



# ZPRAVODAJ

květen 2010

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## PŘEDNÁŠKY

Středa 19. května  
v 19:00 hod.

**MEZINÁRODNÍ VESMÍRNÁ  
STANICE 2009 - 2010**

Přednáší:

Mgr. Antonín Vítek

Budova radnice - Velký klub,  
nám. Republiky 1, Plzeň

## POZOROVÁNÍ

**MĚSÍC, VENUŠE, MARS A SATURN**

**21:00 - 22:30**

- 18. 5. Slovany  
parkoviště u bazénu
- 20. 5. Košutka – Krašovská ul.  
nad konečnou autobusů MHD  
č. 30, 33, 39, 40
- 21. 5. Bory – Borský park  
ul. Politických vězňů
- 24. 5. Lochoťín – Lidická ul.  
parkoviště u Penny Marketu  
(poblíž křižovatky s alejí Svobody)

**POZOR!**

*Pozorování lze uskutečnit jen  
za zcela bezmračné oblohy!!!*

## FOTO ZPRAVODAJE



*Islandská sopka Eyjafjöll v akci, v pozadí polární záře  
Snímek převzat z internetu  
Viz článek str. 6*

## VÝSTAVY

### ČR ČLEMEM ESO

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

### ASTRONAUT ANDREW FEUSTEL V PLZNI

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

### VÝTVARNÁ SOUTĚŽ (část)

- Knihovna města Plzně,  
Hodonínská ul.

### SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika  
putovní forma

---

## KROUŽKY

### ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 - 17:30

- Začátečníci - 10. 5.; 24. 5.
  - Pokročilí - 3. 5.; 17. 5.; 31. 5.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

---

## KURZY

### KURZ ZÁKLADŮ METEOROLOGIE II

19:00 - 20:30

- 10. 5.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

---

## ÚČAST NA AKCI

### BAMBIRIÁDA

- 21. 5. 9:00 – 18:00 h
- 22. 5. 9:00 – 17:00 h

Program:

Pozorování Slunce a doprovodné akce astronomického charakteru pro děti a mládež

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

### Johann Palisa

(6. 12. 1848 - 2. 5. 1925)

Druhý květnový den uplyne již 85 let od úmrtí rakouského astronoma Johanna Palisy. Byl to první pozorovatel, který objevil více než padesát planetek.

Ačkoli podle zápisu v matrice měl přijít na svět v Opavě 7. prosince, většina pramenů udává datum narození o den dříve. Otec pracoval jako obchodník, matka pocházela z mlynářského rodu. U mladého Johanna se již záhy projevil matematické schopnosti, a proto chodil nejprve na opavské gymnázium a pak na univerzitu do Vídně, kde studoval matematiku a astronomii.

Ve svých 22. letech začal pracovat na vídeňské hvězdárně jako asistent. Bohužel zdejší vybavení bylo velmi skromné, a tak většinu času se mohl věnovat pouze zakreslování slunečních skvrn nebo pozorování cirkumzenitálem. V roce 1871 krátce působil v Ženevě a poté získal místo vedoucího hvězdárny v Pule. Místní nepříteli výkonný dalekohled začal používat k vyhledávání a pozorování planetek. První objev se mu podařil 18. března 1874 a pojmenoval jej po své rodné zemi Austria (latinsky Rakousko). Další následovaly v rychlém sledu, takže o šest let později už mělo 28 planetek zapsáno v kolonce objevitel jeho jméno.

V roce 1880 Palisa opět změnil působiště. Tentokrát odešel do nové hvězdárny ve Vídni, kde byly výkonnější přístroje. Zde se ukázalo, že tehdejší mapy jsou často pro pozorování planetek nedostačující - chyběly v nich slabé objekty. Palisa se tedy pustil do vytváření vlastních mapových listů, které byly podrobnější. Celkem jich vytvořil několik set.

V roce 1883 se účastnil expedice za úplným zatměním Slunce na ostrove Carolina v Tichém oceánu, kde mimo jiné pátral po hypotetické planetě Vulcanus, která by obíhala uvnitř dráhy Merkuru.

Po nástupu fotografie poněkud změnil styl pozorování. Jako hlavní úkol si určil zpřesňovat parametry planetek, objevených v Heidelbergu a Nizze a zabránit tak jejich ztrátě. Vždy zpočátku noci se věnoval již objeveným tělesům a teprve později se pokoušel nalézt nová. Jeho pracovní nasazení bylo obrovské, kolikrát za dlouhých zimních nocí vydržel sedět u dalekohledu až dvanáct hodin. I proto se mu za svůj život podařilo objevit těžko uvěřitelných 122 planetek.

Za to, jak se snažil potvrdit a doplnit pozorování jiných astronomů, mu pařížská akademie v roce 1906 zapůjčila Valtzovu cenu, což Palisu velmi potěšilo. Z dalších ocenění získal například Lalandeovu cenu pařížské akademie, kterou dostal za opětovné nalezení ztracené planety Maja (66).

Palisovo jméno najdeme na Měsíci, kde je po něm pojmenován jeden z kráterů a také mezi planetkami. Těleso s číslem 914 pojmenoval Max Wolf na počest svého kolegy Palisana. V ČR jeho jméno nese hvězdárna a planetárium v Ostravě.

(V. Kalas)

- **9. května 1965** odstartovala z kosmodromu Bajkonur do vesmíru sovětská měsíční sonda Luna 5. Podle plánu měla měkce dosednout na povrch Měsíce, měřit zde radiaci a pořizovat snímky okolí. Bohužel brzdící raketový motor selhal, sonda 12. května dopadla tvrdě do jižní části Moře oblaků (Mare Nubium) a byla zničena.
- **12. května 1910** zemřel anglický astronom William Huggins, první pozorovatel, který rozlišil galaxie a mlhoviny. Podařilo se mu to na základě spektrálních analýz, kterými se intenzivně zabýval. Také objevil několik mlhovin, změřil radiální rychlosti některých hvězd a prokázal, že v kometách se vyskytují uhlíkové sloučeniny.
- **18. května 1910** prošla Země ohonem Halleyovy komety. Protože nedlouho předtím v něm byl pomocí spektroskopické analýzy nalezen toxický plyn, zavládla mezi některými lidmi panika, že bude otráveno vše živé na Zemi. Ve skutečnosti jsou kometární ohony velmi řídké a koncentrace jedovatých plynů v nich tak malá, že nemohou mít na život žádný vliv.
- **28. května 585 př. n. l.** probíhala na území dnešního Turecka bitva mezi Médskou říší a Lýdií, známá jako bitva u řeky Halys, když tu se náhle a nečekaně setmělo. Nastalo zatmění Slunce, které bojovníci považovali za znamení, že bohové si přejí ukončení války. Bitva byla proto přerušena a mezi zneprátenými stranami bylo sjednáno příměří.
- **28. května 1900** v 15:53:56 UT nastalo úplné zatmění Slunce o délce 2 minuty 10 sekund. Náleželo k sérii saros 126 a bylo pozorovatelné z Mexika, východního pobřeží USA, Portugalska, Španělska a některých států severní Afriky.

