

HVĚZDÁRNA v Rokycanech

<http://hvr.cz>



ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Srpen 2016 (8)

Jak v roce 2015 pozorovala

EVROPA?

Pozitivní měření časů „planetkových“ zákrytů

V průběhu roku 2015, s předpověděným časem trvání delším než 1s, se do přehledu zpracovávaného Erikem Frappou, uveřejňovaného na internetových [www stránkách](http://www.euraster.net)

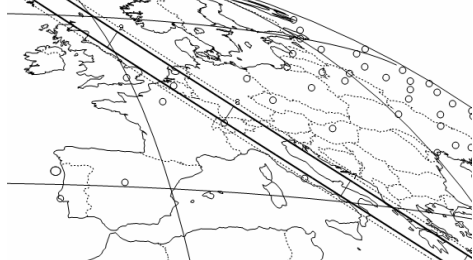
<http://www.euraster.net/results/2015/index.html> ,

euraster • net

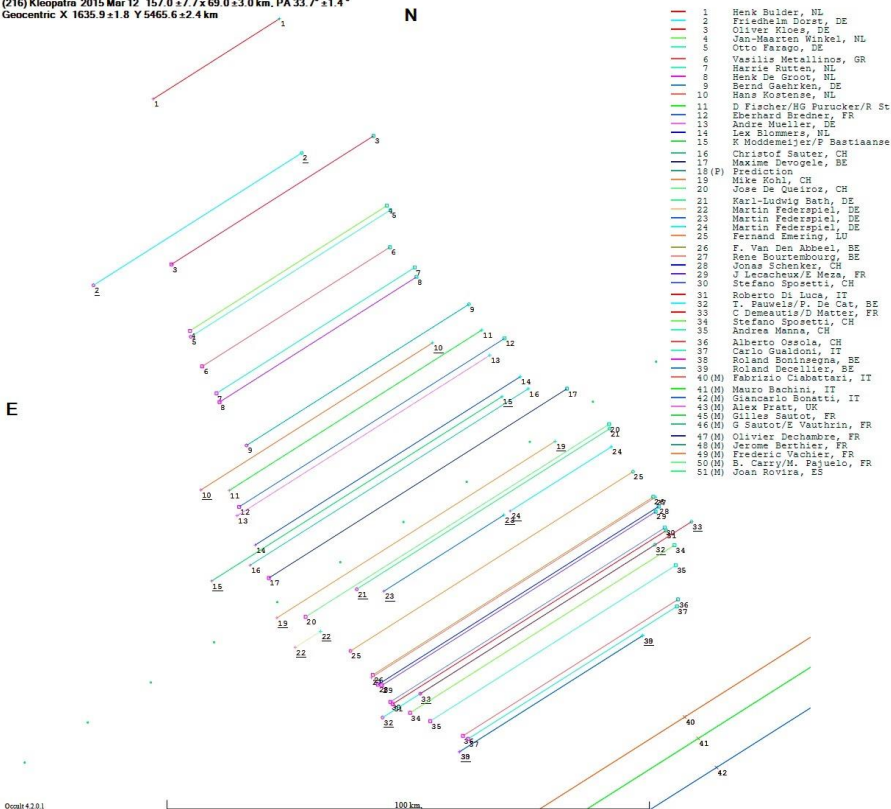
European Asteroidal Occultation Results

dostalo 489 úkazů, na jejichž sledování se podílelo 929 jednotlivých měření. S pozitivním výsledkem se podařilo zachytit 63 zákrytů a bylo získáno úžasných 175 tětív. Pouze v jedenácti případech se však podařilo získat taková měření časů, z nichž bylo možno stanovit tvar planety a právě na tyto úkazy se nyní podíváme detailněji.

