

Neptun v opozici

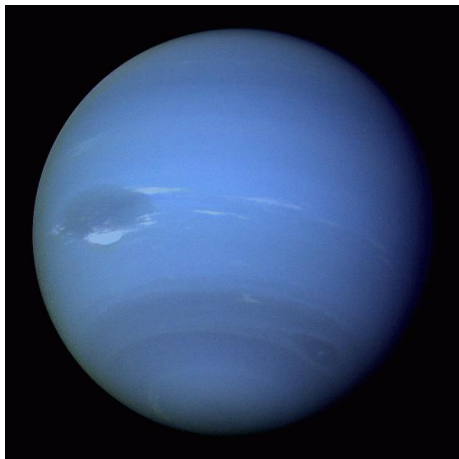
Po dvou největších planetách naší Sluneční soustavy, které prošly opozicí se Sluncem minulý měsíc, se do téže pozice dostává v září také Neptun. Země projde mezi tímto ledovým obrem a naší denní hvězdou 14. září 2021. Byla by škoda nevyužít této příležitosti k tomu, podívat se na nejvzdálenější velkou planetu našeho systému.

Neptun je osmá, od Slunce nejvzdálenější, planeta Sluneční soustavy a řadí se mezi plynné obry. S rovníkovým průměrem okolo 50 000 km spadá mezi menší z nich.

Podobně jako u ostatních plynných obřů je možno přímo pozorovat pouze svrchní vrstvy jeho atmosféry, ve kterých je vidět několik velkých tmných skvrn, připomínajících podobné útvary v atmosféře Jupiteru. Planeta má charakteristicky modrou barvu, která je zapříčiněna mj. přítomností velkého množství metanu.

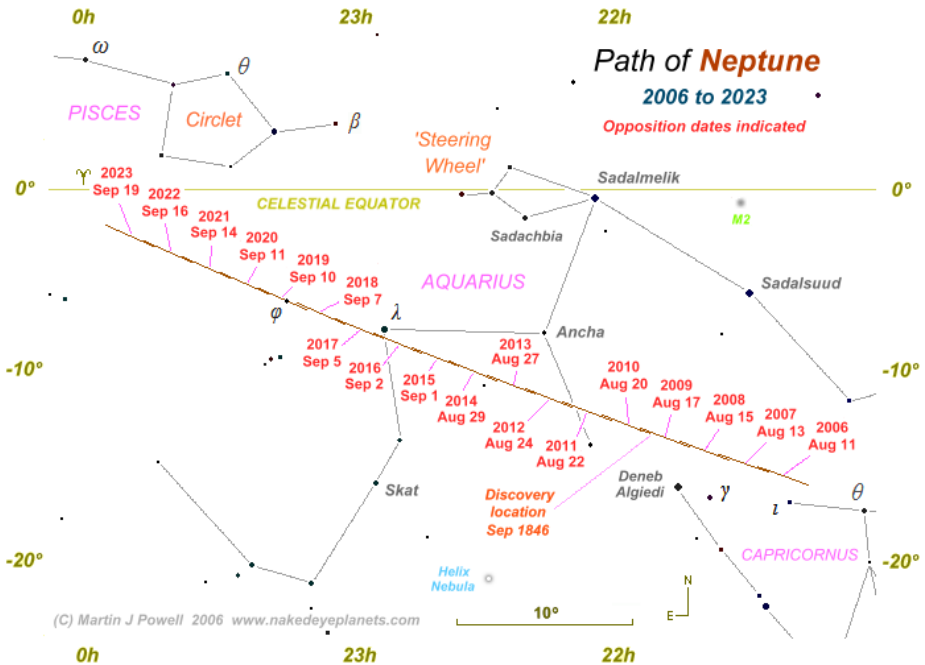
Neptun se značně podobná Uranu, obě planety mají odlišné složení než zbylí dva plynní obři Sluneční soustavy, nacházející se přeci jen blíže Slunci. Uran a Neptun jsou proto někdy vyčleňováni do zvláštní kategorie jako tzv. „ledoví obři“. Atmosféra Neptunu je složena převážně z vodíku a hélia s větším podílem vody, čpavku a metanu. Vnitřní stavba planety je, jak plyne ze zatím získaných dat, spíše kamenitá a obohacená vodním ledem.

