

Úplné zatmění Měsíce

7. září 2025

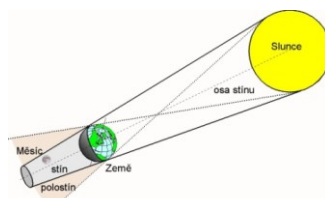
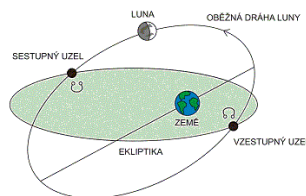


V neděli 7. září 2025 nás po delší době čeká úplné zatmění Měsíce. Jde o vůbec první úplné zatmění viditelné z České republiky od ledna roku 2019 a poslední až do prosince roku 2028.

Princip zatmění Měsíce je obecně známý. Úkaz vzniká jako důsledek průchodu našeho kosmického souseda zemským stínem. Teoreticky by k němu mělo dojít pokaždé, kdy je Měsíc v úplňku a nachází se tedy v tu dobu na opačné straně oblohy než Slunce. Do roka však nastanou (teoreticky) maximálně čtyři měsíční zatmění (počítáme-li i nevýrazná polostínová). Ve skutečnosti je jich většinou samozřejmě méně. Je to způsobeno tím, že dráha Měsíce je vůči rovině zemské dráhy skloněna o přibližně 5° a zemský stín na obloze pokrývá ve vzdálenosti Měsíce kruhovou plochu o úhlovém průměru jen $1,5^\circ$. Měsíc proto zemský stín většinou mine a k zatmění nedojde. Jinými slovy, v čase úplňku se nenachází dostatečně blízko sestupnému, případně vzestupnému uzlu své dráhy.

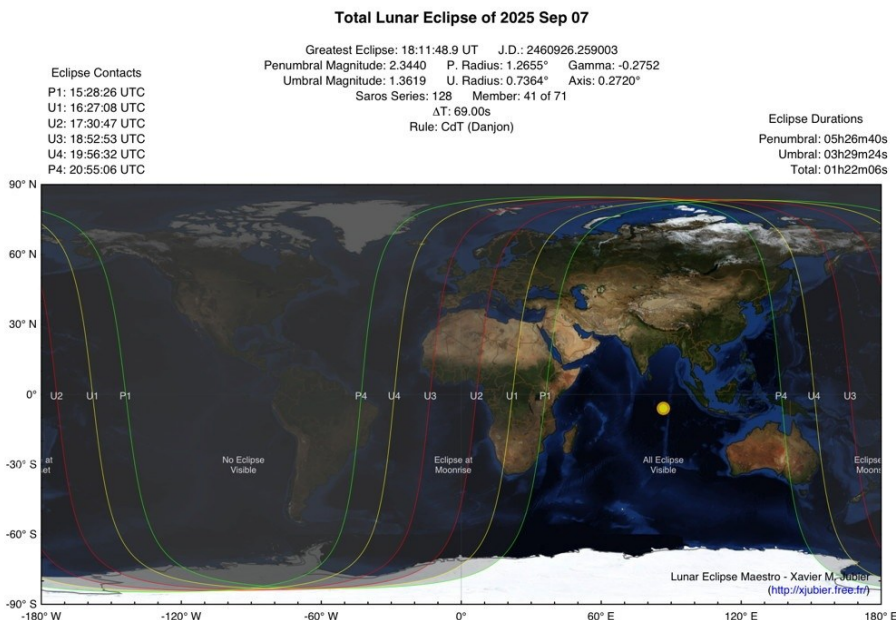
Pokud je měsíční úplňk na obloze od zemského stínu ve vzdálenosti menší než jeho úhlový průměr, můžeme spatřit polostínové zatmění. Kdyby v tom okamžiku na přivrácené straně Měsíce stál kosmonaut, spatřil by Slunce částečně zakryté tmavou Zemí, obepínanou naoranžovělým prstýnkem naší atmosféry. Polostínové zatmění je očima patrné jen v době, kdy se Měsíc nachází blízko zemského stínu. Oblast měsíčního povrchu u okraje blízkého stínu vypadá, jako by byla zahalena černým kouřem.

