

Hvězdárna v Rokycanech, p.o.  
Voldušská 721  
Rokycany  
337 11

Telefon: 371722622  
e-mail: [hvezdarna@hvr.cz](mailto:hvezdarna@hvr.cz)  
www stránky: <http://hvr.cz>

# Program

## ČERVEN 2016

### Dětský den v Muzeu – Tentokrát s dalekohledem:

Jako doprovodný program výstavy „55 let rozvoje astronomie v Rokycanech“ se uskuteční v prostorách rokycanského muzea Dětský den.

**Otevřeno:** sobota 4. června 2016; **10:00 až 16:00 hodin.**

### Noc muzeí:

Hvězdárna v Rokycanech ve spolupráci s rokycanským muzeem bude přístupná pro veřejnost v rámci noci muzeí.

**Otevřeno:** pátek 10. června 2016; **19:00 až 23:00 hodin.**

### Výstava „55 let rozvoje astronomie v Rokycanech“:

**Výstava je instalována v Muzeu Dr. Bohuslava Horáka v Rokycanech a potrvá od 8. 4. do 12. 6. 2016.**

**Otevřeno:** úterý až neděle **8:00 - 12:00 a 12:30 – 16:00 hodin.**

### Pozorovací čtvrtky:

**pozorování pro veřejnost.** Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze (večer největší planeta sluneční soustavy Jupiter a její Galileovské měsíce; později večer planety Mars a Saturn; od druhé červnové dekády „dorůstající“ srpek Měsíce). Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavy fotografií či programu v sálu.

**Začátek programu každý čtvrtek ve 20 hodin.**

### Pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování dalekohledem. Za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení se s její historií a současností.

**Program možno uskutečnit Po až Čt v čase od 8 do 12 hod.**

### Programy pro školy:

Dle zvláštní nabídky. Je možno si zajistit termíny na závěr školního rok 2015/2016.

**Nutno dohodnout předem osobně, písemně či telefonicky.**

### Zvláštní nabídka:

Pro skupiny (10 návštěvníků a více) lze po dohodě zorganizovat večerní pozorování či besedy na dohodnutá témata i v jiných termínech než je výše uvedená otvírací doba Hvězdárny v Rokycanech pro veřejnost.

**Nutno dohodnout předem osobně, písemně či telefonicky.**

### Astronomický klub:

První pracovní čtvrtek v měsíci (tedy **2. června 2016**) se uskuteční na **Hvězdárně v Rokycanech** podvečerní setkání zájemců o astronomii s tematikou aktuálních informací o obloze nadcházejícího období. Účastníci budou mít možnost zeptat se na otázky z astronomie, které je zajímají, případně se pochlubit svými pozorovatelskými úspěchy atp.

**Začátek od 19:00 hod.**

Vstupné: 15,- Kč

členové ČAS a skupiny Pegas zdarma

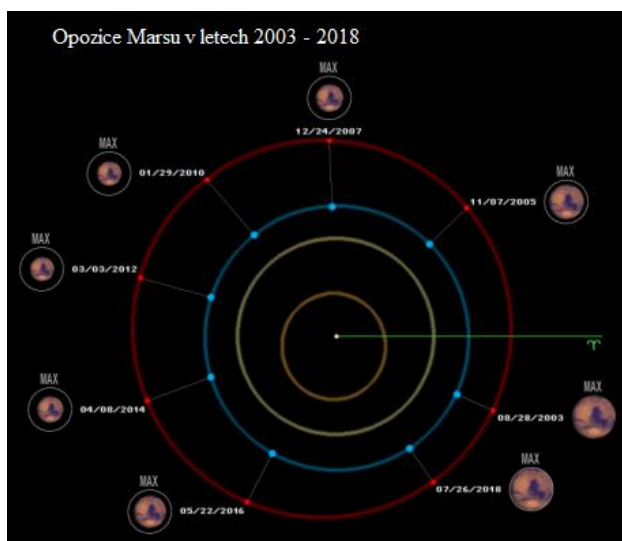
# Opozice Marsu a Saturnu



Na přelomu letošního května a června se do opozice se Sluncem dostávají hned dvě významné planety Sluneční soustavy. První z nich – Mars – je naším vesmírným sousedem, který je asi nejvíce podobný naší Zemi ze všech dnes známých objektů a který by se měl v následujících desetiletích stát dalším cílem pronikání lidí do vesmíru. Druhou je pak plynný obr, považovaný často za nejkrásnější planetu, typickým výrazným prstencem okrášený Saturn. Bylo by velkou chybou nenajít si čas na pohled na tyto jasné objekty pozdních červnových večerů. I menší dalekohled nám, díky jejich příznivým pozicím nabídne nezapomenutelné pohledy na tyto vzdálené světy.