(V. Kalaš)

## Nedaleko Košic nalezeny úlomky meteoritu

Jak jste si ve Zpravodaji mohli přečíst již dříve, dne 28. února 2010 byl ze Slovenska a okolních států pozorován velmi jasný bolid. Letěl přibližně od východu na západ a během průletu čtyřikrát explodoval. Nejsilnější výbuch, který jej roztrhal na malé části, nastal 35 km nad povrchem. Původní průměr tělesa se odhaduje na 1,5 metru a hmotnost na několik tun.

Již tehdy někteří astronomové předvíдали, že celý nezanikl a jeho části dopadly na zem. Bohužel v tu dobu nebyla kvůli nepříznivému počasí v provozu většina evropské bolidové sítě, takže získaných dat bylo velmi málo. Soudilo se proto, že meteority se zřejmě nepovede najít. Naštěstí se podařilo získat materiály i z jiných zdrojů, a to svědectví pozorovatelů, údaje ze seismologických stanic a hlavně záznamy z bezpečnostních kamer. Díky tomu bylo možné vypočítat místo, kde by se mohly nalézat meteority.

Jako první se o to pokusili maďarští seismologové. Po zpracování svých dat dospěli k názoru, že oblast dopadu by se měla nacházet východně od Košic. Protože některá média se zmínila o tom, že meteority mají značnou cenu, pátrali po nich nejen vědci, ale i ziskuchtivá veřejnost. Některé způsoby určení místa dopadu byly docela úsměvné. Například psy-

chotronik Miroslav Svrček z Bytče použil k hledání kyvadlo a pomocí něj údajně zjistil, že meteority dopadly do vodní nádrže Ružín, asi 20 km severozápadně od Košic.



Jeden z úlomků, nalezený poblíž obce Vyšný Klátov. Foto RNDr. Peter Vereš

Naopak velmi fundovaně se k problému postavil Jiří Borovička z Astronomického ústavu Akademie věd ČR. Na základě všech použitelných dostupných dat vypočítal lokalitu, kde by se měly nalézat pozůstatky meteoroidu. Tento světově uznávaný odborník na meziplanetární hmotu určil, že meteorit pravděpodobně dopadl asi 10 km západně od Košic, do blízkosti obce

Vyšný Klátov. Do vypočítané oblasti o rozloze přibližně dvaceti kilometrů čtverečních se poprvé vydalo několik hledačů 20. března a zakrátko se mohli radovat z úspěchu. Již po necelé hodině hledání západně od Vyšného Klátova našel Juraj Tóth z Univerzity Komenského první úlomek, druhý pak našla košická studentka biofyziky Jana Budzová. Nálezy byly nějakou dobu před veřejností utajeny, aby místo neponičili amatérští hledači meteoritů. Během následujících šesti dní oblast důkladně prozkoumala skupina 22 astronomů a studentů. Členové týmu v součtu věnovali prohledávání lokality 588 hodin a jejich snaha byla korunována velkým úspěchem. Dohromady našli

64 fragmentů meteoritu o celkové hmotnosti 3,92 kg. Největší nalezený úlomek měřil 11,8 cm a vážil 2,19 kg, nejmenší měl pouze 8 mm a vážil 0,57 gramu.

Jedná se o šestý známý nález meteoritu na Slovensku. Předchozí čtyři byly nalezeny během 19. století, pátý pak náhodně objevil řidič kombajnu během sklizně v srpnu 1994 u obce Rumanová. Úlomky únorového bolidu momentálně zkoumají pracovníci slovenské Akademie věd v Bratislavě, kteří již oznámili, že se jedná o nejběžnější typ kamenného meteoritu, tzv. chondrit typu H5. Meteorit zřejmě dostane název Košice, ale toto označení musí být nejprve oficiálně schváleno a zkatalogizováno.

(V. Kalaš)

---

## Dramatická mise Apolla 13 (dokončení)

Jeden z prvních úkolů, které bylo zapotřebí vyřešit, byla ztráta kyslíku. Ten byl nezbytný nejen pro zabezpečení dýchání posádky, ale byl také nutný pro palivové články k výrobě elektřiny a vody. Pokud by únik kyslíku pokračoval, palivové články by velmi brzy přestaly napájet systémy Apolla elektřinou. Bylo proto rozhodnuto co nejrychleji oživit lunární modul (LM), který by posloužil jako záchranný a to dříve, než zcela vypadne rozvod elektřiny v modulu velitelském. Lunární modul byl rovněž vybaven vlastními kyslíkovými nádržemi, zásobou vody a nabitými akumulátory s relativně velkou kapacitou. Zásoby však byly omezené, neboť měl zásobovat pouze dva astronauty po kratší dobu pobytu na Měsíci, což bylo plánováno na dva dny. V tomto případě však bylo zapotřebí mít zásoby pro tři osoby, a to až na čtyři dny. Z energetických důvodů bylo rozhodnuto vypnout většinu energeticky náročných spotřebičů ve velitelském modulu. Jednalo se např. o navigační systém, čímž došlo k vyřazení palubního počítače a elektricky poháněných gyroskopů pro inerciální plošiny. Důvodem bylo ušetřit co nejvíce energie v akumulátoru velitelského modulu a využít ji pro závěrečnou sestupovou fázi letu k Zemi. Navigaci převzal lunární modul, který měl stejný navigační systém. Jakmile došlo k oživení el. rozvodu v LM, následoval přenos, zadání a přepočítání dat z navigačního systému CM. Šetření el. energií pokračovalo i na palubě LM, kde se nechaly zapnuté jen životně důležité systémy. Celkovou spotřebu se

podářilo snížit z běžných 50-75 A na pouhých 12 A, což ale vzhledem k omezené kapacitě akumulátorů LM bylo stále hodně. Kvůli vypnutému topení došlo k poklesu teploty na hodnotu blízkou nule, takže posádce, která neměla dostatečné vybavení, byla neustále zima.

