



ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

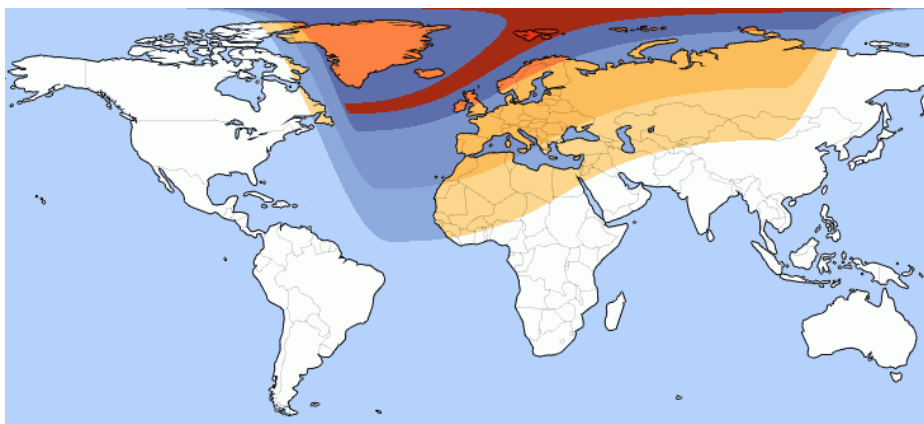
Březen 2015 (03)

Ze střední Evropy bude skryto 75% disku

Úplné zatmění Slunce 20. března 2015

Ve střední Evropě nás čeká 20. března letošního roku relativně velké zatmění Slunce. Při pohledu z našeho území Měsíc zakryje přibližně tři čtvrtiny slunečního disku. Na další sluneční zatmění pozorovatelné z České republiky si počkáme více než šest let do 10. června 2021 a navíc zastínění Slunce v tomto případě bude pouhých osm procent.

Březnové zatmění bude v Evropě pozorovatelné i jako úplné. Pás, z něhož bude úkaz možné spatřit, povede přes Severní moře. Nejdelší zatmění nastane asi 400 km východo-jihovýchodně od pobřeží Islandu a potrvá 2 minuty 47 sekund. Z



pevniny bude možné úkaz pozorovat na Faerských ostrovech a Špicberkách. Faerské ostrovy patřící Dánsku leží na jižním okraji pásu totality a zatmění zde nastane v dopoledních hodinách místního času necelých 20° nad jihovýchodním obzorem s délkou kolem 2 minut a 15 sekund. V okolí potemnělého Slunce budou téměř v rovině s horizontem planety Venuše, Mars a Merkur. O trochu delší zatmění, s trváním kolem dvou a půl minuty, ovšem o polovinu níž nad obzorem, nabídnou norské Špicberky. Při pohledu z nich se úkaz odehraje kolem 10° nad obzorem v pozdním dopolední. Merkur už ale bude u jižního obzoru a výrazná bude především Venuše. Z hlediska povětrnostních podmínek bude šance spatření úkazu velmi nejistá. Pravděpodobnost, byť jen protrhané oblačnosti, o jasné obloze ani nemluvě, je velice malá a pohybuje se v pouhých jednotkách procent.

Vraťme se proto raději k nám. Částečné zatmění bude pozorovatelné z celého území České republiky v jeho celém průběhu. Následující časové údaje jsou počítány pro Hvězdárnu v Rokycanech a jsou uváděny ve středoevropském čase (SEČ), ale s chybou nepřevyšující několik minut platí pro celou střední Evropu.

Slunce v pátek 20. března 2015 vyjde v 6 hodin 11 minut. První kontakt temného měsíčního kotouče se slunečním diskem nastane až o tři a půl hodiny později, v 9:35:12,2 hod. Slunce v té době najdeme 29,7° nad jihovýchodním obzorem (132,9°). Měsíc od tohoto okamžiku začne "vykusovat" od pravého horního okraje stále větší oblouk. Jak bude čas plynout, zatmění bude výraznější a bude zřejmé i při sledování neozbrojenýma očima. Temná silueta Měsíce v novu se bude postupně přesouvat od západu na východ (zprava do leva) přes severní (horní) polovinu Slunce. Maximum úkazu, kdy Měsíc zakryje téměř 70% slunečního disku (68,84%, velikost zatmění 0,745), se odehraje v 10:44:01,5 hod. Slunce do doby maxima úkazu vystoupá do výšky 36,5° nad jiho-jihovýchodní obzor (151,8°). Po dosažení maximálního zákrytu se Měsíc začne pomalu odsouvat a u levého horního okraje sluneční kotouč v 11:55:39,7 hod opustí. Na konci úkazu Slunce vystoupá až do výšky téměř 40° nad jižní obzor (39,9°; 174,3°).



