

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

## ŘÍJEN 2013

### Den krajů:

V **pondělí 28. října 2013** bude otevřena široké veřejnosti v rámci Dne krajů Hvězdárna v Rokycanech. Návštěvníci budou mít možnost na hvězdárně shlédnout připravené výstavy a seznámit se s prací Hvězdárny v Rokycanech. Za jasného počasí bude probíhat i pozorování oblohy (18 až 22 hod).

**Začátek programu ve 18 hodin na Hvězdárně v Rokycanech**

### Pozorovací čtvrtky:

**pozorování pro veřejnost.** Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze (večer krátce po západu Slunce planety Venuše; na konci první a ve druhé dekádě měsíce dorůstající Měsíc). Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavy fotografií či programu v sálu. **POZOR! Hvězdárna nebude přístupná ve čtvrtek 3. a 10. 10. 2013.**

**Začátek programu každý čtvrtek v 19 hodin.**

### Pozorování sluneční fotosféry:

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

Na začátku měsíce ve dnech 1. až 11. 10. 2013 nebude hvězdárna přístupná pro veřejnost.

**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 první pololetí školní rok 2013/2014.

**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:

Třetí pracovní čtvrtek v měsíci (tedy **17. října 2013**) 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 18:00 hod.**

### Astronomický klub mladých astronomů:

Pravidelné schůzky ročníku 2013/2014 začínají **17. října 2013** na **Hvězdárně v Rokycanech** a po té budou pokračovat dle zvláštního rozpisu.

**Začátek od 17:00 hod.**

Vstupné: 15,- Kč

členové ČAS a skupiny Pegas zdarma

## URAN a NEPTUN

**V letošním roce právě na přelomu léta a podzimu máme nejlepší příležitost prohlédnout si dvojici ledových obrů, kteří se nacházejí na vnější hranici našeho planetárního systému. Řeč je samozřejmě o planetách Uran a Neptun, které se nám na podzimní obloze promítají do souhvězdí Ryb a Vodnáře.**

V roce 1779 se astronom amatér William Herschel rozhodl prozkoumat při co největším užitém zvětšení všechny jasné hvězdy na obloze, aby zjistil, které z nich jsou dvojhvězdy. Dva roky do spuštění tohoto projektu, dne 13. března 1781, si všiml podivné "hvězdy" v souhvězdí Býka, která vypadala při pohledu do jeho 6,2 palcového (cca 15 cm) zrcadlového teleskopu při zvětšení 227x zcela jinak než všechny ostatní obdobně jasné stálice. Když pozoroval znovu tutéž oblast o čtyři noci později, „hvězda“ se přestěhovala s ohledem na stelární pozadí, což jasně dokazovalo, že ve skutečnosti se jedná o objekt uvnitř naší sluneční soustavy. Zpočátku se domníval, že objevil novou kometu.



*William Herschel, objevitel Uranu*

Amatérskému astronomovi se tak podařilo to, co profesionálům dlouhá desetiletí unikalo. Dlouhodobější sledování dráhy nové „komety“ umožnilo matematikům propočítat dráhu objektu a ukázalo se, že ta je téměř kruhová, stejně jako u všech tehdy známých planet. Současně se zjistilo, že nová planeta je mnohem dále od Slunce, než kterékoli do té doby známé těleso sluneční soustavy a tím pádem ani její pozorované rozměry nemohou odpovídat rozměrům nepatrných komet.

Herschel tedy v polovině března 1781 našel planetu, kterou dnes nazýváme Uran - první planetu v celé historii lidstva, která nebyla pozorovatelná neozbrojenýma očima, ale dozvěděli jsme se o ní až s přispěním dalekohledu. Ve své době se jednalo o skutečně převratný objev, který měl značný vliv i na osudy samotného objevitele. Herschel se stal okamžitě, v dnešním slova smyslu, celebritou a dostal stipendium od anglického krále, které mu dovolilo, aby se stal na plný úvazek astronomem.

