



# ZPRAVODAJ

listopad 2007

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## PŘEDNÁŠKY

Středa 14. listopadu  
v 19:00 hod

### BURAN A JEHO PŘEDCHŮDCI I POTOMCI

Přednáší:  
Mgr. Jiří Kroulík  
Hvězdárna a planetárium hl. města  
Prahy  
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.

## Upozornění!!!

Plánovaná přednáška z 16. 11.

### PROČ CHCEME POZOROVAT SLUNCE, KDYŽ NENÍ VIDĚT?

Přednášející:  
prof. RNDr. Miloslav Druckmüller, CSc.  
VUT Brno

i následující seminář ze 17. 11. se pro  
náhlé zaneprázdnění přednášejícího  
překládají na 1. pololetí 2008.

## FOTO ZPRAVODAJE



Nahoře: snímek komety 17 P/Holmes, který pořídil na H+P Plzeň  
pracovník M. Adamovský

Dole: situační snímek převzatý z internetu pro vyhledání komety  
viz článek na str. 6

## SEMINÁŘ

### POZOROVÁNÍ ZATMĚNÍ SLUNCE

- sobota 17. 11. 2007, 13:00 h  
učebna H+P Plzeň,  
U Dráhy 11  
část vzhledem k omezené  
kapacitě míst nutno předem  
objednat.

## KROUŽKY

### ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci – 5. 11.; 19. 11.
  - Pokročilí – 12. 11.; 26. 11.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

## KURZY

### KURZ ZÁKLADŮ ASTRONOMIE

19:00 – 20:30

- 5. 11.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

## NABÍDKA

### HVĚZDÁŘSKÝ KALENDÁŘ 2008

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

Vydala: firma Jiří Matoušek  
Cena: Kč 55,-

**již v prodeji**

### HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA 2008

Vydává: HaP hl. m. Prahy  
v koedici s Astronomickým ústa-  
vem AV ČR

Cena: bude upřesněna

**objednejte si**

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

### Patrick Mynard Stuard Blackett

(18. 11. 1897 – 13. 7. 1974)

Od narození anglického fyzika P. M. S. Blacketta uplyne  
letos 110 let. Původně námořní důstojník studoval fyziku  
u E. Rutherforda a dva roky pobýval u J. Francka  
v Göttingenu. Následoval návrat do Cambridge. V r. 1937 po  
jmenování profesorem fyziky nastoupil na místo L. Bragga  
na univerzitě v Manchesteru. Zabýval se jadernou fyzikou.  
Ve snaze zjistit jaderné reakce studoval dráhy alfa částic ve  
Wilsonově komoře spojené s Geiger-Müllerovými počítači.  
Velkou pozornost věnoval záření gama a zákonitosti  
kosmického záření. V r. 1947 vyslovil hypotézu, že magne-  
tická pole těles (Země, hvězd) jsou základní projevy hmoty  
v rotaci, která ovšem nebyla potvrzená. V r. 1948 obdržel  
Nobelovu cenu za fyziku, a to za objevy v oblasti jaderné  
fyziky a kosmického záření.

### sir John William Strutt Rayleigh

(12. 11. 1842 – 30. 6. 1919)