Pro přesný výpočet časů jednotlivých kontaktů a maxima zatmění pro vámi vybranou polohu lze využít interaktivní mapu Google Maps věnovanou právě tomuto zatmění:

<http://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEgoogle/SEgoogle2001/SE2015Mar20Tgoogle.html>

Total Solar Eclipse of 2015 Mar 20

Ecliptic Conjunction = 09:37:18.2 TD (= 09:36:10.6 UT)

Greatest Eclipse = 09:46:46.8 TD (= 09:45:39.2 UT)

Eclipse Magnitude = 1.0446 Gamma = 0.9454

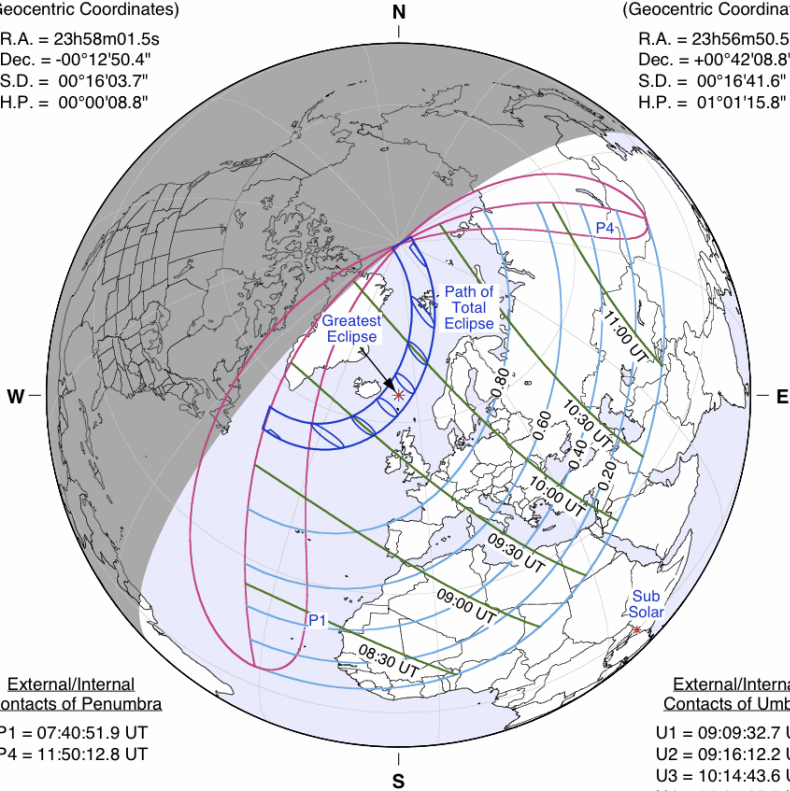
Saros Series = 120 Member = 61 of 71

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 23h58m01.5s
Dec. = -00°12'50.4"
S.D. = 00°16'03.7"
H.P. = 00°00'08.8"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 23h56m50.5s
Dec. = +00°42'08.8"
S.D. = 00°16'41.6"
H.P. = 01°01'15.8"



External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 07:40:51.9 UT
P4 = 11:50:12.8 UT

External/Internal Contacts of Umbra

U1 = 09:09:32.7 UT
U2 = 09:16:12.2 UT
U3 = 10:14:43.6 UT
U4 = 10:21:22.3 UT

Circumstances at Greatest Eclipse: 09:45:39.2 UT

Lat. = 64°25.9'N Sun Alt. = 18.5°
Long. = 006°38.8'W Sun Azm. = 135.0°
Path Width = 462.6 km Duration = 02m46.9s