Termínem opozice je nazýváno postavení, kdy se některá z vnějších planet nachází při pohledu ze Země právě naproti Slunci a díky tomu je pozorovatelná po celou noc. Z geometrie opozice současně vyplývá, že právě v těchto obdobích je vždy planeta nejbližší k Zemi a tím pádem má na obloze nejen největší jasnost, ale také největší zdánlivé rozměry. Právě to je důvod, proč se řada amatérských astronomů právě na opozice velice těší. I menší dalekohledy nám totiž ukážou věci, o nichž si po zbytek roku můžeme nechat pouze zdát. Na druhou stranu je dobré si uvědomit, že jednoznačně dané datum opozice, které je spočítatelné s přesností na minuty a sekundy na základě znalostí nebeské mechaniky, není žádným magickým termínem pro pozorování. Planety procházející opozicí jsou dobře pozorovatelné několik týdnů před i po tomto okamžiku a není tedy žádnou tragédií, pokud je v den opozice například zataženo.

Opozic planet ovšem, k pořízení kvalitnějších záběrů a získávání nových dat, využívají i profesionální astronomové. A v neposlední řadě se opozice stala zajímavou (především u Marsu) i pro výzkum založený na kosmonautice.



Tentokrát této příležitosti využila k vyslání meziplanetárních sond Evropská kosmická agentura ve spolupráci s ruskou Federální kosmickou agenturou Roskosmos v rámci mise ExoMars (start 14. března 2016, sondy TGO a Schiaparelli k Marsu).

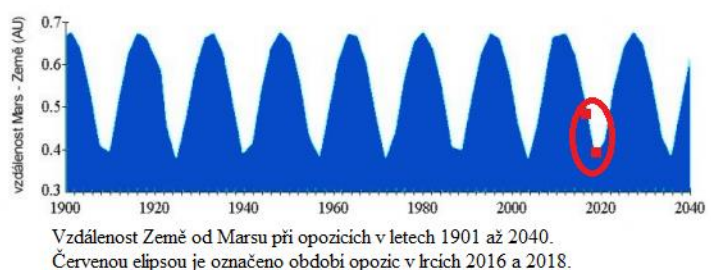
Tím jsme se tedy konkrétně dostali k již proběhlé opozici Marsu, která nastala 22. 5. 2016 ve 13 hodin SELČ. Mars na přelomu května a června vychází společně se soumrakem kolem 21 hodin na jihovýchodě, vrcholí o pólnoci, tedy přibližně v jednu hodinu SELČ ve výšce 18° nad jihem a do rána se přesouvá k jihozápadu, kde za rozbřesku kolem 5 hodin SELČ zapadá.

Z geometrie opozice zákonitě vyplývá, že v tomto období také dělí Mars a Zemi nejmenší vzdálenost. Díky tomu je planeta mimořádně jasná a její zdánlivý průměr je největší. Na konci května a začátkem června je jasnější než kterákoliv z hvězd na noční obloze. Konkurovat Marsu může vysoko na jihozápadě jen jasný Jupiter. Malá vzdálenost

Marsu od Země současně nabízí možnost zahlédnout na Marsu nejvíce detailů. Očima planetu uvidíme jen jako svítící bod, ale už v menším dalekohledu se nám představí jako kotouček. Již středně velký dalekohled nám už ale nabídne i pohled, za příznivých pozorovacích podmínek, na polární čepičky a světlejší a tmavší oblasti na povrchu planety.