Výraznější je zatmění částečné. Při něm se měsíční kotouč nachází zčásti ponořen v plném zemském stínu. Ponoří-li se do něj následně celý, pozorujeme zatmění úplné. Fáze úplného zatmění může trvat v rozmezí od několika minut až po více než půl druhé hodiny. Délka úplného zatmění je závislá na tom, jakou část zemského stínu Měsíc prochází. Čím blíže se nachází jeho dráha ke středu zemského stínu, tím je zatmění delší. Ani během úplného zatmění Měsíc z oblohy zcela nezmizí. Na jeho povrch totiž dopadají dlouhovlnné (červené) paprsky slunečního světla, lámané do vnitřku zemského stínu



naší atmosférou. Měsíc tak v podstatě ozařují červánky z celého obvodu zeměkoule. Nakolik je jejich intenzita velká, závisí především na aktuálním znečištění plynného obalu Země. Roli hraje například množství sopečného prachu, který obsahuje a podílí se na pohlcování procházejícího slunečního záření. To, jaké bude nadcházející zatmění Měsíce z tohoto pohledu, se musíme nechat překvapit.

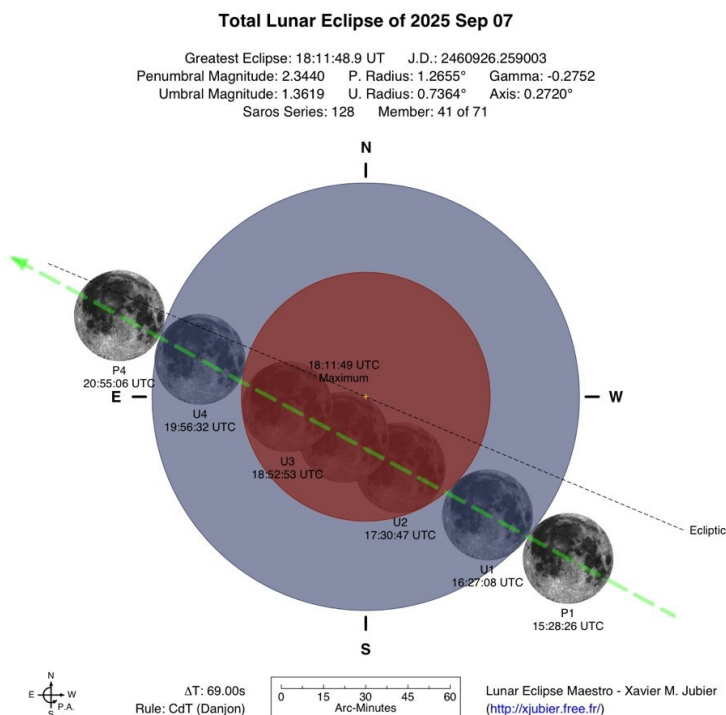
Jiná situace je ohledně geometrie úkazu. Tu lze spočítat a předpovědět s vysokou přesností. Obecně lze konstatovat, že zatmění u nás bude viditelné ve druhé polovině svého průběhu. Měsíc vyjde kolem půl osmé večer letního středoevropského času, tedy přibližně v témže čase, kdy začne úplná fáze zatmění (19:30:47 SELČ). A do třetice v tutéž dobu zapadne také na opačné straně obzoru Slunce. Shodou okolností a díky protáhlému tvaru republiky, se možnosti zájemců o sledování úkazu budou v určitém ohledu lišit. Na východě, např. v oblasti kolem Ostravy, Měsíc nad ideální obzor vyjde 19 h 19 min SELČ, tedy ještě několik minut před začátkem úplného zatmění. Naopak na západě, využijme město Cheb, se Měsíc objeví nad horizontem až v 19:43 SELČ, tedy téměř čtvrt hodiny po začátku úplné fáze zatmění. Pro možnost jednoduššího nalezení Luny nízko nad obzorem může tento rozdíl být velice zásadní. Hledat plně zatmělý disk vycházející nad obzor je poměrně obtížné. Bude tedy, ještě více než obvykle důležité, odkud se na úkaz budeme dívat.



Pokud budete toužit po ještě lepším výhledu, je samozřejmě možné vyrazit za hranice centrální Evropy. Celý průběh zatmění bude možno pozorovat z většiny Asie, nejvýchodnějších částí Afriky a západní poloviny Austrálie. Jak už bylo řečeno, pozorovatelům v Evropě a Africe Měsíc v průběhu zatmění vychází, zatímco

pozorovatelům v nejvýchodnějších částech Asie a Austrálie Měsíc naopak v průběhu úkazu zapadá. Na připojené mapě je názorně ukázáno, které etapy zatmění bude z toho, kterého místa na zemském povrchu možné sledovat.