Jak už příběh objevu Uranu naznačuje, je snadné tuto planetu i v sebemenším dalekohledu vidět, ale není tak jednoduché rozpoznat ji mezi ostatními hvězdami. Pokud použijete nějakou vyhledávací mapku, v níž jsou pozice planety v závislosti na čase vyneseny a podle ní Uran vyhledáte, musíte pouze věřit, že se skutečně jedná o tohoto ledového obra na okraji naší sluneční soustavy. Jistotu ovšem získáte až při opakovaném pozorování provedeném s určitým odstupem, kdy podobně jako Herschel při jejím objevu zaregistrujete pohyb planety mezi hvězdami. Teprve to je ta pravá astronomická jistota.

V přístrojích s větším průměrem objektivu a mohutnějším zvětšením pak máte možnost si už přímo všimnout, že pozorujete drobný namodralý kotouček a ne bodovou hvězdu. I v tomto případě však je velice dobré vědět, kde planeta mezi hvězdami je. V opačném případě ji pouze při zběžné prohlídce snadno přehlédnete. Pamatujte, že to samé se dělo mnoha generacím vysoce kvalifikovaných pozorovatelů před Herschelem. Na sledování jakýchkoli detailů jeho povrchu však již předem zapomeňte. Nedokážou nám je spolehlivě ukázat ani největší pozemské dalekohledy. Zmrzlou atmosféru planety nám ukázaly až kosmické sondy a můžete je tedy nejlépe pozorovat bohužel pouze na internetu.

Opozicí se Sluncem Uran projde 3. října 2013 odpoledne (kolem 15. hod SEČ). Největšího přiblížení k Zemi se pak dočkáme už o den dříve, pozdě večer 2. 10. 2013 (kolem 22. hod SEČ), kdy planeta bude od Země vzdálena 19,040 AU. V přímé souvislosti s tím také na naší obloze bude zářit nejjasněji s intenzitou +5,7 mag. Právě v čase opozice Uran vykresluje na obloze svoji zpětnou kličku a pohybuje se tedy retrográdně (od 18. 7. do 18. 12.). Dráha planety v souhvězdí Ryb je nejlépe patrná z připojeného obrázku.

Opozicí se Sluncem Uran projde 3. října 2013 odpoledne (kolem 15. hod SEČ). Největšího přiblížení k Zemi se pak dočkáme už o den dříve, pozdě večer 2. 10. 2013 (kolem 22. hod SEČ), kdy planeta bude od Země vzdálena 19,040 AU. V přímé souvislosti s tím také na naší obloze bude zářit nejjasněji s intenzitou +5,7 mag. Právě v čase opozice Uran vykresluje na obloze svoji zpětnou kličku a pohybuje se tedy retrográdně (od 18. 7. do 18. 12.). Dráha planety v souhvězdí Ryb je nejlépe patrná z připojeného obrázku.

*Urbain Jean Joseph Le Verrier (1811-77) vypočítat polohu neviditelné planety na základě pohybu Uranu.*



V okamžiku, kdy bylo jisté, že Herschel jednoznačně dokázal vyvrátit hluboko zakořeněné přesvědčení, že planet v naší sluneční soustavě je pouze pět (nepočítaje Zemi), začali astronomové uvažovat o aktivním hledání dalších. A opravdu, čtyři nové planety objevili v letech 1801 a 1807, všechny na drahách mezi Marsem a



Jupiterem. Ale záhy se ukázalo, že se jedná o malé objekty řádu maximálně stovek kilometrů. Po několika desítkách let tak astronomové zavedli pojem planetka a počet planet se vrátil k číslu sedm.

Tento stav vydržel až do roku 1846, kdy byla nalezena další opravdu velká planeta. Její objev byl ovšem opět úplnou novinkou. Na jejím nalezení se totiž v první řadě nepodíleli pozorovatelé ale hned dva teoretici. Po objevu Uranu a sledování jeho skutečné dráhy se v ní projevil drobné odchylky od teorie. Tato skutečnost vyvolala zájem hned dvou vědců, astronomů a především počtářů. Jedním z nich byl brit John Couch Adams a druhým Francouz Urban Jean Joseph Le Verrier. Právě tito pánové nezávisle na sobě vypočítali z gravitačních odchylek dráhy Uranu pozici nové planety.