Při posuzování jednotlivých opozic Marsu, je pak nutné mít na zřeteli i jejich konkrétní konstelace s ohledem na polohu Země. Mars se do blízkosti Země dostává pokaždé na jiném úseku své výstředné eliptické dráhy okolo Slunce. Proto nejsou všechna vzájemná přiblížení stejně příznivá. Letos se na nejmenší vzdálenost přiblížíme 30. května mezi 23. a 24. hodinou, kdy nás bude dělit pouhých 75,3 milionů kilometrů. To je nejmenší vzdálenost od roku 2005. Ještě blíže se planety ocitly při tzv. velké opozici v srpnu roku 2003. Tehdy činila nejmenší vzdálenost necelých 56 milionů kilometrů. Na další velkou opozici Marsu se můžeme těšit již za dva roky. Při ní se 31. 7. 2018 k Marsu přiblížíme na 57,6 milionů kilometrů.

Během letošní opozice najdeme načervenalý Mars v souhvězdí Štíra, blízko rudého velebobra – načervenalé hvězdy Antares. Kotouček planety bude mít zdánlivý průměr 18,5". Bohužel její deklinace v průběhu letošního jara a začátku léta je pouhých -21°, takže i při průchodu poledníkem na jihu se nedostává výš než necelých 20° nad obzor. Proto je žádoucí ji sledovat právě v čase nejvyšší kulminace a za co nejlepších pozorovacích



Vzdálenost Země od Marsu při opozicích v letech 1901 až 2040. Červenou elipsou je označeno období opozic v letech 2016 a 2018.

meteorologických podmínek. Pokud však dostanete takovou příležitost, bude to bezesporu výjimečný zážitek, který byste si neměli nechat ujít.

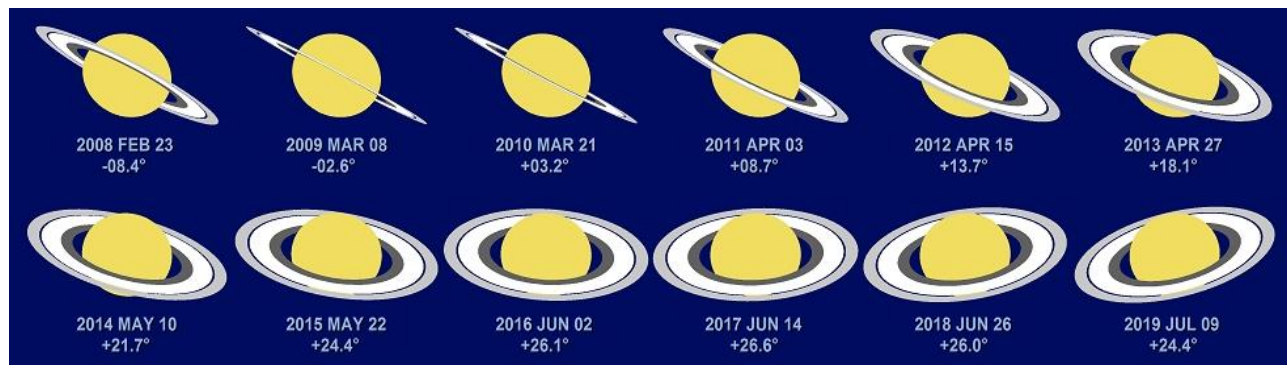
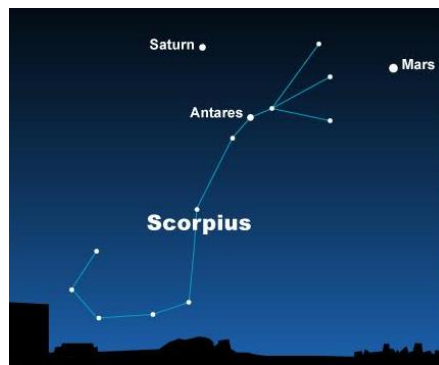
To ale není všechno, co nám bude na začátku června pozdně noční obloha nabízet. V sousedství Marsu se totiž nachází také překrásný Saturn okrášlený svým typickým prstencem, jenž bude v opozici hned přibližně dva týdny po Marsu na začátku června.

