, Tomáš Maruška a Roman Piff), kteří jej zaznamenali ve

20:42:38 SEČ na stanici Marianka poblíž Bratislavy. Těm se podařilo během pozorování meteorického roje Taurid bolid zachytit prostřednictvím digitální zrcadlovky Canon 5D s objektivem s ohniskovou vzdáleností 15 mm (f/4) a také CCD kamerou AstroPix 4.0, umístěnou na celoblohové komoře.



Podle vizuálních pozorování rychle letící bolid připomínal světlici ohňostroje. Někteří pozorovatelé jeho jas přirovnávají k Měsíci v první čtvrti, jiní až k úplňku. Protože byl zaznamenán několika celoblohovými komorami, bylo možné provést předběžné vyhodnocení. To potvrdilo nejvyšší jasnost při výbuchu na úrovni úplňkového Měsíce, doba přeletu byla zhruba 1,9 sekundy. Těleso patřilo mezi Tauridy, bylo tedy kometárního původu (mateřskou kometou je 2P/Encke) a během průletu celé shořelo v atmosféře.

Zřejmě nejpodrobnější popis vizuálního pozorování podal Petr Horálek, který uvádí: „Bolid jsem spatřil nejprve periferním viděním, takže jsem jej nepozoroval po celou dobu letu. Podle mého odhadu let mohl trvat maximálně 5 sekund, spíše ale méně tak 2,5 s, barva meteoru byla modro-bílá, stopa byla v prvních okamžicích nařalovělá s jasností až -5 mag a viditelná zůstala asi 3 sekundy. Jasnost bolidu se těžko odhaduje, ale pohybovala se tak kolem -9 mag (při výbuchu byl značný stín u nás všech, takže možná až -11 mag). Meteor letěl od spojnice Plejády-Aldebaran k  $\beta$  Tau.“

(Podle článku z webu Hvězdárny Vlašské Meziříčí V. Kalaš)

### MIMOŘÁDNĚ JASNÝ BOLID NAD KANADOU

Extrémně jasný bolid, který na okamžik ozářil krajinu téměř jako Slunce za dne, byl spatřen 21. listopadu v 17:30 místního času (13:30 SEČ) nad kanadskou provincií Saskatchewan. Podle svědků, kterým se podařilo bolid pozorovat, byla jeho jasnost minimálně -18 magnituda. Měl nazelenalou barvu a na obloze zářil asi 3 až 4 sekundy. Tyto údaje dosvědčují i dvě videa, na kterých byl jev zaznamenán. Jedno pořídil Andy Barlett ze svého bytu a je na něm vidět několik záblesků během průletu. Na stejném záznamu je možné vidět i světla letadla, která jsou výrazně slabší než samotný bolid.

Druhé video pochází z kamery, umístěné na policejním automobilu, který právě projížděl Edmontonem.

Jedna z prvních úvah byla, že se jednalo o zánik části ruské rakety Sojuz, konkrétně Kosmos-2445, ale po podrobnějším prozkoumání to vypadá, že se s největší pravděpodobností jednalo o malý asteroid. Otázka, zda mohla nějaká část tělesa "přežít" průlet atmosférou a dopadnout až na zem zůstává zatím nezodpovězena.

(Podle [www.astro.cz](http://www.astro.cz) V. Kalaš)



## KOSMONAUTIKA

### ČESKÁ REPUBLIKA ŘÁDNÝM ČLEMEM EVROPSKÉ KOSMICKÉ AGENTURY

Není tomu tak dávno, co ČR překonala významný mezník v oblasti astronomie a stala se právoplatným členem ESO (Evropské jižní observatoře). V listopadu tohoto roku byl zaznamenán další významný mezník, tentokrát v oblasti kosmonautiky. Jak již bylo zmíněno dříve, v srpnovém Zpravodaji, ČR usilovala o to, stát se také členem ESA (Evropské kosmické agentury). Tím, že odevzdala podepsané a ratifikované Dohody o přístupu České republiky k Úmluvě Evropské kosmické agentury (European Space Agency, ESA) do úschovy francouzského ministerstva zahraničních věcí, se stala 12. listopadu 2008 oficiálně již osmnáctým členským státem ESA. V tomto prestižním kosmickém společenství jsme prvním státem ze zemí bývalého východního bloku.