Na první zajímavý evropský zákryt roku 2015 jsme si museli počkat až téměř do poloviny března. Čekání se ovšem vyplatilo. Ve čtvrtek časné ráno, 12. března 2015, se podařilo napozorovat hned nejzajímavější zákryt hvězdy planetkou celého nadcházejícího roku. Planetka Kleopatra zakryla v pásu protínajícím Evropu od severozápadu k jihovýchodu hvězdu HIP 54599 o vizuální jasnosti 8,1 mag (viz obrázek). Během úkazu se podařilo získat 39 pozitivních měření a to postupně z osmi států. V Belgii časy zákrytu stanovilo šest astronomů, v sousedním Holandsku se podařilo totéž ze sedmi míst. Nejpčetnější skupina pozorovatelů se rekrutuje z Německa – deset. V Lucembursku byl úspěšný pozorovatel pouze jeden a na východě Francie tři. Druhým neúspěšnějším státem se stalo Švýcarsko s devíti těžitvami. A konec úkazu nad Evropou se podařilo sledovat ve dvou



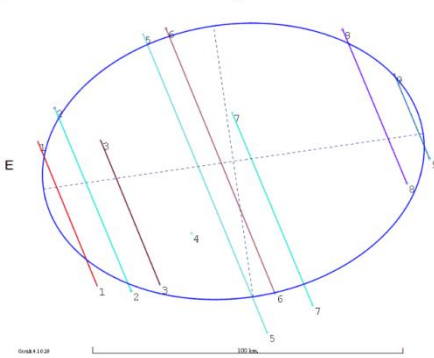
(216) Kleopatra 2015 Mar 12 157.0 ± 7.7 x 69.0 ± 3.0 km, PA 33.7° ± 1.4°
Geocentric X 1635.9 ± 1.8 Y 5465.6 ± 2.4 km



případech z Itálie a v jednom z Řecka. Na okrajích mimo stím pak zůstalo dalších 11 astronomů (Velká Británie 1; Francie 6; Estonsko 1; Itálie 3).

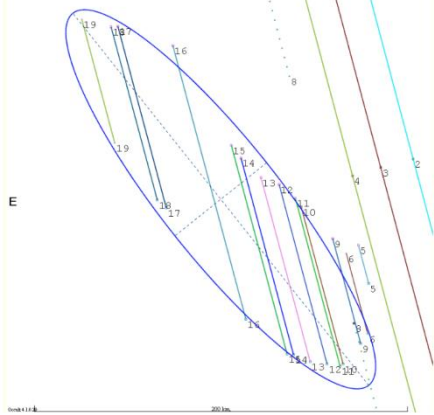
Výsledný profil odpovídá zhruba elipse o rozměrech $157,0 \pm 7,7$ km krát $69,0 \pm 3,0$ km. S ohledem na získaný počet tětív je ovšem získaný okamžitý profil planetky podstatně složitější. Jak je patrné z připojeného obrázku, jedná se o nepravidelné těleso kuželovitého tvaru.

[216] Kleopatra 1980 Oct 10 123.7 x 79.2 x 6.6 km, PA -81.7°, i 0.7°
Geocentric: X: 1423.1 ± 2.8 Y: 4547.8 ± 2.1 km



Další úspěšné pozorování se uskutečnilo 19. ledna 1991. Planetka byla v tomto případě natočena opět zcela jinak a nastavila nám velice dlouhý profil. Získaná tětívám opsaná elipsa měla rozměry 264 x 60 km.

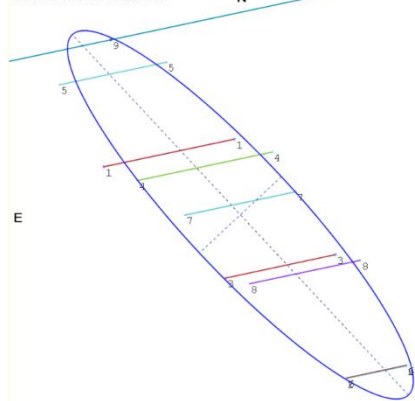
[216] Kleopatra 1991 Jan 19 264.0 x 60.0 km, PA 43.0°
Geocentric: X: 1028.9 ± 1.8 Y: 3908.9 ± 2.1 km



Zákryt hvězdy planetkou Kleopatra nebyl pozorován poprvé. V letech 1980 až 2009 bylo pozorováno hned devět zákrytů hvězd planetkou Kleopatra. Z toho tři byly velice úspěšné.

První se podařilo získat již 10. října roku 1980. Profil byl vtěsnán do elipsy o rozměrech 123,7 x 88,2 km.