Dalším problémem bylo, jakým způsobem nasměrovat poškozenou loď zpět k Zemi. V okamžiku exploze se již pohybovala po hybridní dráze a bylo jí zapotřebí dostat na bezpečnější translunární dráhu. K tomuto manévru však nešlo použít hlavní motor SM a to hned ze dvou důvodů. Jednak by byl tento manévr příliš riskantní, protože v danou chvíli nikdo nevěděl, jak moc je servisní modul poškozen. Hrozilo, že po zapnutí hlavního motoru SM dojde k další explozi, nebo v důsledku poškození neodělný potřebný impuls kosmické lodi a ta narazí na povrch Měsíce. Druhým problémem bylo, že by během tohoto manévru bylo spotřebováno veškeré palivo. A tak se řidičí středisko rozhodlo řešit situaci jiným způsobem. Změnu dráhových parametrů nechalo provést pomocí hlavního motoru sestupové části lunárního modulu. Ten ale nebyl k tomuto účelu vůbec zkonstruován. Jeho původním posláním byla relativně krátká doba činnosti během sestupné fáze lunárního modulu k povrchu Měsíce. Proto bylo nutné napřed zjistit a spočítat, kdy a na jak dlouhou dobu má být spuštěn. Výpočetní středisko, které program pro takový výpočet nemělo, jej nakonec vytvořilo během necelých tří hodin a po kontrole odborníky se podařilo

vypočítat parametry manévru k návratu na bezpečnou translunární dráhu.

Jakmile se loď navrátila na translunární dráhu, ukázalo se, že by za čtyři dny mohla přistát v oblasti Indického oceánu. To ale byla příliš krátká doba na to, aby se do uvedené oblasti dopravila loď se záchranným družstvem. Hledal se proto způsob, jak upravit letovou dráhu, aby došlo k přistání v oblasti Tichého oceánu. V podstatě existovaly dvě možnosti. První varianta, při které by došlo ke zkrácení letu o 36 hodin, měla dvě rizika. Musel by být okamžitě odhozen servisní modul. Tím by ale byl na dlouhou dobu obnažen tepelný štít. Ten by byl vystaven působení otevřeného vesmíru - nízkým teplotám, záření a hlavně zásahům mikrometeoritů, což by mohlo být nebezpečné. Štít je umístěn ve spodní části velitelské sekce a chrání CM před žářem během sestupné fáze letu. Je vyroben z uhlíkových kompozitů a během sestupu, kdy dochází k tření o atmosféru, je rozžhaven. Během této varianty letu by navíc bylo spotřebováno veškeré palivo sestupové části LM a nezůstala by žádná rezerva pro potřebné korekce letové dráhy. Proto byla přijata druhá možnost, která zkrátila let pouze o 12 hodin. Ta byla naplánována na pozdější dobu. Byl při ní spuštěn hlavní motor na sestupné části LM 2 hodiny po dosažení bodu největšího přiblížení k Měsíci. Vzhledem k tomu, že spuštění motoru bylo nutné provést s vysokou přesností, byl k tomuto manévru využit palubní počítač navigačního systému. Po provedení zážehu byl tento systém opět vypnut, neboť navigační systém měl velkou spotřebu energie a navíc se předpokládalo, že další korekční manévry již nebude zapotřebí. To byl ale chybný předpoklad, jak se ukázalo o něco později. I přes velmi přesné spuštění motoru LM se začala loď odchylovat od plánované dráhy. Důvodem odchýlení byl otvor, kterým se vypouštěla odpadní voda (moč) do volného prostoru. Vypouštění zafungovalo jako malá raketová tryska. Proto se ukázalo jako nutné opět upravit letovou dráhu, ale jinou technikou bez použití vypnutého navigačního systému. Tou jinou technikou bylo nasměrování lodi na terminátor Země, tedy rozhraní mezi dnem a nocí na zemském povrchu. Tato metoda se již v minulosti používala v programech Mercury a Gemini. Problém byl pouze v tom, že v minulosti byla použita pouze v malých vzdálenostech od Země. V tomto případě se ale loď pohybovalo ve velké vzdálenosti od Země, a tak bylo otázkou, zda se

ji podaří přesně zorientovat. Při nepřesném zorientování by totiž hrozilo nebezpečí, že se velitelská kabina nedostane do poměrně úzkého vstupního koridoru. To by znamenalo, že při příliš malém vstupním úhlu dojde k odrazu od vrchní vrstvy atmosféry a kabina se dostane na nekontrolovatelnou dráhu, ze které nebude návratu a ztratí se v hlubinách vesmíru. Druhou možností by byl naopak vstup pod příliš strmým úhlem, což by nevydržel tepelný štít a kabina by byla zničena žářem během tření při vstupu do hustých vrstev atmosféry.



*Pohled do řídicího centra během nouzového návratu  
Apollo 13*

Aby problémů nebylo málo, vynořil se další. Tentokrát se týkal narůstající koncentrace oxidu uhličitého. Posádka měla filtry s dostatečnou kapacitou ve velitelské sekci Apollo 13. Nyní se však nacházela v lunárním modulu, který sice měl filtry, ale s nedostatečnou kapacitou. Podle plánu měl být lunární modul obsazen pouze dvěma astronauty a to jenom po dobu dvou dní. Filtry z velitelské sekce nebylo možné zaměnit, neboť měly jiný tvar. Nicméně i s tímto problémem si řídicí středisko poradilo a vymyslelo způsob, jak vyrobit jakýsi adaptér a napojit ventilaci CM na ventilaci LM s použitím provizorních pomůček, které měla posádka na palubě.

Před vstupem do atmosféry bylo nutné vyřešit další záležitost, kterou nikdo před tím nepředpokládal a nezkoušel. Bylo zapotřebí znovu oživit velitelský modul a zajistit mu alespoň minimum el. energie pro jeho činnost. Nikdy v minulosti se nepředpokládalo, že by ve vesmíru bylo nutné CM zcela vypnout. Pozemní tým proto vypracoval postup, jakým způsobem nejprve dobít ze sítě LM akumulátory, umístěné

v CM. A také časově zkrácený postup oživování CM. Předpokládalo se, že akumulátory se podaří nabít pouze na 20 - 25 procent, takže nebude možné provést klasický, relativně dlouhý postup zapínání CM. Naopak byl kladen důraz na maximálně úsporný režim oživení CM v relativně velmi krátkém čase, aby se vyplývalo co nejméně energie. Takže řada činností se nejprve vyzkoušela na pozemních trenežerech a pak ve vesmíru prováděla naslepo. Tedy bez použití indikace a měření a tedy i kontroly postupu oživování. Je nutné si také uvědomit, že astronauti trpěli po těch několika dnech od exploze psychickým i fyzickým vyčerpáním, stresem, zimou, spánkovým deficitem a pobýtem ve stísněném prostoru kabiny bez jakéhokoliv soukromí.