Pro rozvoj kosmonautiky a jejích aplikací v České republice má spolupráce s Evropskou kosmickou agenturou zásadní význam. Vstupem do Evropské kosmické agentury stoupá atraktivita České republiky v oblasti vědeckovýzkumných i průmyslových aktivit. Českým firmám a organizacím se otevírá cesta k využití know-how, kterým disponuje ESA a organizace s ní přímo spolupracující. České firmy tedy díky členství v „Evropském kosmickém klubu“ budou mít snadnější přístup k novým technologiím a vědeckým poznatkům. Široká oblast působnosti se českým organizacím otevírá v celém spektru činností, které jsou v kosmickém průmyslu realizovány – od vývoje a výroby elektronických nebo mechanických součástek a dílů, přes softwarové aplikace či přenos, záznam a zpracování dat až po zajišťování služeb souvisejících s kosmonautikou nebo na kosmonautiku navazujících.

České subjekty se mohou připojit k aktivitám, které pro ESA zajišťují velká nadnárodní konsorcia, případně realizovat své nápady a svá inovativní řešení. V neposlední řadě získá Česká republika vstupem do ESA plný přístup ke kosmickým i pozemním prostředkům a zařízením, kterými Evropská kosmická

agentura disponuje, jako je například laboratorní modul Columbus na Mezinárodní kosmické stanici ISS nebo Hubbleův kosmický teleskop. Občané České republiky se od nynějška mohou ucházet i o přijetí do evropského oddílu kosmonautů. Členství v ESA bude mít i pozitivní dopad pro českou ekonomiku. Veškeré své projekty realizuje ESA na základě transparentní veřejné soutěže a jedním ze základních pravidel, jimž se činnost ESA řídí, je garance návratnosti minimálně 84% vložených národních prostředků prostřednictvím zakázek z projektů v průběhu pěti let.

Přístupová dohoda byla podepsána v úterý 8. července 2008 předsedou vlády ČR Mirkem Topolánkem a ředitelem Evropské kosmické agentury Jean-Jacquesem Dordainem. Následovala ratifikace Senátem PČR (18. září 2008), Poslaneckou sněmovnou PČR (25. září 2008) a v druhé polovině října byl proces završen podpisem prezidenta ČR. Po ratifikaci je Česká republika Dohodou vázána a ta se stane součástí právního řádu s tím, že její ustanovení mají v případě nesouladu přednost před zněním národních zákonů.

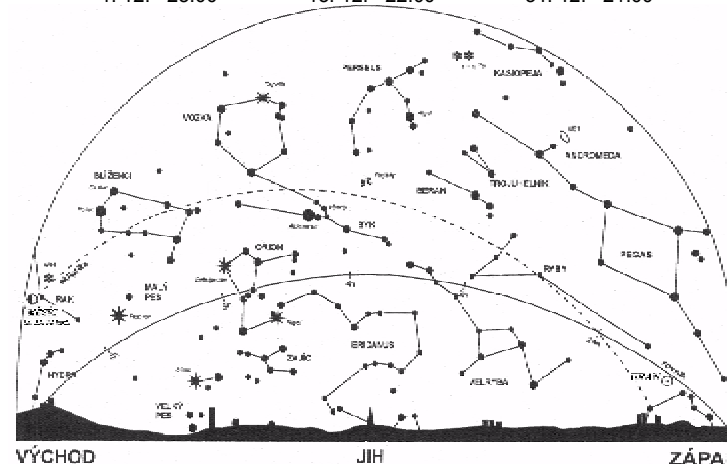
Evropská kosmická agentura je mezinárodní mezivládní organizací pro rozvoj kosmického výzkumu a kosmických technologií, jež byla zřízena Úmluvou 30. května 1975, která nabyla platnosti 30. května 1980 (ESA Convention). V současné době je plnoprávnými členy ESA, vedle České republiky, ještě dalších 17 evropských států: Belgie, Dánsko, Finsko, Francie, Irsko, Itálie, Lucembursko, Německo, Nizozemí, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Velká Británie. Zvláštní postavení kooperujícího členu má Kanada. Vedle toho jsou ještě Maďarsko (od roku 2003), Rumunsko (2006) a Polsko (2007) členy programu PECS a Estonsko podepsalo s ESA v roce 2007 rámcovou dohodu o spolupráci.