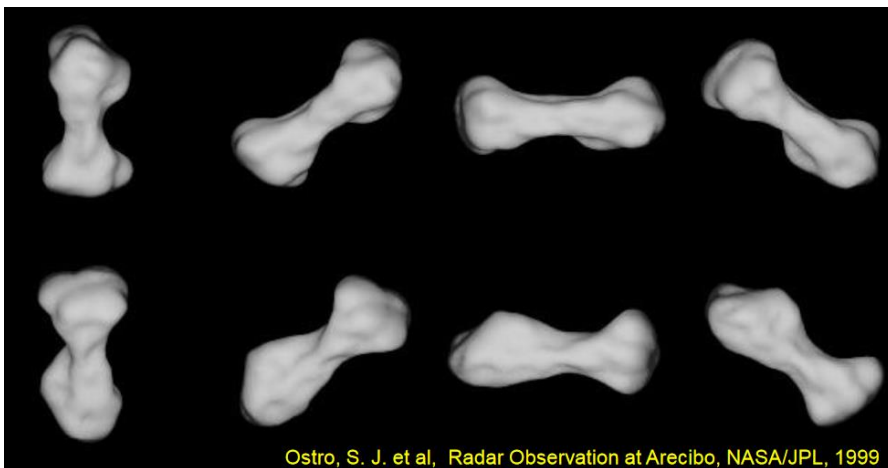
[216] Kleopatra 2009 Dec 24 254.9 x 62.9 x 2.9 km, PA 38.5°, i 0.7°
Geocentric: X: 973.0 ± 0.8 Y: 3919.9 ± 0.9 km



Do třetice se pozorovatelé zákrytů dočkali o Vánocích 24. prosince 2009. Planetka podobně, jako v předešlém případě, ukázala velice protáhlý tvar s tím, že na svém jižním konci naznačila výraznou nepravidelnost. Rozměry elipsy byly tentokrát stanoveny na 255 x 63 km.

V letech 2000 a 2001 další pozitivní měření získal např. také známý pozorovatel zákrytů hvězd planetkami

J. Lecacheux. Ale jeho tětivy byly pouze osamocené, a proto mohly sloužit prakticky pouze k upřesnění dráhy planetky.



Ostro, S. J. et al, Radar Observation at Arecibo, NASA/JPL, 1999

Planetku Kleopatra nám představily také záběry pořízené při jejím relativně těsném průletu kolem Země v roce 1999, pořízené obřím radioteleskopem v Arecibu (Puerto Rico). Detailní obrázky zachytily rotaci objektu a představily nám jej v podobě jakési „kosti“ o rozměrech 217 x 94 x 81 km.

V roce 2008 navíc obří optický dalekohled Keck II (Hawai, USA) získal snímky, které v blízkosti planetky Kleopatra odhalily její dva satelity, které byly pojmenovány Alexhelios (S/2008 (216) 1) a Cleoselene (S/2008 (216) 2). Byly učiněny pokusy i o jejich odhalení v rámci březnového zákrytu, ale vzhledem k nepřesnosti ve znalostech jejich drah a nepatrným předpokládaným rozměrům (8,9 a 6,9 km) na své „zákrytové“ pozorování ještě čekají.

Veškeré informace, které se o planetce Kleopatra podařilo v průběhu posledních desítek let získat, a to v nezanedbatelné míře i z pozorování zákrytů, vedly k jejímu zpopularizování v rámci širší veřejnosti, což vedlo např. i k jejímu uměleckému ztvárnění, viz připojený obrázek. Ale zpět k planetkovým zákrytům roku 2015.



Na druhý vyhodnotitelný zákryt hvězdy planetkou už nebylo nutno čekat tak dlouho. 9. dubna 2015 se dočkali pozorovatelé ve Švýcarsku, Itálii a Francii. Celkově se podařilo získat šest tětív v jižní a centrální části profilu planetky