Geocentric Libration (Optical + Physical)

l = 1.22°
b = -1.22°
c = -24.92°

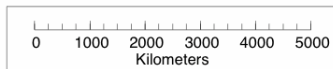
Constants & Ephemeris

$\Delta T = 67.6$ s
k1 = 0.2725076
k2 = 0.2722810
 $\Delta b = 0.0''$ $\Delta l = 0.0''$
Eph. = JPL DE405

Circumstances at Greatest Duration: 09:45:16.6 UT

Lat. = 64°17'N Sun Alt. = 18.5°
Long. = 006°54'W Duration = 02m46.9s

Brown Lun. No. = 1141



F. Espenak, NASA's GSFC
eclipse.gsfc.nasa.gov
2014 Feb 22

Pozorování závěru zatmění Slunce si zkušenější astronomové amatéři mohou zpestřit tím, že svůj dalekohled, umístěný na azimutální montáži posunou přibližně o 45° v azimutu k východu od zakrývaného Slunce a pokusí se do zorného pole dostat planetu Venuši. Ta totiž bude v čase kolem 11:30 téměř přesně stejně vysoko nad obzorem jako Slunce s Měsícem. Venuše by za ideálních pozorovacích podmínek mohla být viditelná i neozbrojenýma očima. Při její jasnosti -3,9 magnitudy a velké úhlové vzdálenosti od Slunce to pak bude velice snadný úkol pro prakticky jakýkoli dalekohled. Najít Venuši na denní obloze, pokud víme kam zamířit dalekohled, by neměl být problém a to i bez ohledu na zatmění. Pokus o její pozorování, jestliže se nebudete chtít dát rušit od sledování úkazu, tak můžete uskutečnit i po poledni, po skončení zatmění.

A na závěr ještě pohled do minulosti a budoucnosti zatmění Slunce s ohledem na centrální Evropu. Na velké zatmění ze srpna 1999, kdy se Měsíc jen těsně „nestrefil“ na Slunce, si jistě pamatuje každý dostatečně starý zájemce o astronomii. Poslední částečné zatmění Slunce pak nastalo 4. ledna 2011. To mělo hodně podobné parametry jako nadcházející úkaz a bylo při něm zakryto 72% disku.

Další zatmění Slunce, jak už bylo řečeno v úvodu, nastane až za více než šest let, 10. června 2021. Navíc zastínění Slunce dosáhne pouhých 8%. Ani další příznivý úkaz 25. října 2022 nebude velký - Měsíc zakryje pouze 30% slunečního disku. Na podobné zatmění, jako je to letošní si tak počkáme až do 12. srpna 2026, kdy bude z České republiky zakryto 86% disku a k pozorování úplného zatmění bude stačit přesun do španělských Pyrenejí. Týkat se nás jako částečné bude i následující zatmění Slunce. Téměř přesně o rok později, 2. srpna 2027 totiž zamíří astronomové na jih Španělska, případně do Maroka. A o pouhých několik měsíců déle, 26. ledna 2028 si prstencové zatmění Slunce užijeme ještě i do třetice ve Španělsku. To už však svým částečným stínem střední Evropu mine.



Horší to bude, pokud se rozhodnete čekat na úplné zatmění doma v České republice. Bohužel se nedočkáte. Nejbližší se nás totiž plný stín Měsíce dotkne na severu až východě republiky 7. října 2135.

V každém případě si nenechte letošní příležitost, pokud to dovlí počasí, proklouznout mezi prsty. A nezbytné varování

– dbejte na bezpečnou ochranu očí. Při sledování částečného zatmění Slunce je nutno si je chránit jako při běžných pozorováních naší hvězdy.

Zákryty hvězd planetkami v Česku

2014 doplnění

Výsledkem výzvy zveřejněné v minulém Zákrytovém zpravodaji (2/2015) je rozšíření seznamu loňských pozorování zákrytů hvězd planetkami provedených našimi pozorovateli o dalších deset měření. Celkový počet pozorování se tak vyhoupl na 143.