3. června 2016 dopoledne (kolem 9. hod SELČ) projde opozicí a o pouhé tři hodiny později se na své dráze kolem Slunce dostane nejbližší Zemi na vzdálenost 1348,6 milionu km. Minimální vzdálenost Saturna od Země následně vede nejen k jeho velkému zdánlivému úhlovému rozměru, který oceníme při pozorování astronomickými dalekohledy, ale i k největší jasnosti planety na obloze (to oceníme při sledování neozbrojenýma očima). Saturn v tomto období, podobně jako Mars, září nad obzorem celou noc – večer vychází na východě, o půlnoci kulminuje na jihu a ráno klesá k obzoru nad západem. Bohužel stejně podobná jako u Marsu je jeho záporná deklinace ( $-20,5^\circ$ ) a tím i nízký průchod nejvyšším bodem denní dráhy.

Jasná planeta se promítá po celý letošní rok do jižní části souhvězdí Hadonoše, tedy souhvězdí, které nepatří mezi dvanáctku zvěrokruhu. Na vině je precesní pohyb rotační osy Země, která se pomalu stáčí a dochází tak nejen ke vzájemnému posunu zvířetníkových souhvězdí a znamení, ale i k „přibírání dalších souhvězdí do oblasti, kterou v průběhu roku prochází Slunce a planety.

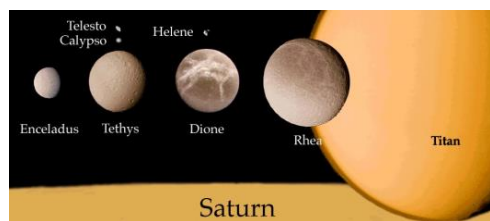
Při pohledu ze Země jsou právě v období kolem opozice nejlépe vidět jinak většinou zcela skryté detaily ve svrchní oblasti atmosféry Saturnu. Nejsnadněji pozorovatelný je rovníkový pás, který se jeví o trochu tmavší než zbytek kotoučku.

K příznivým okolnostem opozice v roce 2016 patří dobré podmínky pro pozorování systému Saturnových prstenců. S ohledem na sklon rotační osy planety vůči oběžné dráze ( $27^\circ$ ) se rozevření prstenců mění s periodou oběžného cyklu



Saturnu trvajícího více než 29 pozemských let. K poslednímu maximálnímu rozevření prstenců došlo na přelomu let 2003/2004 a opětovně „zmizení“ (kdy Země procházela rovinou prstenců) jsme si užili v roce 2009. Prstence se nyní stále ještě rozevírají a vůči pozemskému pozorovateli jsou aktuálně skloněny něco málo nad úhlem  $26^\circ$ . Jejich zdánlivé rozměry na obloze jsou  $20,9''$  a malá poloosa je  $9,2''$ . Vlastní planeta má pak zdánlivý průměr  $16,4''$ .

I když prstence na první pohled vypadají celistvě, ve skutečnosti je tvoří ohromné množství drobných ledových částic. K tomu, abychom prstence spatřili, stačí už lovecký triedr upevněný na stativu, ale pro podrobnější pozorování bude samozřejmě výhodnější větší přístroj. Vnější prstenec A a jasnější prstenec B ukáže i malý dalekohled. Tyto dva nejnápadnější prstence odděluje tmavá mezerka známá jako Cassiniho dělení. Cassiniho dělení ovšem není mezerou v pravém smyslu, je to jen řídká oblast s četnými tenkými prstýnkami. Méně nápadný prstenec C si prohlédnete už pouze ve větších přístrojích. Leží



blíže k planetě než prstence A a B.