Neptun byl objeven roku 1846 jako první a doposud jediná planeta na základě matematických výpočtů. Ty mezi lety 1843 až 1846 nezávisle na sobě prováděli astronomové Urbain Le Verrier (Francie) a John Couch Adams (Anglie). Oba si totiž všimli gravitačních odchylek v pohybu dříve objevené planety Uran. Zatímco Adamsovy výpočty byly známy jen úzkému okruhu britských astronomů, Le Verrier své výpočty postupně zpřesňoval a tato data následně zveřejňoval. Bohužel, nikdo z jeho francouzských kolegů jej nebral vážně a nenašel se žádný, který by byl ochoten jeho data prověřit. Le Verrier proto nakonec napsal dopis do berlínské hvězdárny, přesněji astronomovi Johannovi Gottfriedu Gallemu. Ten hned téže noci, kdy obdržel z Francie Le Verrierův dopis, tedy 23. září 1846, společně se svým asistentem, kterým



byl Heinrich Louis d'Arrest, identifikovali Neptun z berlínské observatoře. Podezřelý objekt našli za pouhou hodinu pozorování, jen necelý jeden stupeň od předpověděné polohy. Svůj objev potvrdili hned následující noc, na základě zachycení vlastního pohybu tělesa v porovnání s hvězdným pozadím za 24 hodin a ujistili se, že se jedná o novou, dosud neznámou planetu. Následně objekt dostal své jméno podle římského boha moří Neptuna.

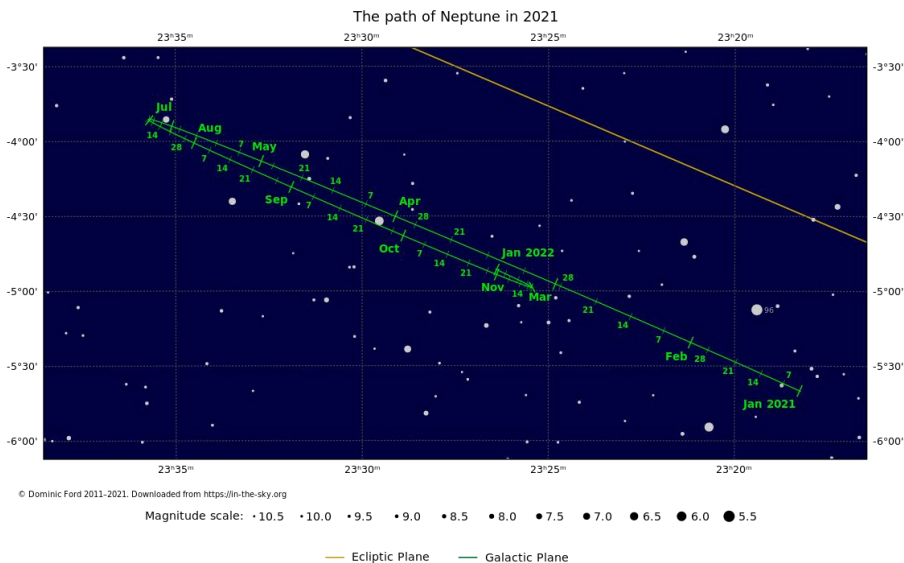
Zpětně se ale paradoxně ukázalo, že se nejednalo o první zdokumentované pozorování vzdálené planety. Podařilo se totiž dohledat Galileovy nákresy, ukazující, že Neptun byl poprvé pozorován 28. prosince 1612 a znovu pak i 27. ledna 1613. V obou případech ale Galileo zaměnil Neptun za stálici, proto se nestal o téměř dvě a půl století dříve objevitelem osmé planety.



Opozice Neptunu se z roku na rok posouvá kalendářně o pouhé přibližně dva dny a dochází k ní již od prvních let nového tisíciletí stále v souhvězdí Vodnáře.

Nyní, v polovině září, budeme mít opět přibližně po roce nejlepší šanci práci objevitelů zopakovat a „objevit“ si nejvzdálenější planetu Sluneční soustavy pro sebe v těch nejpříznivějších pozorovacích podmínkách. Pouhé oči na to ale ani tak stačit nebudou. Obří objekt, s úctyhodným průměrem 50 000 km, je mimo dosah možnosti našeho zraku. Je přibližně pětkrát slabší než nejslabší hvězdy, které můžeme zahlédnout za bezměsíčné, ideálně jasné noci na temné obloze. Rozhodující roli v tom sehrává samozřejmě jeho značná vzdálenost. Vždyť i v čase opozice, tedy v období, kdy je planeta nejbližší Zemi, zůstává vzdálenost obou těles na hodnotě