Před 165 lety se narodil anglický fyzik sir J. W. S.  
Rayleigh. Byl absolventem známé Trinity College v Cam-  
bridgi. V r. 1879 převzal profesuru po tvůrci elektro-  
magnetické teorie J. C. Maxwelovi. V r. 1887 byl jmenován  
profesorem přírodních věd v Britském královském institutu  
v Londýně. Také působil v anglické akademii věd Royal  
Society v Londýně. Rozsah jeho vědecké činnosti byl  
obrovský. V klasické fyzice lze těžko najít obor v němž by  
nezasáhl. Zabýval se šířením vln, dynamikou tření v ka-  
palinách a plynech. Významné jsou jeho práce v optice.  
S jeho jménem je spojena celá řada důležitých pojmů.  
Rayleighovo kritérium (Rayleighova mez) – číselné vyjádření  
rozlišovací schopnosti dalekohledu. Rayleighův rozptyl –  
vysvětluje rozptyl světla z původního do různých směrů na  
molekulách plynů nebo prachových částicích, které jsou  
mnohem menší než vlnová délka světla. Tím lze vysvětlit  
modrou oblohu a červené Slunce u obzoru. Rayleighova  
atmosféra – model atmosféry, v ní procházející světlo je  
oslabeno Rayleighovým rozptylem. V astrofyzice hraje  
důležitou roli Rayleighova-Taylorova nestabilita, ke které  
dochází na rozhraní mezi dvěma tekutinami. V radio-  
astronomii se užívá Rayleighův-Jeansův zákon, což je  
zjednodušený tvar Planckova zákona platný pro dlouhé  
vlnové délky (= pro energii fotonu). Z mikrovlnného spektra  
Venuše bylo např. možné pomocí R.-J. zákona vypočítat  
teplotu jejího povrchu. To pak potvrdila přímá měření  
kosmických sond typu Veněra. Za významné objevy  
v klasické fyzice obdržel Rayleigh Nobelovu cenu za rok  
1904.

- 1. 11. – před 30 lety (1977) objevil Charles Kowal na snímcích z observatoře na Mt. Palomaru těleso předběžně označené 1977 UB. Později dostalo označení v seznamu planetek 2060 Chiron. Vzhledem k charakteru tohoto tělesa bývá často řazeno do zvláštní skupiny velkých ledových těles, tzv. kentaurů a označuje se buď jako planeta, nebo kometa (95 P/Chiron).
- 1. 11. – před 45 lety (1962) se uskutečnil třetí (jediný oficiálně známý) ze čtyř startů sovětské sondy k Marsu – Mars 1. Tentokrát sonda úspěšně opustila parkovací oběžnou dráhu, ale 21. 3. 1963 s ní bylo z důvodu poruchy stabilizačního systému ztraceno spojení.
- 3. 11. – před 50 lety (1957) byla vypuštěna na oběžnou dráhu kolem Země druhá sovětská družice Sputnik 2. Vedle vysílače, zdroje elektrické energie a přístrojů pro studium slunečního záření, teploty i fyzikálních podmínek okolního kosmického prostoru, nesla na palubě kabinu s pokusným psem Lajkou, který zahynul. Po pěti dnech, kdy došly zdroje energie, bylo ukončeno spojení s družicí.
- 7. 11. – před 40 lety (1967) byla vyslána k Měsíci předposlední sonda programu – Surveyor 6. Přistála úspěšně v oblasti Sinus Medii, v okruhu 30 km od místa, kde do dvou let mělo přistát Apollo 11. Zajímavostí tohoto letu byl plánovaný „žabí skok“ sondy do výšky 3 m a do vzdálenosti 2,5 m zážehem tří trysek přibližně na 2,5 vteřiny.
- 11. 11. – před 435 lety (1572) spatřil Tycho Brahe v Herrisvadu novou hvězdu v souhvězdí Cassiopei a pečlivě ji pozoroval do března r. 1574. Svá pozorování publikoval v knize „De Stella Nova“. Byla to jedna ze čtyř supernov pozorovaných v Galaxii (v letech 1006, 1054, 1572 a poslední 1604 Keplerova hvězda), dnes nazývaná Tychonova supernova nebo Tychonova hvězda.
- 16. 11. – před 515 lety (1492) byl pozorován ve švýcarském městě Ensisheim pád meteoritu. Je to nejstarší meteorit s přesně známým datem dopadu.

(H. Lebová)

## Evropská noc vědců 2007

V měsíci září se v Plzni uskutečnilo několik akcí s cílem přiblížit laické veřejnosti vědeckotechnickou činnost. H+P Plzeň se všech těchto akcí aktivně zúčastnila. O Dnech vědy a techniky v Plzni, které se konaly 14. – 20. 9. 2007 a o další podobné akci o týden později - Vědě a technice v ulicích města Plzně, ve dnech 21. – 22. 9. 2007, byla informace již v říjnovém Zpravodaji.