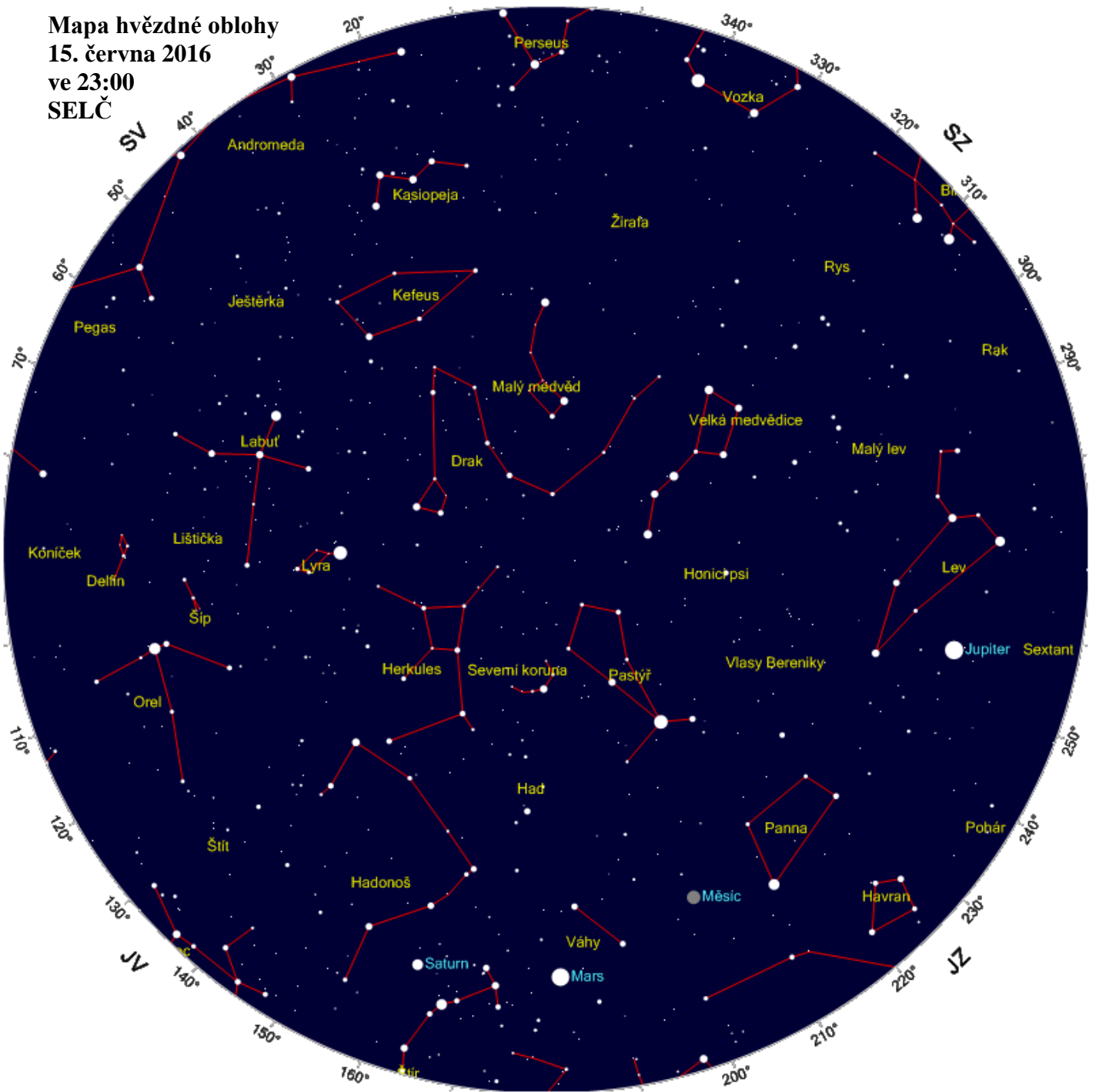
Planeta Saturn má však nejen slavený mohutný systém prstenců, ale krouží kolem ní i neustále se rozrůstající rodina přirozených satelitů – měsíců. V současné době známe 62 takových objektů a 53 z nich dostalo již i svá definitivní jména. Většinou se však jedná o malá tělesa. Výjimku tvoří pětice těch největších - Titan, Rhea, Dione, Tethys a Enceladus, které jsou v dosahu menších teleskopů.

I v případě Saturnu a jeho opozice platí, že opozice je sice přesně daný okamžik, ale s ní spojené výhodné podmínky pro pozorování trvají hned několik týdnů před a následně i po ní. Prohlédnout si tedy Saturn, ve výhodném pozorovacím období, budeme mít minimálně až do začátku prázdnin, kdy se planeta navíc postupně přesune výš nad obzor i ve večerních hodinách. A pokud si budete chtít vyfotografovat, či jen prohlédnout zajímavý obdélník na obloze, počkejte si na pátek 17. června 2016, kdy nad jihem hodinu před půlnocí bude zářit seskupení vyobrazené na připojeném obrázku.





Mapa hvězdné oblohy  
15. června 2016  
ve 23:00  
SELČ



Fáze Měsíce  
v červnu  
2016