V následující tabulce je seznam nově doplněných protokolů:

No	rr	mm	dd	planetka	pozorovatel	poz/neg	metoda
19a	14	3	27	Echo	Zelený	neg	kamera
24a	14	4	3	Sazava	Zelený	neg	kamera
65a	14	8	18	Fountainhills	Rottenborn	neg	kamera
66a	14	8	18	Seili	Rottenborn	neg	kamera
66b	14	8	18	Maja	Rottenborn	neg	kamera
68a	14	8	22	Bowell	Rottenborn	neg	kamera
69a	14	8	22	Okasaki	Rottenborn	neg	kamera
79a	14	9	4	1989 TO	Rottenborn	neg	kamera
79b	14	9	4	2000 CR13	Rottenborn	neg	kamera
80a	14	9	4	Bartini	Rottenborn	neg	kamera

Pokud máte k dispozici ještě nějaký další protokol, prosím o jeho bezodkladné zaslání na mail halir@hvr.cz.

Zákrytářská obloha – březen 2015:

Jaro je zde

První jarní den nás letos čeká již 20. března, byť až ve 23h 44 m SEČ. Noc se tedy už povážlivě začne zkracovat. Na ještě větší „ránu“ se astronomové musí připravit hned o několik dnů později, kdy v neděli časně ráno 29. března přejde Evropa i řada dalších států do režimu letního času. Soumrak se nám v tu chvíli posune o hodinu a o večerních pozorováních si opět na další řadu

měsíců budeme moci nechat pouze zdát. S ubývající nocí samozřejmě začne ubývat i zákrytů, leč zatím nezoufejte – bude ještě hůř!

Znatelný pokles úkazů je znát již z první tabulky. Totální zákryty hvězd Měsícem, které splňují požadavky na snadné pozorování jsou pouze čtyři. Po jediném vstupu na začátku měsíce si počkáme ne jediný výstup v průběhu druhé dekády a březem zakončíme dvojicí vstupů po začátku další lunace v posledních dnech období.

Ve výběru jsou samozřejmě, jako každý měsíc, uvedeny pouze ty nejlepší úkazy z podstatně širší nabídky, kterou nám může poskytnout program Occult. Veškeré potřebné informace k jednotlivým výše zmíněným totálním zákrytům v průběhu března 2015 naleznete v následující připojené tabulce:

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

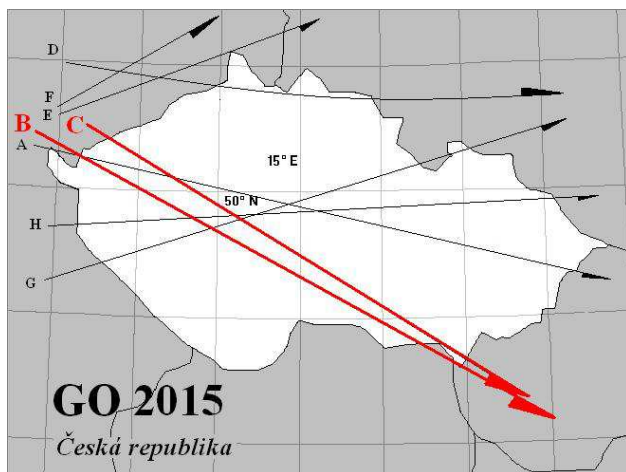
zem.délka +15 00 00 zem.šířka +50 00 00 výška 0 m.n.m.

2015 březen

den	čas	P	hvězda	mag	% elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B
	h m s		číslo		ill	h	h A	o	o	o	m/o	m/o
2	21 39 26	D	1320	6.7	93+	149	52 193	72S	115	99	+1.5	-1.2
15	3 5 55	R	2731	6.6	35-	72	9 134	77S	253	258	+1.0	+1.5
24	21 14 31	D	618	7.2	25+	60	10 282	63S	110	121	-0.2	-1.8
29	20 43 38	D	1281	6.3	74+	118	48 217	80S	111	96	+1.4	-1.5