Nicméně, na samém konci září se konala ještě jedna akce, která se díky uzávěrce do minulého Zpravodaje nedostala, a tak o ní přinášíme informaci až nyní. Jednalo se o Evropskou noc vědců, která se uskutečnila

v pátek 28. září 2007 v areálu společnosti Škoda Holding a jejím pořadatelem pro Plzeň byla Techmania. Na astronomické části se podobně jako v roce minulém, kdy se v Plzni tato akce konala poprvé, podílela H+P Plzeň. Současně s ní spolupracovala i ZpČAS a FP ZČU. Členové ZpČAS se tentokrát zúčastnili i na stejné akci v Rokycanech ve spolupráci s tamější Hvězdárnou. Bohužel připravený program značně ovlivnilo špatné počasí, a tak astronomická pozorování musela být vypuštěna jak v Plzni, tak i v Rokycanech. V Plzni se proto veškerá astronomická aktivita soustředila hlavně do dvou míst. Jednak do velkého stanu,

kde předváděly pokusy všechny tři jmenované organizace. U expozice H+P bylo možné zhlédnout podobné ukázky jako na předchozích akcích konaných v centru Plzně. Tím druhým místem byl ohromný protiletectký kryt upravený jako velký přednáškový sál s kapacitou asi 240 návštěvníků. Zde bylo možné vyslechnout celkem tři přednášky:

- od 17:00 hod. přednáška „Supravodivost a její využití ve vědě a technice“ doc. dr. Václava Havla, CSc. z Katedry obecné fyziky Fakulty pedagogické ZČU v Plzni,
- od 19:00 hod. přednáška „Jak ovlivňuje Slunce planetu Zemi“ Lumíra Honzík z Hvězdárny a planetária Plzeň,
- od 21:00 hod. přednáška „Jak vznikl vesmír“ RNDr. Miroslava Randy, Ph.D., z Katedry obecné fyziky Fakulty pedagogické ZČU v Plzni.

Během Evropské noci vědců byla také slavnostně zahájena další akce, o které si můžete přečíst v dalším článku tohoto Zpravodaje. Jedná se o „Pout' k planetám“, což je model sluneční soustavy instalovaný na dobu jednoho měsíce v Plzni.

Přestože během akce se špatné počasí ještě zhoršilo, počet návštěvníků, kteří navštívili stan s astronomickými a fyzikálními expozicemi, či přednášky, byl i tak docela velký. Ve srovnání s minulým rokem však přece jen značně menší. Určitě se na tom negativně podepsalo nejen nepříznivé počasí, ale i to, že se v týdenních intervalech konaly v Plzni tři podobné velké akce.

(L. Honzík)

## Model sluneční soustavy v Plzni



V měsíci října byl na různých místech Plzně instalován model sluneční soustavy v měřítku 1 : 1 miliardě pod názvem „Pout' k planetám“. Nejednalo se samozřejmě o všechna tělesa patřící do sluneční soustavy, ale byla vybrána pouze ta nejdůležitější - Slunce a osm planet.

Vzhledem k tomu, že vesmírné vzdálenosti jsou ohromně velké, málokdo si je dokáže představit. Proto bylo hlavním úkolem modelu nejenom informovat o jednotlivých tělesech, ale pokusit se náhodným zájemcům i přiblížit jejich velikosti a vzdálenosti v měřítku. A tak byly celkem na devíti místech po celé Plzni v období od 28. září do 31. října 2007 rozmístěny kotouče o průměru 1,4 m, výšce asi 11 cm

a hmotnosti necelých 400 kg, na kterých byla speciální fólie s textovou i obrazovou informací. Měřítko 1 : 1 000 000 000 bylo voleno tak, aby se celý model sluneční soustavy vešel na území města Plzně. V tomto měřítku pak 1 m na modelu odpovídá 1 miliónu km ve skutečnosti. Takže například planeta Země, která je ve skutečnosti od Slunce vzdálena přibližně 150 miliónů kilometrů, byla od modelového Slunce vzdálena pouhých 150 m. Zajímavý by byl i přepočít pro rychlost světla. To se totiž ve skutečnosti pohybuje rychlostí necelých 300 000 km/s. Na modelu by ovšem urazilo za 1 sekundu pouhých 30 centimetrů. Takže při běžné chůzi by ji bylo možné modelově

překročit. Průměry těles byly rovněž znázorněny. Skutečný průměr Slunce dosahuje necelých 1,4 miliónu km. Po přepočtu do měřítka je jasné, proč měly diskové kotoče právě průměr 1,4 m. Tím bylo totiž možné znázornit nejen průměr Slunce, ale také ukázat poměr velikostí jednotlivých planet vůči Slunci. Zachovány byly i úhlové poměry, neboť poměr vzdálenosti a velikosti jednotlivých těles zůstal stejný jako ve skutečnosti.