Ale vraťme se k časovému průběhu úkazu obecně. Částečná fáze zatmění začíná v 17:28:26 (všechny následující časy uváděné v textu jsou v SELČ, obrázek udává čas v UTC). Plného zemského stínu se Měsíc dotkne v 18:27:08 a okamžik začátku úplného zatmění byl stanoven na 19:30:47 (to je také období, odkdy nás ve střední Evropě zatmění začíná zajímat, viz výše). Nejhlouběji ve stínu se Měsíc ocitne v čase 20:11:49. Velikost zatmění v maximální fázi dosáhne hodnoty 1,362 (v jednotkách měsíčního průměru). Konec úplné fáze zatmění byl stanoven na 20:52:53 a výstup Měsíce pouze do polostínové oblasti připadá na 21:56:32. Celý úkaz skončí opuštěním polostínu ve 22:55:06.



Na závěr je možné upozornit ještě na jednu zajímavost, které si tentokrát budeme mít šanci všimnout. Zkušenější pozorovatelé oblohy, a Měsíce zvláště, jistě znají pocit zdánlivého zvětšení našeho souseda v okamžicích, kdy je nízko nad obzorem. Jedná se o optický klam působený naším vnímáním skutečnosti, kdy si naše mysl spojí Měsíc s okolní krajinou a iluzorně si jej zvětší. Fikce je to ovšem velice efektivní a jistě si ji užijeme i v tomto mimořádném případě.

Letní MLÉČNÁ DRÁHA (2)

Při naší procházce Mléčnou dráhou jsme se otočili k severovýchodu. Mléčná dráha zde už ztrácí svůj jas, ale i tato její část nabízí spoustu zajímavých zákoutí.

Pokud zvrátíme hlavu až do zenitu, najdeme tam hvězdu Deneb, o níž byla již minule zmínka v souvislosti s Letním trojúhelníkem. Určitě stojí za to, se u ní ještě na chvíli zastavit. S magnitudou 1,3 je Deneb devatenáctou nejjasnější hvězdou na obloze. Je to opravdové hvězdné monstrum: bílý veleobr, asi 50 000 až 100 000krát svítivější než naše Slunce a také s přibližně 100krát větším průměrem. Deneb je nejsevernějším vrcholem nápadného asterismu označovaného jako Severní kříž (kopírujícího souhvězdí Labutě). Právě v jeho blízkosti se nachází úžasné hvězdné mračno. Astronomové jej nazývají mračno Cygnus a vyznačuje se neuvěřitelnou koncentrací stovek tisíc vzdálených hvězd. Jeho skutečnou bohatost a náheru nám odhalí až pohled dalekohledem. I při menším zvětšení budete mít zorné pole vyplněné nepřeborným množstvím světlých teček připomínajících pylová zrna. V této oblasti také nelze přehlédnout množství reflexních mlhovin, kterým kraluje Severní Amerika, Sloní chobot či Zámotek. Za návštěvu stojí ale i jasná otevřená hvězdokupa M 39.

Dalším seskupením, ležícím již přece jen o trochu níže nad severovýchodním obzorem, je nápadné W – souhvězdí Cassiopei. Jihovýchodně od ní, již kousek mimo Mléčnou dráhu, by byla škoda nepotěšit se alespoň letným pohledem na galaxii v Andromedě. Nejvzdálenější objekt oblohy, na který dohlédneme pouze s užitím našich očí, je ve vzdálenosti 2,5 milionu světelných let. Přímo do pásu tvořeného naší Galaxií se ale promítá další výrazná dvojice objektů – dvojitá otevřená hvězdokupa χ a η Persei - označovaná také jako NGC 869 a NGC 884. Poprvé je katalogizoval řecký astronom Hipparchos již v roce 130 př. n. l.

Ale to už se přes souhvězdí Persea blížíme k závěru naší cesty. Za pomyslnou tečku lze považovat šestou nejjasnější stálíci oblohy, pyšníci se hvězdnou velikostí 0,1 mag. Od Země je vzdálená asi 42 světelných let a astronomové zjistili, že je dvojhvězdou. Při pohledu ze střední Evropy se jedná o nejjasnější cirkumpolární (obtočnickovou) hvězdu Capellu v souhvězdí Vozky.

Dostali jsme se až k samému severovýchodnímu horizontu. A pokud jste vydrželi dostatečně dlouho a noc se přehoupala do své druhé poloviny, odmění vás obloha ještě poslední lahůdkou. Nízko nad východoseverovýchodním obzorem mihotá kompaktní uzlíček hvězd – slavná hvězdokupa Plejády (M 45). Uvádí se, že sedm nejjasnějších hvězd, Sedm sester, mohou lidé s dobrým zrakem vidět na vzdálenost 445 světelných let i bez dalekohledu. Abyste to však mohli v praxi vyzkoušet, bude lepší počkat až do lednových nocí, kdy budou zářit vysoko na jižním nebi.