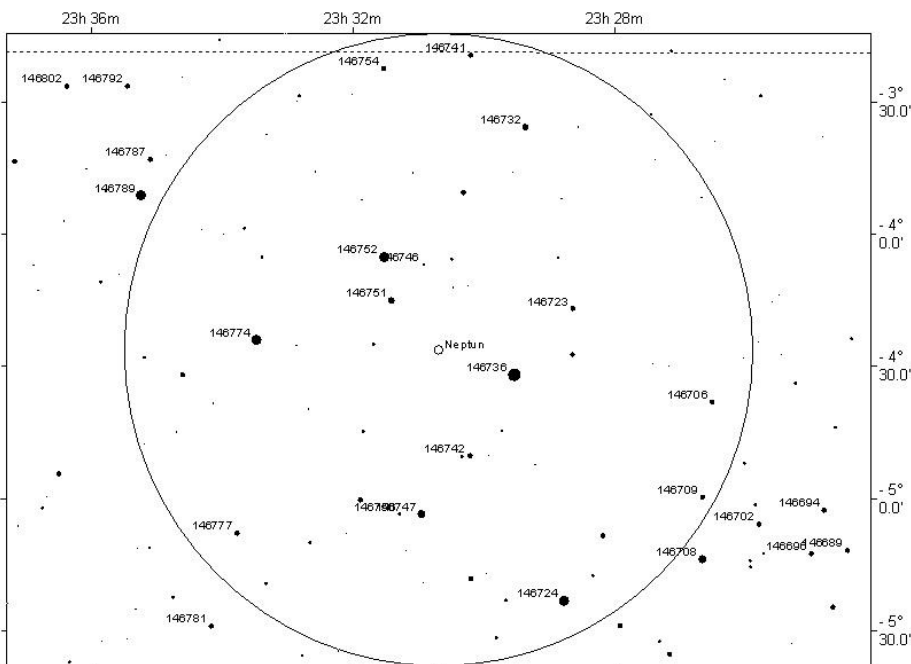
plných 28,9166 au (téměř 4 326 milionů km). V opačné situaci, kolem konjunkce se Sluncem (13. března 2022) vzdálenost naroste až o další dvě astronomické jednotky (30,91 au). Z takové propastné vzdálenosti pak následně pramení i pozorovatelná jasnost Neptunu, která činí v opozici 7,8 mag (při konjunkci 8,0 mag). Souvislost se vzdáleností je samozřejmě možné následně najít i ve zdánlivém průměru disku planety. V našich dalekohledech se jedná při opozici o drobný modrý kotouček v průměru pouhých 2,36". Jeho velikost se ale mění v čase jen nepatrně. Při konjunkci se Sluncem, kdy je nejdále, klesne na pouhých 2,21".



Pro snadnější orientaci si určitě vezměte sebou k dalekohledu následující mapku se zakreslenou dráhou pohybu Neptunu v průběhu celého roku 2021. V noci z 23. na 24. srpna 2021 planeta prošla kolem relativně jasné hvězdy SAO 146736 o jasnosti 6,3 mag. Právě ona by se mohla stát výchozím bodem vašeho hledání. Stále je k Neptunu velmi blízko. Pokud si následně pozici podezřelé „hvězdy – planety“ zakreslíte do detailní mapky hvězdného pole (viz následující stránka AI), nebude nic jednoduššího než si o noc, či dvě později ověřit svůj předpoklad. Pokud jste vsadili na správný bod v zorném poli, bude objekt o kousek vedle a vy budete mít jistotu, že se díváte na správné těleso. V případě, že máte k dispozici větší dalekohled s větším přiblížením (alespoň 100x), nebudete na pochybách ani první den. Planeta se totiž prozradí svým drobným, ale přeci jen rozeznatelným kotoučkem a současně typickou namodralou barvou.

Pohyb Neptunu mezi hvězdami je současně také vhodnou příležitostí zdokumentovat jej i fotograficky. Pokud se vám podaří nasnímat sérii snímků v co největším počtu nocí kolem opozice, se středem zorného pole RA 23h 30m 35s; Dec -4° 27', a následně je složit s ohledem na zachycené hvězdy, vytvoří vám Neptun na výsledném obrázku sérii „teček“ či kotoučků, dokumentujících jeho pohyb.

S výše popsaným postupem vám pomůže detailní mapka se zorným polem odpovídajícím pohledu do obřího triedru Somet-Binar. V zorném poli je označena výše zmíněná hvězda SAO 146736 (i několik dalších hvězd z katalogu SAO) a poloha planety Uran o půlnoci (SELČ) v noci ze 13. na 14. září 2021.



S hrubou orientací pomohou i dvě největší planety Jupiter a Saturn. Právě tyto dva jasné objekty nám ukáží správnou oblast, kam zaměřit dalekohled.