Nad celým projektem „Poutí k planetám“, na jehož realizaci spolupracovalo několik subjektů, převzala záštitu radní pro oblast školství a sportu Mgr. Petra Fischerová. Samotný projekt byl nápadem neformální tvůrčí skupiny studentů a zaměstnanců ZČU v Plzni ve složení: Zdeněk Kalvoda, Rostislav Medlín, Pavla Mertlíková, Oldřiška Štemberová, Lucie Vidunová a Jakub Vondrák. Vlastní realizaci projektu a jeho finanční zabezpečení zajistila Techmania Science Center, pod vedením jejího

ředitele Vlastimila Voláka. Výrobu a design jednotlivých modelů zajistil Ústav umění a designu ZČU v Plzni. Z této organizace na modelech pracovali: Eva Hudečková, Petr Janda a Jan Dienstbier. Odborným garantem projektu se za Hvězdárnu a planetárium Plzeň stal Lumír Honzík.

Realizace celého projektu přišla asi na 500 000 Kč. Jaké bude další využití stávajícího modelu není v této chvíli známo. Zda bude v budoucnu v Plzni trvalý model sluneční soustavy zatím také není jisté, neboť to představuje řadu větších i menších problémů, které bude nutné v budoucnu překonat.

Nicméně prostřednictvím instalovaného modelu rozmístěného po Plzni si bylo možné udělat určitou představu o poměrech a rozměrech v naší sluneční soustavě.

(L. Honzík)

## POZOROVÁNÍ

### PODZIMNÍ POZOROVACÍ VÍKEND

Na konci října proběhla na hvězdárně v Rokycanech akce Podzimní pozorovací víkend určená pro členy ZpČAS, členy astronomických kroužků a ostatní zájemce o astronomii. Ačkoli bývá tato akce, na které se podílí spolupřátelsky Západočeská pobočka České astronomické společnosti, Hvězdárna v Rokycanech a Hvězdárna a planetárium Plzeň zaměřena spíše pozorovatelsky, tentokrát byl cíl jiný. V programu totiž převažovaly přednášky. A není se čemu divit. Vždyť nedávno jsme si připomněli 50. výročí od startu první umělé družice Země Sputnik 1. A tak právě kosmonautika se stala ústředním tématem pozorovacího víkendu.

Nicméně v pátek večer byla na pořadu debata o přípravě expedic za úplným zatměním Slunce, které mají být uskutečněny v následujících dvou letech. Jedná se o expedici do Novosibirska v příštím roce a o expedici do Číny v roce následujícím. Na poradě byly

stanoveny podmínky, úkoly a priority, za jakých mohou expedice proběhnout.

Během soboty zazněly celkem tři přednášky a všechny byly věnovány kosmonautice. První přednáška Lumíra Honzika nesla název „Sputnik 1“ a pojednávala nejen o samotné družici, ale i o jeho významu. V následující přednášce se Julius Cacka podělil o zážitky z návštěvy ve hvězdném městečku a v některých továrnách spolupracujících na ruském kosmickém programu. Poslední kosmonautickou přednášku přednesl Antonín Vítek v zasedací síle rokycanské radnice. Posлуhače v ní seznámil s padesáti pamětihodnými událostmi z padesáti let kosmonautiky. Tato přednáška také pozorovací víkend předčasně ukončila, neboť dalšími body v programu bylo pozorování zákrytu Plejád Měsícem, spojeným s přednáškou Oty Kéhara o zákrytech. Nepřízeň počasí však toto pozorování neumožnila.