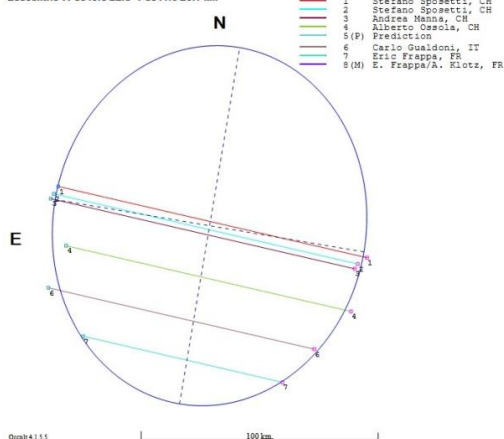
(173) Ino. Hned dvě Švýcarské tětivy napozoroval Stefano Sposetti. Další pak přidali jeho kolegové Andrea Manna a Alberto Ossola. Více na jihu, kratší zákryty zaznamenali Carlo Gualdoni (Itálie) a Eric Frappa (Francie). I když informace byly prakticky získány pouze z jedné poloviny stopy, podařilo se opsat tětívám relativně spolehlivou elipsu a to především co se týká její kratší (vodorovné) osy. Hodnoty os jsou $152,1 \pm 27,7$ km krát $132,1 \pm 2,3$ km.

V samém závěru května, 31. 5. 2015, zakryla další hvězdu planetka (324) Bamberga. Úkaz se podařilo pozitivně zachytit ze tří stanic. Ve Francii úkaz sledovali E. Frappa společně s A. Klotzem a z druhého stanoviště Patrice Le Guen. Z Itálie pak třetí tětivu přidal Pietro Baruffetti. S negativním výsledkem byl zákryt pozorován také ze Španělska (Hilari Pallares).

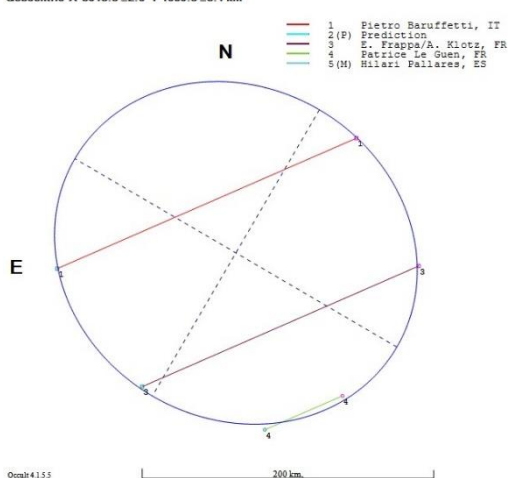
Oproti předchozím zákrytům jsou sice pouhé tři tětivy velice málo, ale jejich vhodné rozložení po profilu objektu vedlo k poměrně prokazatelnému určení výsledné hrubé elipsy ($256,0 \pm 6,7$ km krát $227,3 \pm 3,4$ km).

Jen o několik dnů později se uskutečnilo další pozitivní měření. 4. června 2015 večer sledovali pozorovatelé především z Itálie, ale i Švýcarska zákryt hvězdy TYC 6176-00728-1 planetkou (322) Phaeo. Šest pozitivních měření, víceméně rovnoměrně pokrývajících profil planetky, rámuji tři negativní pozorování, z nich jedno je na severu a dvě na jihu stínu. V ještě větší vzdálenosti od stopy úkaz pozorovali také M. Rottenborn a J. Polák. Výsledná elipsa o rozměrech $80,0 \pm 5,9$ km krát $53,8 \pm 6,4$ km je na připojeném obrázku. Jak už bylo uvedeno pochází většina tětív od italských pozorovatelů. Konkrétně to jsou

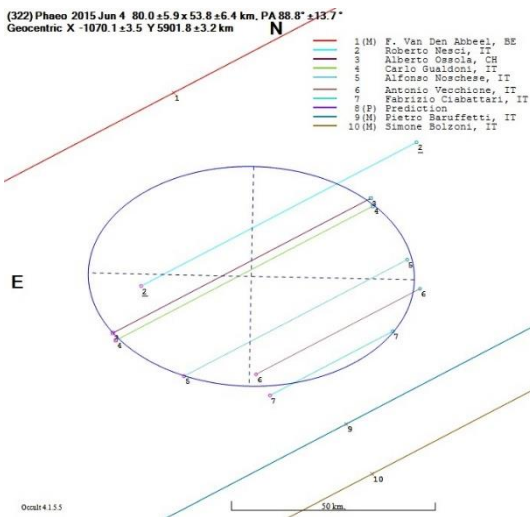
(173) Ino 2015 Apr 9 152.1 ± 27.7 x 132.1 ± 2.3 km, PA -9.6° ± 9.9°
Geocentric X 3049.5 ± 2.3 Y 3541.9 ± 9.7 km