Výpočty neznámého mladíka Adamse vědci z Royal Astronomical Society nebrali vážně. Jak velkou chybou to bylo, ukázal tehdejší ředitel hvězdárny v Berlíně J. G. Galle, k němuž se dostaly výpočty z Francie. Relativně nedaleko od předpověděné pozice, společně s dalším německým astronomem, H. L. d'Arrestem, našli těleso pohybující se po hvězdném pozadí. Poprvé uvědoměle viděli planetu Neptun. Jednalo se tak nejen o další z řady úžasných objevů, ale také o mimořádný triumf teoretické astronomie.

Neptun je nyní přibližně jeden měsíc „před“ Uranem. K jeho opozici se Sluncem došlo již na konci srpna (27. 8. 2013 kolem 2. hod SELČ). V současné době se od nás tedy již vzdaluje, ale jeho jasnost zůstává stále téměř nezměněna. Z hodnoty 7,8 mag v čase opozice bude v průběhu celého konce letošního roku na hodnotě 7,9 mag. Je však nutno si uvědomit, že vzdálenost Neptuna je o plných 50% větší než u Uranu (v čase opozice to bylo 28,973 AU). Ale i jas této, v současné chvíli (po vyloučení Pluta) nejbližší, planety je dostatečný proto, abychom ji mohli vyhledat s malými dalekohledy. Při těchto pokusech je nutné postupovat stejně jako u Uranu.

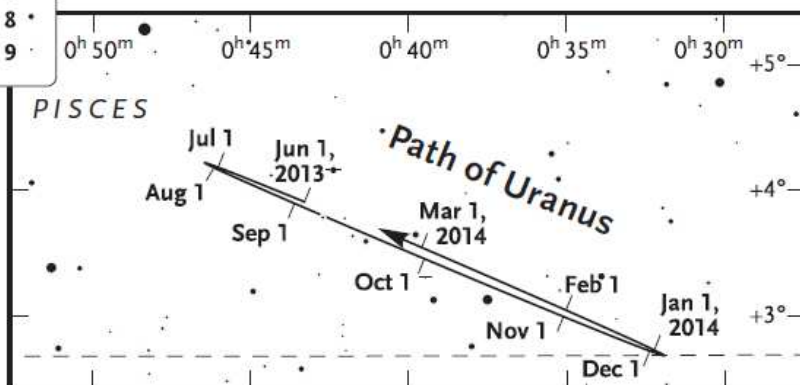
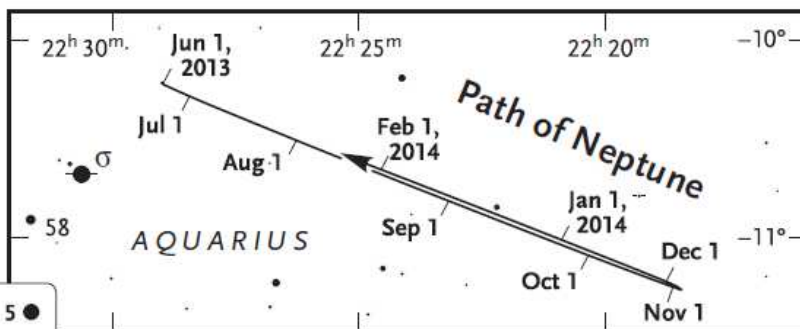
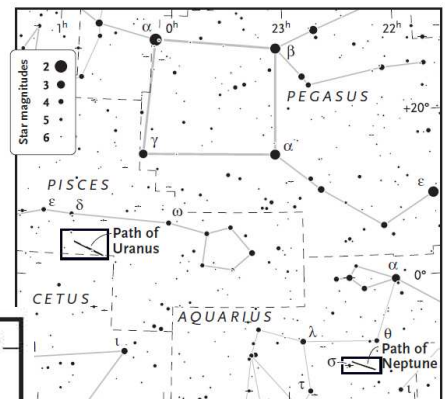


Takto vám nejbližší planetu sluneční soustavy ukáží pouze snímky z kosmických sond.