Pro měsíc březen letošní Almanach uvádí dva tečné zákryty. V obou případech se ovšem jedná o úkazy, k jejichž sledování bude zapotřebí již větší, samozřejmě mobilní, dalekohled. První zákryt (B) svým severním okrajem protne 4. března pozdě večer Českou republikou od Krkonoš po jih Moravy. Bohužel i při jasnosti hvězdy 6,1 mag budeme potřebovat minimálně 20 cm dalekohled. Hlavní roli v tomto případě totiž bude hrát velká fáze Měsíce těsně před úplňkem. Osvětleno bude 99% disku. Téměř identický úkaz (C), v prakticky téže dráze (jen mírně

posunutý k severu, nás čeká v závěru měsíce (29. 3. 2015 večer). Hvězda bude v tomto případě o poznání méně jasná (7,8 mag), ale fáze Měsíce přeci jen trochu pomůže. Zářit odraženým slunečním světlem bude pouze 74% disku. I to ale bude při rohovém úhlu 8N vyžadovat užití alespoň 15 cm dalekohledu. Snad



jedinou dobrou zprávou je, že oba úkazy se odehrají vysoko nad jižním, respektive jihozápadním obzorem ve shodné výšce 47°.

S ohledem na výše popsané parametry obou tečných zákrytů nejsou žádné expedice k jejich sledování připraveny. Ale pokud by se někdo chtěl sám nebo alespoň v malé skupince vypravit do oblasti rozhraní zákrytu a pulsu může si o detailnější informace napsat na mail halir@hvr.cz.

Údaje o zákrytech hvězd planetkami, k nimž dojde v březnu 2015 jsou uvedeny v následující tabulce, která obsahuje osm úkazů. Je to počet srovnatelný s předchozím měsícem, ale podstatně zúžení výběru oproti předešlému období závěru roku 2014 či ledna 2015. Důvodem ovšem není nějaký skutečný úbytek předpovědí, ba naopak. Změna je ve výběru uváděných úkazů. S ohledem na nebyvalý nárůst velice nejistých předpovědí přicházejících ze Španělska (IBEROC) a Velké Británie (UKOC) pro extrémně malé planetky, byl proveden podstatně přísnější výběr publikovaných zákrytů. Ten, kdo chce pozorovat zákryty hvězd planetkami prakticky denně s vědomím toho, že s téměř stoprocentní jistotou získá pouze negativní měření, může si vybrat z nepřeberné nabídky např. prostřednictvím programu Occult Watcher.

Dat	UT	hvězda	jas.	RA	Dec.	planetka	Ø	trv.	pok.
03/15	h m	TYC	mag	h m	° ' "		km	s	mag
03	20:32	4UC 581-007977	12,9	03 30	+26 07	Transvaalia	32	1,3	2,7
		Z Č až J M	h =	33°	A =	273°			UK
06	03:34	5561-00065-1	11,2	14 11	-12 49	Numidia	21	4,2	3,8
		V až J Č	h =	25°	A =	199°			UK
06	21:39	4UC 573-017418	13,3	05 31	+24 29	Lindemannia	53	4,8	3,0
		J Č	h =	38°	A =	263°			UK
14	19:40	2419-00424-1	11,4	06 02	+31 20	Leukothea	112	9,5	2,6
		V Č až J M	h =	61°	A =	241°			SP
15	22:55	1884-00486-1	10,6	06 39	+25 59	Isara	29	2,3	3,2
		SZ Č až J M	h =	32°	A =	273°			SP
21	19:35	6017-00363-1	9,2	08 49	-17 12	Demeter	31	2,4	7,7
		J M až S Č	h =	23°	A =	172°			SP
26	03:12	6290-02280-1	8,3	19 03	-20 25	Eulalia	39	1,7	7,8
		Z Č až J M	h =	11°	A =	141°			SP
29	01:41	1019-00807-1	11,0	17 55	+14 20	Pallasa	554	28,6	0,3
		V ČR a M	h =	40°	A =	119°			SP

Jako pokaždé doporučuji i v lednu sledovat pravidelně [www stránky](http://www.asteroidoccultation.com/) věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami.

Steve Presto (IOTA) (<http://asteroidoccultation.com/>) SP,

Eric Frappa (<http://www.euraster.net/pred/index.html>) EF.