Nicméně se úkoly podařilo zvládnout ve stanoveném zkráceném čase a posádka se mohla připravit na vstup do atmosféry. Odhodila postupně lunární a poté i servisní modul. Teprve odhozením servisního modulu a jeho vzdálením od CM bylo možné spatřit poškození stěny servisního modulu. Z fotografie, kterou posádka pořídila, je patrná velká podélná trhlinka k hlavnímu motoru a chybějící pruh obvodového

hliníkového pláště. Zřejmě byl poškozen i hlavní motor SM a proto bylo správné, že nebyl po explozi již použit.

Během sestupu mělo řídicí středisko ještě dvě vážné obavy. První se týkala možnosti, že byl explozí zasažen a poškozen tepelný štít lodi. To by byl fatální problém, neboť by štít během průchodu atmosférou mohl prasknout a velitelská sekce s astronauty by shořela třením o atmosféru. Druhá obava se týkala vypouštění brzdícího padákového systému. Existovalo totiž riziko, že systém bude nefunkční z důvodu, že byl po dlouhou dobu vystaven extrémně nízké teplotě při vypnutí napájení do CM a SM. Naštěstí i tato poslední rizika pomínila, a tak nakonec Apollo 13 s posádkou došlo na hladinu Tichého oceánu dne 17. dubna 1970 v 18:07:41 UT, asi 4,5 km od záchranné lodi USS Iwo Jima. Nervy drásající let trval celkem 5 dní 22 hodin 54 minut a 41 sekund.

Apollo 13 sice svůj úkol nesplnilo, nicméně jeho let se stal nezapomenutelnou legendou. Prověřil odborné, technické i organizační schopnosti a soudržnost pozemního personálu i odvalu a chladnokrevnost posádky havarované lodi v kritické situaci.

*(L. Honzík)*

---

## Sopečná aktivita na Islandu

Sdělovací prostředky v posledních dnech přinesly řadu zajímavých informací o explozi stratovulkánu Eyjafjöll na Islandu a o problémech, které výbuch způsobil. Není to nic divného. Planeta Země je velmi aktivním tělesem, a proto čas od času dochází v některých oblastech k silnějším projevům seismické a vulkanické aktivity.



Kolik sopek se na zemském povrchu přesně nachází není zcela jisté hned z několika důvodů. Jednak je určitý problém s definicí, co všechno spadá pod pojem sopka neboli vulkán.

Např. existují sopečná pole, kde může na několika místech docházet k individuálním sopečným projevům. Jak také definovat soustavu, která má zřejmě společnou magmatickou komoru (krb), která ale nemusí ústit do jediného sopečného jícnu, ale hned do několika, navíc od sebe více vzdálených. Dalším problémem je, že pouze část sopek je na pevninách či ostrovech, většina se nachází pod mořskou hladinou. V současnosti se na pevninách nachází kolem 1500 sopek, počet podmořských zatím není přesně znám. Nicméně počet sopek, které kdy byly aktivní a později svoji aktivitu ukončily je mnohem větší a pohybuje se zřejmě kolem miliónu. Zhruba u 600 sopek je historicky zaznamenán jistý stupeň erupční aktivity, přičemž kolem 50 až 70 sopek má aktivitu každý rok. Jen na Islandu je zjištěno kolem 30 aktivních vulkánů.

Země samozřejmě není jediným tělesem s vulkány nebo vulkanickou aktivitou. Na povrchu planety Mars, která má přibližně poloviční průměr, se nachází několik obřích vulkánů,



dokonce mnohem větších než má Země. Ten největší z nich se jmenuje Olympus Mons a vypíná se do výšky kolem 25 km nad okolní rovinu (při použití střední hodnoty povrchu Marsu), přičemž základna jeho kužele má průměr přes 600 km.

Dalším vulkanicky aktivním tělesem ve sluneční soustavě je měsíc Io, který patří mezi čtyři největší oběžnice planety Jupiter. Prolétající průzkumné sondy zaznamenaly v několika oblastech rozsáhlou vulkanickou aktivitu, kterou zřejmě vyvolává slapové působení blízkého a hmotného Jupitera.



Aktivita islandského stratovulkánu Eyjafjöll, nacházejícím se pod ledovcem Eyjafjallajökull zřejmě poněkud zaskočila technicky založenou civilizaci, zejména v Evropě. Najednou se ukázalo, jak některé běžné lidské činnosti mohou být po jednom, byť silném výbuchu vulkánu ohroženy. Zcela jasně se to potvrdilo na letecké dopravě. Nutno dodat, že 1666 m vysoký stratovulkán Eyjafjöll, který se zaktivoval v noci 20./21. 3. 2010, není zdaleka tou největší islandskou sopkou, ale spíše malou. Exploze měla stupeň č. 3 na osmistupňové vulkanické škále. Odborníkům však nedělá starosti jen soptící Eyjafjöll, ale spíše nepřítis vzdálený sousední vulkán Katla. Z historie je totiž známo, že nedlouho po aktivitě Eyjafjöllu následuje mnohem intenzivnější aktivita vulkánu Katla. Aktivita Katly je na rozdíl od Eyjafjöllu dokonce zachycena i v islandských lidových pověstech. Zatímco Eyjafjöll příliš zmiňován není, Katla v příbězích figuruje spolu s dalším aktivním vulkánem Hekla. Jsou zpodobněny ve formě „dvou rozlubených sester“.

Při pohledu na historická data lze zjistit, že Eyjafjöll explodoval minimálně třikrát. Katla však explodovala v minulosti minimálně 16x. Nicméně data také ukazují, že k erupcím této sopky nemusí dojít bezprostředně po aktivitě menší

sopky. Některé exploze Katly se projeví nejen na Islandu, ale i v Evropě. Např. při silné explozi v roce 1755 došlo k silným povodním. Katla (kráter ve výšce 1512 m.n.m.) se totiž nachází pod ledovcem Myrdalsjökull. Uvolněné množství vody z tohoto ledovce údajně mělo celkový objem vod rovnající se vodám Amazonky, Nilu a Mississippi. Velká část popela se usadila i v některých oblastech Skotska. Při další erupci v roce 1918 zase byly z ledovce Myrdalsjökull vytrženy kusy ledu o velikosti rodinných domů.