(324) Bamberga 2015 May 31 256.0 ± 6.7 x 227.3 ± 3.4 km, PA 59.7° ± 9.4°
Geocentric X 3915.5 ± 2.0 Y 4009.3 ± 3.1 km



R. Nesci (2), C. Gualdoni (4), A. Noschese (5), A. Vecchione (6) a F. Ciabattari (7). Jedinou „švýcarskou“ tětívu pak získal A. Ossola (3). Krátce po pozorování bylo avizováno ještě jedno pozitivní pozorování (Roberto Di Luca, Itálie), které ale nebylo následně zpracováno. Jak je z obrázku patrné, jediná vybočující tětíva je s č. 2. Toto měření bylo provedeno prostřednictvím CCD kamery a není vyloučeno, že došlo při zpracování výsledných časů k sekundové chybě (což by právě odpovídalo posunu tětívy).



Tím jsme uzavřeli úspěšné úkazy sledované z Evropy v průběhu prvního pololetí a ještě úspěšnější druhé polovině roku se budeme věnovat v následujícím čísle Zákrytového zpravodaje.

Zákrytářská obloha – srpen 2016:

Zákrytářské prázdniny pokračují

Pro srpnové „zákrytářské“ noci platí prakticky totéž, co již bylo napsáno v červenci. Letní měsíce astronomickým pozorováním příliš nesvědčí a krátké prázdninové noci se sice již v srpnu začínají pomalu prodlužovat, ale na „lepší časy“ si ještě přeci jen počkáme. A co platí pro astronomii obecně, to se týká v ještě větší míře i astronomie zákrytářské. Stále však ale také platí, že kdo si nějaký cíl svého pozorování bude chtít najít, ten se své příležitosti určitě dočká. Takže žádné výmluvy a hurá pod jasnou noční oblohu.

Pokud se podíváte na tabulku předpovědí totálních zákrytů na měsíc srpen, zjistíte, že plně koresponduje s textem v záhlaví tohoto článku. Program Occult

nabídl pouhých pět výstupů hvězd zpoza Měsíce a to v závěru srpna mezi úplňkem a novem. Zdálnivě nejzajímavější je hned první úkaz, ale fáze kolem úplňku jej přeci jen trochu kazí. Současně si o něm můžete přečíst i v následující části věnované tečným zákrytům. Ten nastává mimo naše území v Německu.

Takže pomyslnou palmu vítězství a titul úkaz měsíce si asi odnese zákryt 23. srpna 2016 před třetí ráno SELČ. Hvězda má stále velice příjemnou jasnost, fáze couvajících Měsíce už je přeci jen o trochu menší, rohový úhel větší a zákryt nastává vysoko nad obzorem.

Ale bát se není třeba ani dalších uvedených úkazů, které mohou být příjemným zpestřením prázdninových chvil pod oblohou.

Potřebné informace k jednotlivým totálním zákrytům v průběhu srpna 2016 naleznete v následující tabulce:

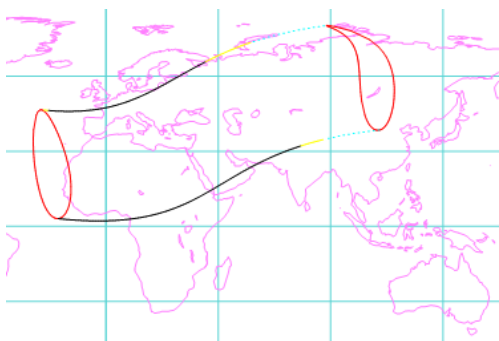
Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