(O. Trnka)

## KOMETY NA ŘÍJNOVÉ OBLOZE

Začátek roku 2007 byl ve znamení velmi jasné komety C/2006 P1 (McNaught), kterou možná někteří z vás zahlédli. I když její plnou krásu mohli ocenit jen astronomové na jižní polokouli, přesto se stala velmi zajímavým objektem pozorovatelným i od nás, protože ji bylo možné spatřit dokonce i na denní obloze jen několik málo stupňů od Slunce. Nyní se kometa McNaught již vzdaluje a jeví se jen jako mlhavý obláček 11. velikosti. Jistě by každý čekal, že po tak monstrózním divadle, které nám kometa McNaught předvedla, nás již už nic významného z hlediska komet v letošním roce nečeká. Bohudík, opak byl pravdou.

24. října došlo totiž k obrovskému zjasnění, do té doby naprosto nevýrazné, periodické komety 17P/Holmes. Zhruba do 21.10. měla kometa jasnost pouhých 16 magnitud a pozorovat ji bylo možné prakticky jen pomocí dalekohledů se CCD kamerami. Pak náhle během 24 hodin však došlo k nečekanému a velmi strmému nárůstu její jasnosti až asi na 7. magnitudu.

Za jasné oblohy byla pozorovatelná jak dalekohledem, tak i pouhým okem. Vypadala, jako by se v souhvězdí Persea objevila nová, poměrně jasná hvězda, neboť kometa dosáhla neuvěřitelné 2. magnitudy. Kometa tedy v časově krátkém období zjasnila přibližně 600 tisíckrát, což je ojedinělá událost. Jedná se totiž o největší dosud zaznamenané zjasnění komety. Díky tomu byla bez problémů viditelná

pouhým okem i z měst. To, že se navíc nacházela v souhvězdí Persea, zajistilo její výbornou viditelnost po celou noc. Zpočátku měla kometa po několik dní prakticky stelární charakter. V období, kdy jsme ji pozorovali, se ale její vzhled změnil. Okolo jasného jádra se vytvořila sférická, mírně asymetrická koma, která se postupně zvětšovala. Bohužel, díky faktu, že kometa byla již příliš daleko od Slunce a i nadále se bude od něj vzdalovat, nebylo možné, aby se u ní vytvořil ze Země viditelný chvost. Přesto je kometa Holmes velmi zajímavá, protože od svého prvotního nárůstu jasnosti u ní byla zaznamenána další menší zjasnění, která svědčí o tom, že je stále aktivní. Příčinu takovéto změny jasnosti sice neznáme, ale pozoruhodné je, že v roce 1892 byl u ní zaznamenán podobný výbuch. Tehdy zjasněla na 5. magnitudu a byla tak pozorovatelná několik týdnů.

Další kometou, kterou někteří plzeňští pozorovatelé viděli 19. října na semináři v Pardubicích a která už přestává být viditelná, je kometa C/2007 F1 LONEOS. Ta byla objevena v rámci projektu zaměřeného na pozorování blízkozemních asteroidů. Bylo možné ji pozorovat v říjnu na večerní obloze nízko nad západním obzorem jako obláček 5. až 6. magnitudy. Na temné obloze byl navíc viditelný i úzký chvost.

(M. Adamovský)



Průběh zjasnění komety Holmes ve dnech 24. – 26. 10. 2007



## Odborná stáž na hvězdárně Hoher List v Německu 2007

Přibližně po roce se uskutečnila již druhá odborná stáž na německé hvězdárně Hoher List, která navázala na činnosti započaté v roce minulém. Ta letošní začínala v neděli 30. září a skončila 7. října.

Více jak týdenní akce byla uskutečněna v rámci spolupráce mezi Katedrou obecné fyziky Fakulty pedagogické ZČU v Plzni (KOF FP ZČU v Plzni) a Hvězdárnou a planetáriem Plzeň (H+P Plzeň). Zúčastnila se jí celkem devítičlenná výprava složená většinou z pedagogických pracovníků, kteří se zabývají výukou astronomie buď na KOF PF ZČU v Plzni, nebo na H+P Plzeň, či na Hvězdárně v Rokycanech. Ve výpravě byli tři zaměstnanci H+P Plzeň.