Kromě těchto dvou jsou známy i exploze jiných islandských vulkánů. Např. v roce 1783 zabila asi čtvrtinu obyvatel Islandu erupce sopky Lakí. Její exploze 8. 6. byla natolik silná, že pozměnila počasí v celém světě a i v Evropě zahynuly desetitisíce lidí. Sopka za dobu své aktivity uvolnila asi 15 km<sup>3</sup> lávy a zhruba 500 miliónů tun sopečných plynů, v nichž převažovaly sloučeniny síry. Jen ve Velké Británii následkem inhalace jedovatých zplodin zahynulo kolem 20 tisíc osob. Následkem její aktivity na severní polokouli došlo k citelnému ochlazení, v americkém New Jersey napadlo rekordní množství sněhu. Ve vodách Mexického zálivu se nacházely dokonce ledové kry. Naproti tomu Egypt postihlo nejen sucho, ale i silné záplavy. Zřejmě i záplavy v Praze v roce 1784 lze přičíst na její konto. Došlo ke změně ve světovém klimatickém modelu počasí. Ochlazení na evropském kontinentu vedlo po dobu několika let k nižší úrodě zemědělských produktů, k častějšímu krupobití a k následnému hladomoru. Přímou na Islandu zahynulo také až 80 procent ovcí a 50 procent skotu a koní. Podle dobových materiálů mrak zasáhl i oblasti Afriky, Ruska a Číny.

U sopky Katla se ví, že v průměru dvakrát za století dochází k erupci. Takže pokud byla poslední velká aktivita zaznamenána naposledy v roce 1918, je velmi pravděpodobné, že se může schylovat k další explozi. Očekávaná intenzita exploze by se minimálně měla rovnat explozi vulkánu Eyjafjöll, nicméně u Katly lze očekávat spíše 4. až 5. stupeň.

Zatím nejsou žádné náznaky, že se Katla opět probouzí. Prvními náznaky, že magma uvnitř vulkánu začíná stoupat, by se totiž mělo projevit četností slabých zemětřesení. Ta zatím zaznamenána nebyla. To ovšem vůbec nic neznamená, neboť vulkán se může aktivovat v relativně krátké době, a proto je odborníky bedlivě sledován.

(L. Honzík)

## Bolid nad středozápadem USA

Jasně světlé se rozlilo oblohou nad středozápadní částí USA 14. dubna 2010 zhruba pět minut po 22. hodině místního času (15. dubna 2010 03:05 UT). Obloha na několik sekund zmodrala, jako by byl den a pak zase ztmavla. V tu chvíli prolétalo zemskou atmosférou těleso o velikosti asi jeden metr, tj. na hranici mezi meteoroidem a asteroidem. Na konci objekt explodoval a rozpadl se na několik kusů, které měly oranžovou barvu. Celý úkaz trval asi 10 až 15 sekund a viděli jej lidé hlavně ze států Wisconsin, Iowa, Illinois, Minnesota a Missouri. Většina mluvila o oslnivě zelené ohnivě kouli, která letěla od západu na východ, někteří později zaznamenali i poměrně dlouho trvající zvuk, připomínající hřmění. Pár pozorovatelů dokonce uvádí, že se země otřásla jako při zemětřesení.

Bolid byl zachycen několika kamerami. Například zástupce šerifa Tim Beckman jej nafilmoval v obci Elma, ve státě Iowa. Další zdařilý záznam pořídila webová kamera, umístěná na střeše budovy univerzity v městě Madison. Je na něm vidět mohutná exploze, ozařující mimo jiné dvě kondenzační stopy od letadel.

Ačkoliv se to nezdá, Země se setkává s tělesy podobných rozměrů poměrně často. Podle statistiky je to více než 10x do měsíce, ale většinou to není pozorováno, protože se tak stává nad oceány nebo neobydlenými částmi pevniny. Bill Cooke z Meteoroid Environment Office (Úřadu na výzkum meteoroidů) při NASA

odhadl, že počáteční hmotnost objektu mohla být kolem 1 260 kg. Jak velký výbuch může takové těleso v atmosféře způsobit? Podle předběžného vyhodnocení infrazvukových měření se odhaduje, že byl srovnatelný s explozí 20 tun trhaviny TNT.

Do oblasti předpokládaného dopadu v jihozápadní části státu Wisconsin, zejména do okolí obce Livingston, se okamžitě vydala řada hledačů meteoritů. Jeden z prvních úlomků našli dva chlapi, Christopher a Evan Boudreauxovi, jen 22 hodin po dopadu. Další meteorit zapůjčil vědcům z univerzity v Madisonu farmář, kterému dopadl na střechu domu západně od Dodgeville. Jeho rozměry jsou přibližně 5 x 2 cm a hmotnost 7,5 gramu. Profesionální „lovce meteoritů“ Mike Farmer 17. dubna oznámil, že již bylo nalezeno několik desítek vesměs drobných fragmentů o celkové hmotnosti kolem 750 gramů. Sám jich našel několik a hledání stále pokračuje, takže je velmi pravděpodobné, že budou nalezeny ještě další. Podle předpovědí by mohl mít největší kus hmotnost až 50 - 60 kg.

Nejprve se spekulovalo, zda meteoroid nepatřil k roji gama Virginid, který byl v té době aktivní, ale po zpřesnění údajů se ukázalo, že jeho dráha je odlišná, a proto k němu nenáleží. Pravděpodobně se jednalo o těleso, které pocházelo z hlavního pásu asteroidů mezi Marsem a Jupiterem.

(V. Kalaš)

---

## Svítilící oblaka po startu raketoplánu

Na začátku dubna (konkrétně na Velikonoční pondělí) došlo k jednomu z posledních startů amerických raketoplánů. Ve 12:21 SELČ odstartoval raketoplán Discovery se sedmi astronauty na úkolbě k mezinárodní vesmírné stanici ISS. Jeho úkolem bylo především dopravení nových zásob a v plánu bylo i několik výstupů astronautů do volného kosmického prostoru. Kromě zajímavostí, týkajících se samotného pobytu kosmonautů na ISS a jejich práce, byla mise STS-131 neobvyklá i další skutečností. Čas od času se stává, že několik hodin po startu raketoplánů nebo raket na oběžnou dráhu se na obloze objeví tzv. noční svítilící oblaka (anglicky noctilucent clouds). Tato oblaka však

nemají s klasickými mraky mnoho společného. Zásadní rozdíl mezi nimi je ten, že se vyskytují na rozdíl od troposférických oblaků v mnohem vyšších výškách - až okolo 80 kilometrů. Díky této výšce mohou být ledové částičky těchto mraků osvětleny Sluncem i v době, kdy je v místě pozorování již tma a jsou tedy na tmavém nebi dobře viditelné.