V polovině září bude Neptun vycházet na východojihovýchodě kolem 19:26 SELČ. Nejvýš na obloze se pak dostane krátce po jedné hodině po půlnoci. S ohledem

na lehce zápornou deklinaci vystoupá do výšky téměř 36° nad jižní horizont. Zapadne až za svítání, téměř na západě ($h = 263^\circ$) nám z dohledu planeta zmizí po půl sedmé ráno.

Horde štěstí při pozorování, a především jasné nebe, které Vám sledování a fotografování Neptunu umožní.

ASTRONOMICKÉ informace – 09/2021

na stránkách HvRaP naleznete AI v elektronické podobě dříve než ve svém e-mailu či schránce <http://hvr.cz>

Rokycany, 30. srpna 2021



Hvězdárna Rokycany
Voldušská 721
337 01 Rokycany

telefon: 371 722 622
mobil: 773 183 107

Hvězdárna Plzeň
U Dráhy 11
318 00 Plzeň

telefon: 377 388 400
mobil: 773 128 291

<http://hvr.cz>, hvezdarna@hvr.cz

Program září 2021

Pozorovací čtvrtky:

pozorování pro veřejnost na Hvězdárně Rokycany. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze (planety Saturn a Jupiter, v polovině září dorůstající Měsíc). Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavy fotografií či programu v sálu hvězdárny.

Začátek programu každý čtvrtek ve **20:00 h** (služba čeká na návštěvníky max. 1 hodinu po začátku programu).

Pozorovací pátky:

pozorování pro veřejnost na Hvězdárně Plzeň. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze (planety Jupiter a Saturn, v polovině září dorůstající Měsíc). Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavního prostoru či programu v sálu hvězdárny.

Začátek programu každý pátek ve **20:30 h** (služba čeká na návštěvníky max. 1 hodinu po začátku programu).

Prohlídka hvězdárny Rokycany - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování dalekohledem **Hvězdárny Rokycany**. 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 h.

Termín nutno dohodnout předem telefonicky (773 183 107) nebo mailem.

Prohlídka hvězdárny Plzeň - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování dalekohledem **Hvězdárny Plzeň**. Za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka výstavního prostoru a seznámení se s její historií a současností.

Program možno uskutečnit Po až Čt v čase od 8 do 15 h.

Termín nutno dohodnout předem telefonicky (773 128 291) nebo mailem.

Pozorování noční oblohy mimo hvězdárnu:

Pozorování noční oblohy v **Manětínské oblasti temné oblohy** ve spolupráci se Západočeskou pobočkou ČAS.

Termín: **3. září 2021 od 20:30 h Bezvěrov – u vodojemu nad vysílačem.**

Pozorování noční oblohy v **Míšově.**

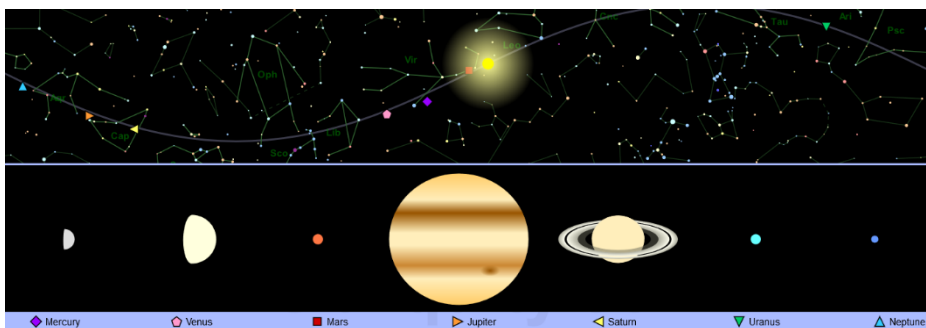
Termín: **4. září 2021 od 20:00 h Míšov – louka pod zastávkou**

Přijďte zažít tmu v CHKO Brdy!

Pozorování noční oblohy ve spolupráci s CHKO Brdy a Zpč. pobočkou ČAS.

Termín: **10. září 2021 od 19:30 h Míšov – sraz u grilbaru.**

Registrujte se na emailu jana.fischerova@nature.cz!



Přednáška pro veřejnost:

Ve **středu 22. září 2021 od 18:30 h** se ve Velkém klubu plzeňské radnice, nám. Republiky 1, Plzeň uskuteční přednáška **Bc. Martiny Pavelkové „Kresby Slunce od Galilea po dnešek“**.

Astronomické kroužky:

V **pondělí 13. září 2021 od 16 h** se na hvězdárně v Plzni uskuteční úvodní schůzka astronomických kroužků 2021/22. Začátečníci se poté sejdou 20. září a pokročilí 27. září, také vždy od 16 h.