Krom zákrytů hvězd planetkami, které přímo protínají, případně se alespoň blíží našemu území, je tentokrát nutné si připomenout ještě jeden úkaz. Řeč je o zákrytu, kterému byl věnován samostatný článek v lednovém čísle Zákrytového zpravodaje. 12. března 2015 ráno (kolem 1:08 UT) bude planetkou Kleopatra zakryta hvězda HIP 54599 (8,1 mag). Stín planetky by s vysokou pravděpodobností měl projít z Itálie přes Švýcarsko, podél hranic Německa a

Francie do Beneluxu. Ten nás však tentokrát nezajímá. To, co může být mimořádnou příležitostí pro nás, je jeden ze dvou drobných satelitů mohutné planety. Stín měsíčku Cleoselene S/2008 (216) 2 o průměru 6,9 km by měl projít po hranici Čech a Německa. Šíře jeho stínu je teoreticky 13,5 km a trvání zákrytu nedosáhne ani trvání 0,5 s. Pochopitelně, že tato předpověď je značně nejistá. Za jasného počasí ale určitě zkuste své štěstí.

I v březnu pokračuje série vzájemných úkazů Jupiterových velkých měsíců. Těšit se můžeme na dvacet jedna pozorování. Osmkrát se bude jednat o zákryty a třináctkrát o zatmění.

Je nutné mít na paměti, že půjde většinou o velice malé poklesy jasnosti (až na několik výjimek překračujících 0,5 mag, které jsou v tabulce vyznačeny tučným písmem) v řádu desetin magnitud roztažené na relativně dlouhý časový úsek (jednotky až desítky minut). Pro sledování těchto úkazů je proto prakticky nezbytné užít některou z objektivních metod sledování zákrytů (TV záznam, hustá série snímků atp.). Vizuální pozorování v žádném případě neposkytnou dostatečně přesný výsledek a mohou sloužit pouze jako zajímavá a neobvyklá podívaná.

V přípojené tabulce jsou shrnuty základní údaje o březnových úkazech:

datum	začátek			konec			typ	trv(m)	Δ mag	limb	vzdál	Jup.	Slun.
03/15	h	m	s	h	m	s				(")	(")	(°)	(°)
2	18	43	12	18	48	9	3O2	5.0	0.243	49.01		43	-19
2	20	22	5	20	29	52	3E2	7.8	0.465	73.01	45.51	55	-34
4	18	11	7	18	17	53	2E1	6.8	0.849	85.64	22.91	40	-14
6	1	14	13	1	18	21	1E2	4.1	0.357	7.59	31.61	33	-39
9	21	30	53	21	35	12	3O2	4.3	0.135	55.43		57	-40
9	23	35	29	23	43	37	3E2	8.1	0.465	84.57	55.42	45	-44
11	19	17	54	19	23	32	2O1	5.6	0.496	91.25		53	-23
11	20	29	50	20	36	10	2E1	6.3	0.688	78.40	28.49	57	-32
13	23	16	16	23	43	41	1E3	27.4	0.586	49.08	22.14	46	-43
16	1	33	32	1	44	11	4O2	10.7	0.808	170.56		23	-33
17	2	49	11	2	57	20	3E2	8.1	0.465	94.63	63.36	10	-23
18	21	24	41	21	29	55	2O1	5.2	0.381	86.80		56	-36
18	22	47	47	22	53	37	2E1	5.8	0.521	70.96	33.52	47	-41
21	1	43	35	2	9	53	1O3	26.3	0.184	36.19		18	-30
23	18	46	38	18	51	29	1E2	4.9	0.626	11.10	43.67	55	-15
24	0	10	23	0	19	8	3O4	8.8	0.208	101.05		31	-37
24	18	39	59	19	6	29	2E4	26.5	0.259	252.83	74.05	54	-13
25	23	32	36	23	37	25	2O1	4.8	0.292	82.07		36	-38
26	1	5	7	1	10	24	2E1	5.3	0.371	63.52	37.87	21	-32
28	19	2	32	19	11	32	2E3	9.0	0.415	174.14	62.11	57	-16
30	21	0	11	21	5	13	1E2	5.0	0.626	13.19	46.35	54	-30

Vysvětlivky: typ O zákryt, E zatmění; trv (m) trvání úkazu v minutách; Δ mag pokles jasnosti při úkazu v mag; limb vzdálenost od okraje planety; vzdál vzdálenost zúčastněných objektů při zatměních; Jup výška planety; Slun výška Slunce.

Zákrytový zpravodaj – březen (03) 2015

na stránkách HvR <http://hvr.cz> naleznete ZZ v elektronické podobě dříve než ve své mailové poště

Rokycany, 27. února 2015