Jak vlastně tyto částice vznikají? V případě přírodních nočních svítilících oblaků je mechanismus jejich vzniku poměrně složitý a souvisí se změnou teploty právě v těch výškách atmosféry, kde je můžeme pozorovat. Naopak uměle vytvořená svítilící oblaka vzniknou průletem rakety či raketoplánu atmosférou, jak k tomu





došlo právě při nedávném startu raketoplánu Discovery, kdy byla tato oblaka nebývale dobře viditelná. Připomínala bájného draka s široce rozevřenou tlamou a zatočeným ocasem.

Přírodní noční svítící oblaka můžeme občas pozorovat i od nás, a to každý rok okolo letního slunovratu a v některých dnech se může tento jev objevit po západu Slunce (nebo před jeho východem) ve velmi intenzivní míře. V posledních desetiletích se tento jev v našich zeměpisných šířkách vyskytuje čím dál více a důvodem tohoto faktu může být globální oteplování.

(M. Adamovský)

## Pozorovací víkend na hvězdárně v Rokycanech

Hvězdárna a planetárium Plzeň ve spolupráci s Hvězdárnou v Rokycanech a Zpč. pobočkou ČAS připravila v termínu 16. 4. – 18. 4. pozorovací víkend pro členy astronomických kroužků obou hvězdáren a pro členy ZpČAS.

Ještě na konci pracovního týdne byla meteorologická předpověď značně skeptická a hrozilo dokonce zrušení celé akce s ohledem na počasí. Nakonec se však stav oblohy i předpověď vylepšily a nic nebránilo tomu pozorovací víkend uskutečnit. Prvotní nepříznivá předpověď se ukázala být zcela mylnou a obloha byla jasná během obou pozorovacích nocí. Je možné, že zásluhu na změně charakteru počasí měla erupce islandské sopky Eyjafjöll v průběhu týdne. Akcí na rokycanské hvězdárně se zúčastnilo jedenáct lidí, ovšem jen asi osm z nich po celou dobu víkendu. Vše začalo odpoledním přesunem většiny osazenstva z Plzně do Rokycan. Na samotné hvězdárně se začaly první osoby objevovat již před oficiálním zahájením v 19:00 a hlavní skupina dorazila asi v 19:15. Po krátkém vybalení se začala rozjíždět příprava na pozorování. Úplní začátečníci a většina ostatních vytvořili pod vedením Lumíra Honzíka a Václava Kalaše skupinu vizuálních pozorovatelů meteorů. Během večera se v přednáškovém sále hvězdárny odehrával úvodní kurz o pozorování meteorů, kde zazněly základy správného pozorování. Pro ty, kteří zatím nepozorovali, bylo toto povídání absolutní nutností a pro ostatní velice vhodným opakováním. Druhou, méně početnou pozorovací skupinu tvořil Jiří Polák a Ondřej Trnka. Jejich hlavní činností byla astrofotografie a CCD fotometrie vybraných objektů. Okolo 21:00 se

rozběhla samotná pozorovací činnost. Meteorářská skupina se přesunula na travnaté prostranství za hvězdárnou a fotografové rozložili své dalekohledy na pozorovací terase hvězdárny. Mezi fotografované objekty patřily zejména planety Mars a Saturn. Později přišla na řadu také kometa C/2009 K9 McNaught, která se pohybovala oblastí severního křídla Labutě. CCD fotometrická měření byla zaměřena na proměnnou zákrytovou dvojhvězdu. Pozorování i fotografování s krátkými přestávkami probíhalo od večera do brzkých ranních hodin. Skupina vizuálních pozorovatelů meteorů ukončila své pozorování v půl druhé a fotografové vypnuli své astronomické přístroje krátce před pátou hodinou ranní.

Vzhledem k úspěšné pozorovací noci se denní plán víkendu odehrával podle tzv. pozorovací varianty. Pozorovatelé, unavení po probdělé noci, spali až do pozdních ranních hodin a někteří se jen pozvolna probírali během dopoledne. Vše se odehrávalo v klidném a rozespalém duchu. K polednímu však bylo nutné konečně probudit i ty nejtříšší spáče a vyrazit do města na oběd. Ten se odehrál v již léty prověřeném restaurantu Bílý lev na rokycanském náměstí. Po obědě však pro většinu cesta zpět nesměřovala rovnou na hvězdárnu, tam se vydal pouze Jiří Polák, ale vedla na vrch Žďár nedaleko Rokycan.

Cesta ubíhala velice příjemně, neboť bylo slunečné počasí, ale při tom nebylo příliš horko. Z vrcholku Žďár byl pěkný rozhled, který zatím nebyl tolik zakryt listím okolních stromů. Cesta zpět vedla přes nedaleké Svojkovice a pak dále obcí Borek do Rokycan. Procházka zabrala celé

odpoledne, a tak bylo příhodné, že skončila přesně tam, kde začala, tedy v restauraci Bílý lev. Po večeři následoval návrat na hvězdárnu, kde opět začaly přípravy na noční pozorování. Podle předpovědi i podle aktuálního stavu oblohy vše nasvědčovalo tomu, že nadcházející noc by mohla být ještě lepší, nežli předchozí. Kromě těchto příprav došlo také k pokusu vyfotografovat západ Slunce, který měl být vlivem rozptýleného sopečného prachu výrazně načervenalý. Bohužel se však nic takového neprojevilo a Slunce naopak ještě i na obzoru bylo velice jasné a oslepující. To bylo způsobeno velmi dobrou průzračností atmosféry. Osazenstvo hvězdárny se mírně obměnilo, na večer se přijel podívat i Josef Jíra a nakonec vydržel i chvíli přes půlnoc. Naopak již nepřijel Antonín Komora, kterého povinnosti odvolaly do Prahy. Pozorovací skupiny se příliš nezměnily. Jiří Polák se opět věnoval fotometrickým měře-

ním a Josef Jíra s Ondřejem Trnkou využívali dalekohled k fotografování deep-sky objektů a také ke snímkování planety Saturn. Tato druhá noc byla z hlediska kvality oblohy ještě lepší než první, proto opět pozorovací skupiny vydržely pozorovat až do časných ranních hodin. Nejdéle vydržel Jiří Polák s fotometrií. Jednak proto, že jeho pozorovací program nebylo možné jen tak ukončit, ale hlavně díky tomu, že místo odpolední únavné procházky odpočíval na hvězdárně.