Porovnat hvězdné pole se skutečnou situací v dalekohledu a najít „chybějící hvězdu“. Pouze je nutné věnovat tomuto snažení podstatně větší pozornost. Uran je v zorném poli ve většině případů bezkonkurenčně nejjasnějším objektem. To už u Neptunu neplatí, ten se mezi obdobně jasnými hvězdami jako je on sám skrývá lépe. Takže musíte být opatrnější a pozornější. Vodítkem vám i v tomto případě může být lehce namodralý odstín Neptunu a jeho oproti hvězdám trochu „klidnější“ svit. Konečným potvrzením nám však samozřejmě opět bude až pohyb planety na hvězdném pozadí.

I Neptun v souhvězdí Vodnáře stále ještě vykazuje retrográdní pohyb

při vykreslování své smyčky. Do zastávky, od níž se opět začne pohybovat přímo, mu ovšem zbývá už jen něco více než měsíc (13. 11. 2013). Co bylo

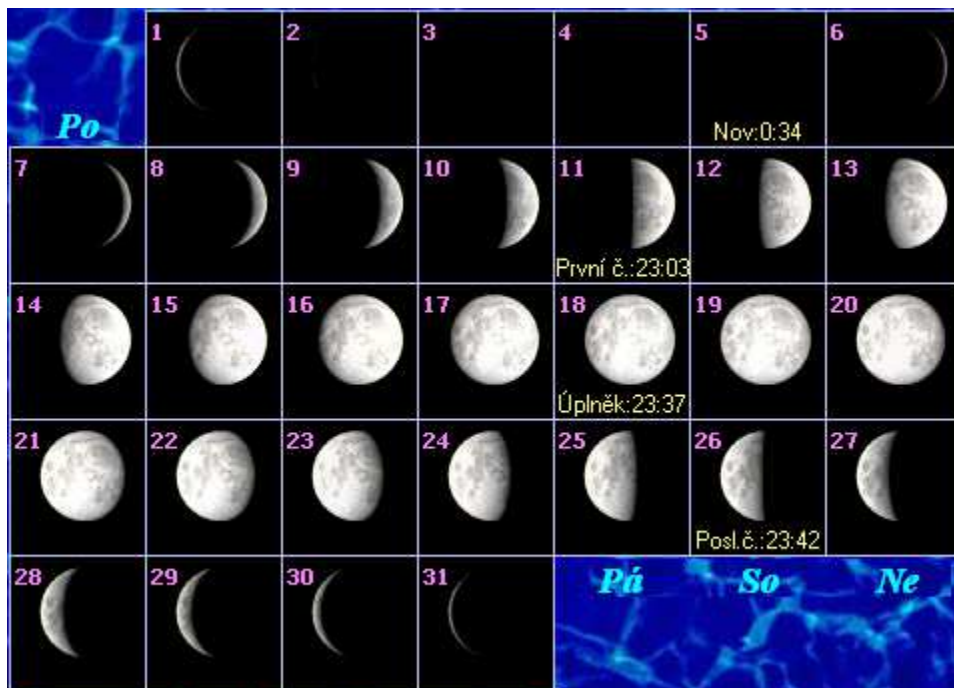
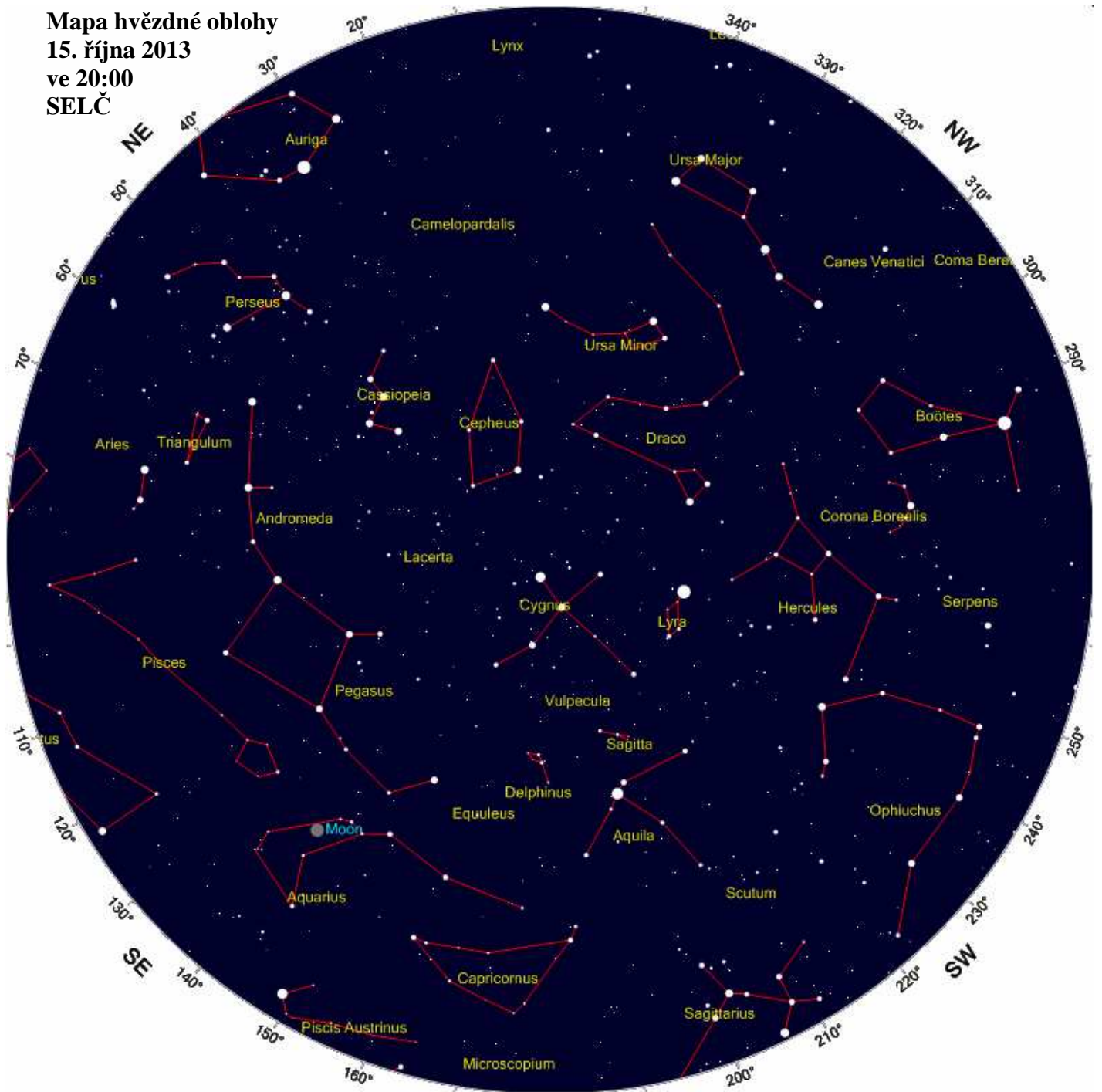


řečeno o možnostech sledování jakýchkoli povrchových detailů na Uranu, ještě v mnohonásobně větší míře platí u Neptunu. Abyste vůbec rozlišili, že se nejedná o bodový zdroj, ale drobné kolečko, musíte mít k dispozici už přeci jen hodně výkonný dalekohled.

Určitě ale využijte současné výhodné pozice dvou ledových obrů nacházejících se na okraji našeho kosmického domova na začátku října v neuvěřitelných vzdálenostech 2,85, respektive 4,38 miliardy kilometrů od Země. Večerní obloha vám k tomu jistě dá v průběhu podzimu ještě nějakou příležitost. Podívejte se na vlastní oči k planetárním hranicím sluneční soustavy!



Mapa hvězdné oblohy  
 15. října 2013  
 ve 20:00  
 SELČ



Fáze Měsíce  
 v říjnu  
 2013