Astronomické kurzy:

Kurz geologie a kurz meteorologie budou zahájeny v říjnu 2021.

Dny vědy a techniky v ulicích:

V Plzni na náměstí Republiky se **10. září 2021 od 10 do 18 h** uskuteční další ročník **Vědy v ulicích**. Akce je určena široké veřejnosti, která bude mít možnost zhlédnout expozici na téma „čas“ a seznámit se s prací Hvězdárny v Rokycanech a Plzni. Za jasného počasí bude program doplněn o pozorování Slunce.

Evropská noc vědců

(Do)honíte čas? (Vní)máte čas? Na hvězdárnách v Rokycanech i Plzni se o tom můžete přesvědčit večer **24. září 2021 od 18 do 23 h**, kdy se uskuteční další ročník celoevropského projektu **Noc vědců**, letos s tematikou „čas“. Akce je určena široké veřejnosti. Za jasného počasí bude probíhat i pozorování noční oblohy.

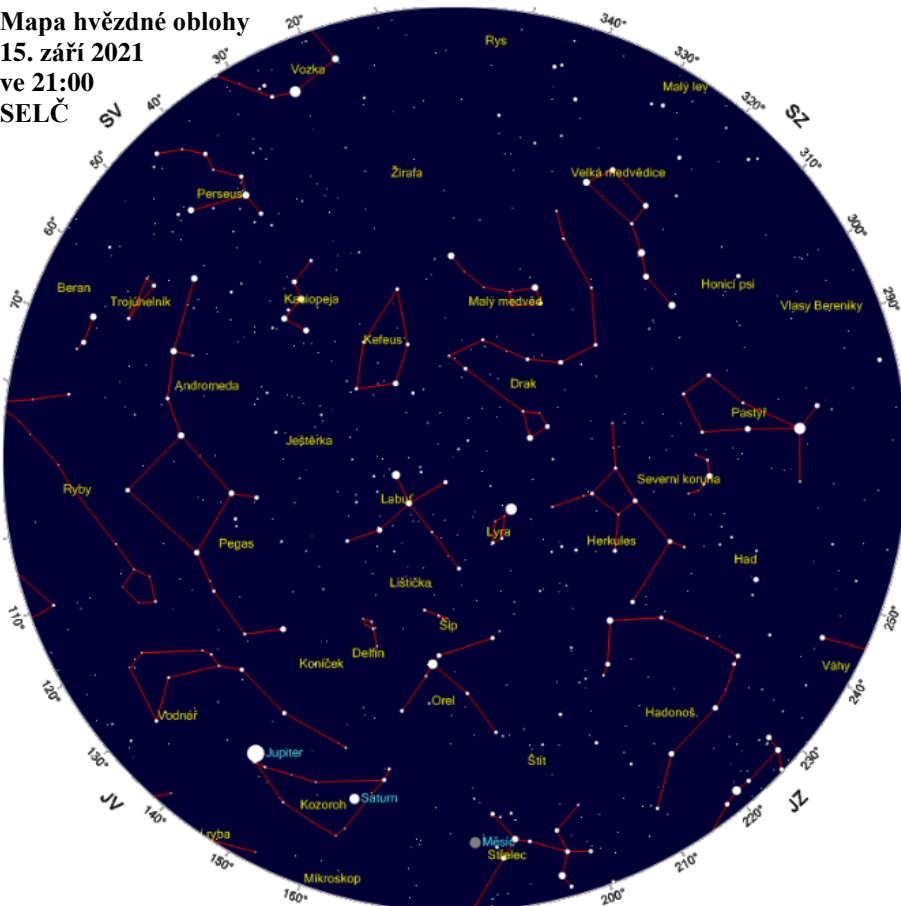
Pracovníci Hvězdárny Rokycany se aktivně zúčastní téhož dne odpoledne na náměstí TGM v Rokycanech Noci vědců s Mozaikou (14 až 17 h).

Mapa hvězdné oblohy

15. září 2021

ve 21:00

SELČ



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 pracovišť Hvězdárny v Rokycanech a Plzni pro veřejnost.

Nutno dohodnout předem telefonicky (773 183 107) nebo mailem.

Programy pro školy:

Dle nabídky na našich www stránkách. Je možno si zajistit termíny na první pololetí školního rok 2021/2022 na **Hvězdárně Rokycany** nebo **Hvězdárně Plzeň**, případně návštěvy **mobilního planetária** přímo ve vaší škole.

Nutno dohodnout předem telefonicky nebo mailem (viz záhlaví).