Nedělní dopoledne bylo ve znamení balení, úklidu a odjezdu. Pozorovací víkend pro většinu zúčastněných skončil obědem, který si již vyčutnávali doma.

Celá akce se vydařila díky počasí i díky dostatečnému počtu účastníků. Přesto je jisté, že kdyby počáteční předpověď počasí byla příznivější, jistě by do Rokycan přijelo více pozorovatelů.

*(O. Trnka)*

---

## Dva dubnové lety k ISS

Na začátku dubna se uskutečnily hned dva lety k Mezinárodní vesmírné stanici (ISS).

Z kazašského kosmodromu Bajkonur odstartovala 2. dubna ruská vesmírná loď Sojuz s rusko-americkou posádkou na palubě. K ISS se připojila 4. dubna v 7:26 SELČ ve výšce 350 km nad povrchem Země. Dva ruští kosmonauti a jejich americká kolegyně doplnili stálou americko-rusko-japonskou posádku stanice, na které stráví celkem půl roku. Noví obyvatelé stanice ISS by měli během své mise dvakrát vystoupit do otevřeného kosmu.

Hned 5. dubna ve 12:21 našeho času se z Kennedyho vesmírného střediska na Floridě vznesl k mezinárodní vesmírné stanici ISS raketoplán Discovery. Jednalo se o 38. let raketoplánu Discovery, 131. misi v programu Space Shuttle a 33. návštěvu Mezinárodní kosmické stanice ISS raketoplánem.

Přestože mise STS-131 představovala jeden z posledních letů před ukončením provozu raketoplánů (předpokládá se, že každý americký raketoplán - Atlantis, Endeavour a Discovery - poletí do kosmu už jen jednou), začlenila se do statistik několika prvenstvími. Například poprvé byla v kosmu čtveřice žen. Jediná astronautka na ISS byla doplněna o tři další astronauty z mise raketoplánu. Také japonský astronaut s přiletem raketoplánu přivítal svoji

krajanku a s tím přišlo další prvenství. Poprvé byli dva zástupci japonské vesmírné agentury JAXA zároveň v kosmu.

K ISS se raketoplán Discovery připojil 7. dubna v 10:11 SELČ. Hlavní náplní celé mise byla běžná obsluha Mezinárodní kosmické stanice, doplnění materiálu, zásob a vybavení. Raketoplán dovezl ke stanici víceúčelový logistický modul MPLM Leonardo, naplněný užitečným nákladem, a také novou nádrž na amoniak, pro termoregulační systém stanice.

Během mise byla kosmická stanice zásobena přivezeným materiálem a prázdný modul Leonardo byl naplněn odpadem, nepotřebnými přístroji a výsledky experimentů. Raketoplán je v něm snesl zpět na povrch. Součástí byla také výměna amoniakové nádrže, která proběhla během tří kosmických vycházek.

Původně měla mise raketoplánu trvat 13 dní, ale nakonec byl návrat na Zemi o jeden den odložen kvůli špatnému počasí. Nad Floridou totiž přeloa a vytvářela se mlha. Raketoplán měl původně přistát v pondělí a pak v úterý v 13:34 SELČ. Kvůli dešti nakázalo řídicí středisko posádce provést ještě jeden oblet Země. Nakonec raketoplán úspěšně přistál 20. dubna v 15:08 SELČ.

Posádku raketoplánu tvořili: velitel letu Alan G. Poindexter, pilot James P. Dutton, Jr. a pěti-

ce letových specialistů Rick Mastracchio, son, Naoko Yamazaki a Clayton Anderson. Dorothy Metcalf-Linderburger, Stephanie Wil-

**Vybrané zdroje informací:** [http://www.nasa.gov/pdf/435885main\\_sts131\\_press\\_kit.pdf](http://www.nasa.gov/pdf/435885main_sts131_press_kit.pdf)  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/STS\\_131](http://cs.wikipedia.org/wiki/STS_131)

(O. Trnka, D. Větrovcová)

## Minislovníček: Dalekohled

Dalekohled je poměrně komplikované zařízení, které dokáže v určitém oboru soustředit elektromagnetické záření, vycházející z určitého, zpravidla vzdáleného objektu. Tento objekt pak dokáže zobrazit zvětšený. Hlavním účelem dalekohledu je přiblížit zvětšený obraz vzdáleného objektu.

Dalekohled byl zřejmě experimentálně objeven na počátku 17. století a stal se hlavním přístrojem poznání. Holandský optik Hans Lippershey se dokonce pokusil, byť neúspěšně, 2. 10. 1608 tento přístroj nechat patentovat. Objev dalekohledu znamenal naprostou revoluci v poznání. Zdokonalil zrak a pomohl objevit dosud netušené věci. Italský učenec Galileo Galilei, jako jeden z prvních, pomocí dalekohledu došel k závěru, že tehdejší chápání a model světa není v souladu s pozorovanými úkazy a tudíž ho zpochybnil, což mělo dalekosáhlé důsledky nejen pro jeho osobu, ale v budoucnosti např. i pro autoritu církve.

Většina dalekohledů je zkonstruována pro optický obor. U těchto dalekohledů je světelný tok usměrňován optickými prvky v soustavě. Existují ovšem i dalekohledy pracující i v jiném než optickém oboru, např. dalekohledy radiové, rentgenové apod.

Mezi základní parametry optických dalekohledů patří světelnost, rozlišovací schopnost a zvětšení. Plocha objektivu je významná pro světelnost dalekohledu. Průměr objektivu má vliv na rozlišovací schopnost. Z poměru ohniskových vzdáleností objektivu a okuláru lze určit zvětšení.

Dalekohledy lze dělit podle více kritérií. Podle účelu je možné je rozdělit například na dalekohledy astronomické, pozemní (terestrické) včetně zaměřovacích a geodetických přístrojů, divadelní kukátka, triedry a jiné.

Podle konstrukčního provedení objektivové části se skupina optických dalekohledů dělí na dvě hlavní skupiny. Do první patří refraktory, tedy přístroje, které mají čočkový objektiv. Do druhé patří reflektory, které mají objektiv zrcadlový.