Hvězdárna Hoher List patří pod univerzitu v Bonnu. Nachází se v kopcovité, převážně zalesněné krajině asi sto kilometrů jižně od Bonnu, nedaleko od hranice s Francií.

Odjezd výpravy byl stanoven na neděli 30. září ráno tak, aby bylo možné během dne překonat vzdálenost asi 650 km. Do cíle výprava dorazila k večeru, kde již byla ubytována německá a švýcarská skupina. Po vyřízení nezbytných ubytovacích formalit každý z členů výpravy obdržel univerzální klíč, čímž získal prakticky přístup do celého areálu hvězdárny, včetně všech astronomických kopalí. Po uvítání a představení následovala krátká instruktáž, návrh programu činnosti na celý týden a následná prohlídka celého areálu hvězdárny. Ten se skládá z několika samostatných budov, popsanych i s technikou v listopadovém Zpravodaji z minulého roku.

Výprava měla stanovenou několik úkolů, které vycházely ze zkušeností získaných v roce minulém, kdy navštívila tuto hvězdárnu poprvé. Během této akce však spolupráce s německou stranou byla rozšířena o dalšího partnera – skupinu studentů ze Švýcarska. Jednalo se o návrh společného pozorovacího programu na úrovni středoškolské odborné činnosti.

Jedním z vytyčených cílů bylo pokračovat v již započaté práci z minulého roku - teoreticky

i prakticky se seznámit s místní pozorovací technikou, zvládnout její ovládnání, zpracovat v češtině podrobné postupy ovládnání této techniky a přípravných činností s tím spojených (např. bezpečnostní postupy při ochlazování CCD kamer dalekohledů tekutým dusíkem na hodnotu  $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Druhým cílem byla praktická pozorovací činnost na jednotlivých dalekohledech. V programu bylo zařazeno po dohodě s německou stranou i zpracování získaných výsledků pomocí speciálního počítačového programu Astroart. Posledním cílem se stalo spuštění společného pozorovacího programu zaměřeného na sledování a vyhodnocení výšky a trajektorie mezinárodní kosmické stanice ISS metodou zaměření ze třech stanic umístěných v Německu, Švýcarsku a ČR. Tento program na úrovni středoškolské odborné činnosti se však spustit nepodařilo, neboť nebyl dostatečně připraven. Metody, které navrhovala německá a hlavně švýcarská strana by nebyly dostatečně přesné a průkazné. Proto česká strana návrh nemohla akceptovat a požaduje zcela jiný a kritičtější přístup, aby bylo možné v budoucnu získané výsledky i obhájit.

(L. Honzik)



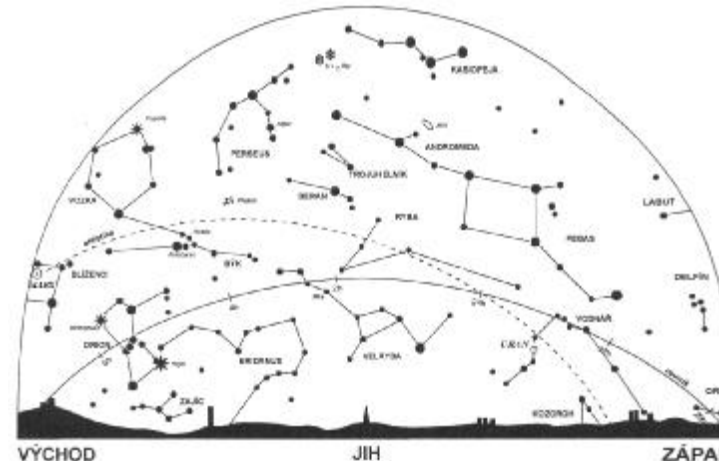
Část české výpravy před odjezdem do Německa

Pokračování v příštím čísle Zpravodaje

## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

listopad 2007

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 : 55	11 : 50 : 07	16 : 44	kulm. = průchod středu slunečního disku polem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	07 : 10	11 : 50 : 24	16 : 29	
20.	07 : 26	11 : 52 : 04	16 : 17	
30.	07 : 41	11 : 55 : 02	16 : 08	
Slunce vstupuje do znamení: Střelce			dne: 22. 11. v 17 : 49 hod.	