ASTRONOMICKÉ informace – 9/2025

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

Rokycany, 20. září 2025



Hvězdárna Rokycany
Voldušská 721
337 01 Rokycany

telefon: 773 128 291
371 722 622

Hvězdárna Plzeň
U Dráhy 11
318 00 Plzeň

telefon: 773 128 292
377 388 400

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

Program září 2025

Mimořádný úkaz – Úplné zatmění Měsíce:



V neděli 7. září můžete přijít na obě hvězdárny (Plzeň, Rokycany) sledovat velmi vzácný úkaz – úplné zatmění Měsíce. Dozvíte se, proč a jak vzniká a třeba také, kdy bude to další.

Obě hvězdárny budou otevřeny od 19 hodin do konce polostínové fáze zatmění krátce před 23. hodinou.

Pozorování pro veřejnost - Sylván:

Ve dnech 1. nebo 2. září a 29. nebo 30. září na vyhlídce Pod Sylvánem v Plzni nedaleko rozhledny. Akce se uskuteční pouze 1 den, termín bude zvolen podle příznivější předpovědi počasí. Aktuální informace budou zveřejněny na webových stránkách hvězdárny a sociálních sítích.

Noc vědců 2025:

Pravidelná akce věnovaná propagaci vědy nás čeká v pátek 26. září a obě hvězdárny (Plzeň, Rokycany) budou pro veřejnost opět otevřeny. A kdy můžete přijít odhalit „bohatství“ vesmíru?

Část věnovaná naší nejbližší hvězdě, Slunci, bude probíhat od 13 do 17 hodin, v Plzni přímo na hvězdárně, **v Rokycanech na Masarykově náměstí před Krásným krámkem.**

Objevat tajemství ostatních hvězd a dalších vesmírných objektů můžete na obou hvězdárnách od 18 do 22 hodin.

Pokud stihnete navštívit večerní část programu na obou hvězdárnách a uděláte si selfie na určených místech, čeká na vás malé překvapení.

Přednášky pro veřejnost:

Ve Velkém klubu plzeňské radnice ve středu 17. září 2025 od 18:30 hod., „S Ramanem na Mars a dále“, přednese RNDr. Vladimír Kopecký, Ph.D.

Astronomické kroužky:

Zahajovací schůzky proběhnou na hvězdárně v Plzni v pondělí 22. září a na hvězdárně v Rokycanech ve čtvrtek 25. září vždy od 16 hodin.

Astronomické kurzy (hvězdárna Plzeň):

Budou zahájeny v říjnu 2025.

Programy pro školy:

Dle nabídky na našem webu je možno si zajistit termíny na **hvězdárně Rokycany** nebo **hvězdárně Plzeň**, případně návštěvu **mobilního planetária** přímo ve vaší škole. Nutno dohodnout předem telefonicky nebo mailem.

Pozorovací čtvrtky:

pozorování pro veřejnost na hvězdárně Rokycany. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze. Při nepříznivém počasí prohlídka výstavního prostoru, program v sálu hvězdárny a také si můžete vyzkoušet virtuální realitu. Začátek programu **každý čtvrtek ve 20:00 hod.**

Pozor – ve čtvrtek 25. září 2025 se pozorování nekoná!

Pozorovací pátky:

pozorování pro veřejnost na hvězdárně Plzeň. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze. Při nepříznivém počasí prohlídka výstavního prostoru, program v sálu hvězdárny, „umělá“ obloha v malém planetáriu a také si můžete vyzkoušet virtuální realitu. Začátek programu **každý pátek ve 20:00 hod.**

Prohlídka hvězdárny Rokycany - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování Slunce dalekohledem, za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení s její historií a současností. Je možné si vyzkoušet také virtuální realitu.

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

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

Prohlídka hvězdárny Plzeň - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování Slunce dalekohledem, za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení s její historií a současností, nebo ukázka „umělé“ oblohy v malém planetáriu. Je možné si vyzkoušet také virtuální realitu.

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

Termín nutno dohodnout předem telefonicky (773 128 292) nebo mailem.

Zvláštní nabídka – vesmír na zavolání:

Pro ucelené skupin(k)y i jednotlivce lze po dohodě zorganizovat pozorování či program na různá témata i v jiných dnech a časech, než je výše uvedená otevírací doba hvězdáren. Stačí se dohodnout předem!

Mapa hvězdné oblohy

15. září 2025

ve 20:00 SELČ