V optických dalekohledech existuje řada samostatných optických prvků, umístěných většinou v tubusu dalekohledu. Vstupní objektivovou část refraktoru tvoří zpravidla soustava několika čoček, většinou spojené a rozptylné, vybroušené z různého skla. U reflektorů je zase objektiv tvořen vybroušeným a pokoveným zrcadlem, které má jednu plochu kulově nebo parabolicky zakřivenou. Existují ale i kombinované tzv. katadioptrické systémy. Na výstupní straně dalekohledu je umístěn okulár, který může být pevný i výměnný. Okulár opět tvoří soustava optických čoček. Pokud je okulár výměnný, lze měnit zvětšení dalekohledu. Konstrukci okulárů existuje celá řada. V některých dalekohledech se nachází ještě další optické i mechanické členy. Mohou v nich být umístěny optické hranoly, které převrací obraz, sekundární zrcátko a další. Z mechanických prvků se nachází v dalekohledech např. clony, které zlepšují kvalitu obrazu. U reflektorů také držák sekundárního zrcadla. Dalekohledy také mohou mít okulárový výtah, což je zařízení umožňující doostřit obraz v dalekohledu.

Dalekohledy mohou mít různé velikosti a tím i různou hmotnost. Malé, typu triedry, pro běžné pozorování v terénu pohodlně udržíme i v ruce. Jakmile ale začnou narůstat rozměry dalekohledu a jeho hmotnost, je nutné tubusovou část upevnit do montáže. Montáž je zařízení umožňující pohyb dalekohledu v azimutu i výšce. Součástí montáže bývá i systém hrubého a jemného pohybu a pohon. Montáž může obsahovat i tzv. dělené kruhy. U některých typů montáží je i protizávaží dalekohledu. Montáž je umístěna na stativu tvořeném trojnožkou nebo stativovou nohou.

Dalekohled může být vybaven hledáčkem, či jiným záměrným zařízením. Na výstupní části mohou být namontována další předávná zařízení jako je fotoaparát, CCD kamera, sada filtrů apod.

(L. Honzík)



PLANETY													
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:			
		h	m	h	m	h	m						
Merkur	1.	05	: 34	12	: 45	19	: 55	5,2	Beran	nepozorovatelný			
	21.	04	: 37	11	: 30	18	: 23	1,0	Velryba				
Venuše	1.	06	: 50	14	: 52	22	: 55	- 3,9	Býk	vysoko na večerní obloze			
	21.	06	: 57	15	: 18	23	: 38	- 4,0	Bliženci				
Mars	1.	11	: 51	19	: 31	03	: 14	0,7	Rak	většinu noci kromě jitra			
	21.	11	: 25	18	: 48	02	: 12	1,0	Lev				
Jupiter	1.	04	: 22	10	: 08	15	: 55	- 2,2	Vodnář	na ranní obloze			
	21.	03	: 10	09	: 04	14	: 57	- 2,3	Ryby				
Saturn	1.	16	: 10	22	: 26	04	: 46	0,8	Panna	většinu noci kromě jitra			
	21.	14	: 48	21	: 05	03	: 26	0,9					
Uran	1.	04	: 29	10	: 27	16	: 24	5,9	Ryby	na ranní obloze			
	21.	03	: 12	09	: 11	15	: 10	5,9					
Neptun	1.	03	: 31	08	: 33	13	: 35	7,9	Vodnář	na ranní obloze			
	21.	02	: 13	07	: 15	12	: 17	7,9					
SOUMRAK													
datum	začátek			konec			pozn.:						
	astr.		naut.	občan.		občan.		naut.	astr.				
	h	m	h	m	h	m		h	m				
10.	02	: 56	03	: 59	04	: 50	21	: 15	22	: 05	23	: 09	
20.	02	: 20	03	: 39	04	: 33	21	: 31	22	: 26	23	: 44	
30.	01	: 33	03	: 22	04	: 22	21	: 45	22	: 45	-		

## SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V KVĚTNU 2010

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

Den	h	Úkaz
01	13	Merkur nejbliže Zemi (0,561 AU, tj. 83 900 000 km)
04		Venuše v konjunkci s hvězdou Aldebaran v Býku (Venuše 6° 29' severně)
04	06	Pallas v opozici se Sluncem
05		Maximum meteorického roje Eta-Aquaridy
07	13	Neptun 4,0° jižně od Měsíce
09	20	Jupiter 6,0° jižně od Měsíce
10	02	Uran 5,3° jižně od Měsíce
11	02	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
15	10	Měsíc 7,66° severně od Aldebarana
16	11	Venuše 0,4° severně od Měsíce (zákryt mimo naše území)
18	13	Měsíc 8,34° jižně od Polluxu

Den	h	Úkaz
20	13	Mars 5,7° severně od Měsíce
22	21	Venuše v největší výšce nad západním obzorem (17°)
23	07	Saturn 9,2° severně od Měsíce
25	01	Měsíc 4,20° jižně od Spiky
26	04	Merkur v největší západní elongaci (25° 08' od Slunce)
29	23	Ceres v konjunkci s Měsícem (Ceres 0,9° severně; zákryt mimo naše území)
31	18	Saturn v zastávce (začíná se pohybovat přímo)

---

## Nízko letící bolid

Zajímavý bolid byl spatřen 19. března 2010 ve 23:19 místního času (20. března 4:19 UT) nad západní Alabamou. Jeho jasnost byla údajně větší než srpek Měsíce, ale jinak se na první pohled ničím nelišil od podobně jasných meteorů. Jeho průlet kromě náhodných svědků zachytila také dvojice kamer NASA, jedna v Huntsville, stát Alabama (v Marshallově středisku vesmírných letů) a druhá ve městě Chickamauga, stát Georgia. Vzhledem k tomu, že se podařilo získat data ze dvou míst, bylo možné vypočítat parametry dráhy. A tady čekalo na astronomy překvapení. Výpočty odhalily, že meteoroid začal zářit ve výšce 72,9 km a konec jeho světelné dráhy byl pouze 32,5 km nad zemským povrchem. To je nečekaně nízko, protože většina podobných těles se rozpadá a přestává zářit obvykle ve výškách kolem 70-80 km. Z toho vyplývá, že v tomto případě se muselo jednat o materiál s pevnou strukturou, není vyloučeno, že byl tvořen kovem. Počáteční hmotnost meteoroidu se odhaduje na 10 kg, průměr 20 cm a rychlost 19 km/s. Přesto, že se jednalo o velmi soudržné těleso, které proniklo hluboko do atmosféry, nakonec v ní pravděpodobně zcela zaniklo a k pádu meteoritu nedošlo.



(V. Kalaš)

---

Informační a propagační materiál vydává  
**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**