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
1.	22 : 29	05 : 36	13 : 46	poslední čtvrt'	22 : 18	zač. lunace č. 1050
10.	07 : 59	12 : 07	16 : 06	nov	00 : 03	
17.	13 : 12	18 : 00	23 : 00	1. čtvrt'	23 : 32	
24.	15 : 31	-	07 : 36	úplněk	15 : 30	
odzemí:	9. 11. v 13 : 31 hod.		vzdálenost: 406 671 km			
přízemí:	24. 11. v 01 : 12 hod.		vzdálenost: 357 194 km			

PLANETY									
název	datum	vých.		kulm.		záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m				
Merkur	7.	05 : 15	10 : 40	16 : 05	- 0,4	Panna	většinu měsíce ráno nad JV		
	17.	05 : 44	10 : 48	15 : 50	- 0,7	Váhy			
Venuše	7.	02 : 46	08 : 57	15 : 07	- 4,3	Panna	vysoko na ranní obloze		
	17.	03 : 05	08 : 58	14 : 51	- 4,1				
Mars	7.	19 : 39	03 : 55	12 : 07	- 0,8	Blíženci	většinu noci mimo večera		
	17.	18 : 58	03 : 18	11 : 33	- 1,0				
Jupiter	7.	10 : 18	14 : 21	18 : 24	- 1,9	Hadonoš	večer za soumraku nízkou nad JZ		
	17.	09 : 49	13 : 51	17 : 53	- 1,9				
Saturn	7.	00 : 46	07 : 39	14 : 31	0,8	Lev	v 2. pol. noci		
	17.	00 : 10	07 : 02	13 : 53	0,8				
Uran	17.	13 : 55	19 : 25	01 : 00	5,8	Vodnář	v 1. pol. noci		
Neptun	17	13 : 01	17 : 48	22 : 35	7,9	Kozoroh	na večerní obloze		
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 : 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 2007

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

Den	h	Úkaz
01	14	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
03		Neptun vzdálen 0° 07,1' od hvězdy SAO 164 387 (8,0 mag)
03	14	Měsíc severně od Regula. Zákryt: Tichý oceán, Havaj, Amerika
04	03	Saturn 2,2° severně od Měsíce
05	21	Venuše 3,8 severně od Měsíce
08	13	Merkur 7,7° severně od Měsíce
08	22	Merkur v největší západní elongaci (18° 59' od Slunce)
09	16	Ceres v opozici se Sluncem
11	22	Měsíc severně od Antara: Zákryt: Nový Zéland, jižní Tichý oceán, jih Jižní Ameriky

Den	h	Úkaz
12	23	Jupiter 5,5° severně od Měsíce
14	13	Juno v konjunkci se Sluncem
15		planetka (29) Amphitrite v opozici se Sluncem (8,8 mag)
15	17	Mars v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
17	11	Neptun 1,9° severně od Měsíce
17	13	zákryt Neptuna Měsícem: Antarktida, jihovýchodní Austrálie, Nový Zéland
19	11	Uran 1,1° jižně od Měsíce
20		planetka (8) Flora v opozici se Sluncem (8,0 mag)
24	19	Uran v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
25		planetka (11500) 1989 UR je nejbliže Zemi (0,071 AU)
25	07	Měsíc 9,81° severně od Aldebarana
27		Uran vzdálen 0° 06,5' od hvězdy SAO 146 488 (8,0 mag)
27	08	Mars 1,0° jižně od Měsíce
28	04	Měsíc 4,13° jižně od Polluxu
28	23	Venuše 4° 28,5' severně od Spiky
30		planetka (349) Dembowska v opozici se Sluncem (9,6 mag)
30	21	Měsíc severně od Regula. Zákryt: jižní Asie, Indonésie, Nová Guinea, sever a východ Austrálie, Nový Zéland

## UPOZORNĚNÍ

V sobotu 24. 11. se koná v Praze v budově Akademie věd, Národní třída 3 „Den s Astropisem“.  
Další informace: [www.astropis.cz/editorial/dsa.html](http://www.astropis.cz/editorial/dsa.html)

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