(Podle tiskové zprávy České kosmické kanceláře připravil L. Honzík)

## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

prosinec 2008

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 : 43	11 : 55 : 41	16 : 07	kulm. = průchod středu slunečního disku posledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	07 : 54	11 : 59 : 28	16 : 04	
20.	08 : 02	12 : 04 : 17	16 : 06	
31.	08 : 05	12 : 09 : 42	16 : 14	
Slunce vstupuje do znamení: Kozoroha začátek astronomické zimy – zimní slunovrat dne: 21. 12. v 13 : 03 : 45 hod.				

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
5.	12 : 15	17 : 55	23 : 48	1. čtvrt'	22 : 26	Začátek lunace č. 1064
12.	15 : 25	-	07 : 59	úplněk	17 : 37	
19.	-	05 : 48	11 : 45	poslední čtvrt'	11 : 29	
27.	08 : 24	12 : 05	15 : 50	nov	13 : 22	
přizemí:	12. 12. v 22 : 38 hod.		vzdálenost: 356 566 km			
odzemí:	26. 12. v 18 : 46 hod.		vzdálenost: 406 601 km			

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	6.	08 : 30	12 : 22	16 : 14	- 0,9	Hadonoš	koncem měsíce nízko na večerní obloze			
	26.	09 : 22	13 : 20	17 : 19	- 0,7	Střelec				
Venuše	6.	11 : 03	15 : 07	19 : 12	- 4,2	Střelec	na večerní obloze			
	26.	10 : 38	15 : 21	20 : 05	- 4,3	Kozoroh				
Mars	6.	07 : 54	11 : 56	15 : 59	1,3	Hadonoš	nepozorovatelný			
	26.	07 : 46	11 : 42	15 : 38	1,3	Střelec				
Jupiter	6.	10 : 34	14 : 44	18 : 54	- 2,0	Střelec	nízko na večerní obloze			
	26.	09 : 29	13 : 44	17 : 59	- 2,0					
Saturn	6.	00 : 07	06 : 35	13 : 03	1,1	Lev	ve 2. polovině noci			
	26.	22 : 48	05 : 19	11 : 46	1,0					
Uran	6.	12 : 45	18 : 22	24 : 00	5,8	Vodnář	v 1. polovině noci			
	26.	11 : 26	17 : 05	22 : 44	5,9					
Neptun	6.	11 : 49	16 : 40	21 : 31	7,9	Kozoroh	na večerní obloze			
	26.	10 : 32	15 : 23	20 : 15	8,0					
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 : 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 2008

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

Den	h	Úkaz
01		Večer seskupení Měsíce, Venuše a Jupitera
01	02	Venuše 2°02' jižně od Jupitera
01	16	Jupiter 2,1° severně od Měsíce
01		Zákryt Venuše Měsícem: Atlantský oceán, severozápadní Afrika, Evropa - i u nás
04	04	Neptun 0,9° jižně od Měsíce
04	19	Pallas v opozici se Sluncem
05	23	Mars v konjunkci se Sluncem
06	09	Uran 3,5° jižně od Měsíce

Den	h	Úkaz
12	03	Měsíc 9,45° severně od Aldebarana
13	22	Maximum meteorického roje Geminid (ruší Měsíc)
14	21	Měsíc 5,84° jižně od Polluxu
19	04	Saturn 6,6° severně od Měsíce
19	21	Vesta v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
22	10	Pluto v konjunkci se Sluncem
23		Ráno pravděpodobně maximum meteorického roje Ursaminorid
23	23	Pluto nejdál od Země (32,551 AU)
25		Na severní polokouli Marsu nastává podzim
25	07	Měsíc 0,67° jižně od Antara. Zákryt: Afrika, Madagaskar, Indický oceán, západ Indonésie
29	04	Merkur 0,1° jižně od Měsíce. Zákryt: východní a jihovýchodní Asie, Japonsko, severní Indonésie, severní Tichý oceán
29	09	Jupiter 1,5° severně od Měsíce. Zákryt: Antarktida, jih Indického oceánu, Austrálie
31	07	Merkur 1° 17' jižně od Jupitera
31	10	Neptun 0,7° jižně od Měsíce
31	23	Venuše 3,0° jižně od Měsíce
31		Maximum proměnné Mira Ceti (2,0 mag)



*Příjemně prožité sváteční dny vánoční  
ve zdraví a spokojenosti  
přejí pracovníci H+P Plzeň*

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](mailto:hvezdarna@plzen.eu)

<http://hvezdarna.plzen.eu>

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