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

2016 srpen

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
19	22 16 42.1	R	3412	4.2	97-	160		28 145	22N	319	343	+2.3	-1.2
23	0 54 46.2	R	303	6.4	73-	118		41 138	64N	279	300	+1.4	+0.7
24	3 19 40.4	R	453	7.1	62-	103	-7	51 166	47S	213	229	+1.0	+2.2
28	1 37 26.9	R	96261	7.7	19-	52		15 80	71N	290	284	+0.2	+1.0
28	2 17 42.7	R	1057	6.8	19-	51		21 87	62N	300	293	+0.5	+0.7

V průběhu srpna neprotne naše území žádný tečný zákryt dostatečně jasné hvězdy na to, aby bylo vhodné za takovým úkazem organizovat expedici. Jediným zajímavým úkazem pro střední Evropu je tečný zákryt 19. srpna 2016 pozdě večer (respektive 8 minut po půlnoci následujícího dne ve světovém čase), k němuž dojde v Německu. Za severním okrajem Měsíce (CA 2,2N) bude poblíkávat hvězda o jasnosti 4,2 mag. Bezespору největším problémem tohoto zákrytu je velká fáze Měsíce, který je krátce po úplňku (97%-). Právě proto je limitní průměr objektivu nezbytně nutného dalekohledu minimálně 150 mm. Na připojeném schématickém obrázku je znázorněna stopa stínu úkazu.



Pokračující hubené období, alespoň vizuálně (délkou tabulky), nepotvrzuje dnešní seznam předpovědi zákrytů hvězd planetkami. Je velice obsáhlý, ale při bližším pohledu zahrnuje z valné většiny úkazy, v nichž figurují slabé hvězdy a především pak malé planetky s vysokou nejistotou předpovědi. Výběr je shrnut v následující tabulce:

dat	UT	hvězda	jas.	RA	Dec.	planetka	Ø	trv.	pok.
08/16	h m	TYC	mag	h m	° ′		km	s	mag
01	20:55	1UT 401-245556	12,2	18 48	-09 51	Nekrasov	17	1,7	4,0
		S až Z Č	h = 30°		A = 174°				IBE
02	23:34	4UC 366-130787	13,7	18 31	-16 52	1998 WN20	13	1,8	4,0
		S až J M	h = 15°		A = 219°				IBE
04	01:34	5785-00144-1	9,6	21 23	-14 24	Hedera	13	1,5	4,0
		S až J M	h = 21°		A = 209°				IBE
07	00:32	1UT 436-458049	13,2	21 59	-02 56	Leonora	95	8,5	1,0
		S M až SZ Č	h = 37°		A = 188°				UK
07	01:45	2079-01847-1	9,6	17 34	+25 41	Zerlina	14	1,2	6,5
		Rakousko	h = 18°		A = 288°				IOTA
08	19:49	1UT 393-202529	11,4	19 56	-11 33	Landi	13	1,0	4,4
		S až J M	h = 23°		A = 145°				IBE
09	00:51	4UC 369-174986	12,7	19 56	-16 13	Klyuchevskij	29	1,4	3,6
		V až Z Č	h = 13°		A = 223°				IBE
13	02:39	1UT 567-102513	13,4	06 21	+23 13	Lutetia	108	2,9	0,5
		J Č až S M	h = 23°		A = 81°				IBE
13	03:26	1UT 486-025514	14,0	05 02	+07 06	Leopoldina	76	2,6	1,4
		Z Č až S M	h = 31°		A = 118°				IBE
13	20:00	4UC 382-125538	14,3	18 50	-13 48	Alfaterna	46	4,7	1,5
		S až J Č	h = 26°		A = 171°				IBE
14	20:12	1UT 389-129032	13,9	18 50	-12 14	Barklajdetolli	14	3,3	2,0
		V Č až J M	h = 28°		A = 175°				IBE
16	03:04	4UC 625-021722	14,1	05 15	+34 53	ITA	66	2,3	2,4
		SZ Č	h = 48°		A = 89°				IBE
16	23:39	1UT 452-414506	11,8	19 28	+00 23	Milton	12	1,2	3,6
		V až J Č	h = 30°		A = 228°				IBE
23	23:39	4UC 356-191691	14,3	19 55	-18 57	Sandrine	25	3,0	1,5
		S až Z Č	h = 13°		A = 219°				IBE
25	03:10	1UT 542-111869	13,3	06 44	+18 23	Penelope	66	1,9	1,2
		Německo	h = 29°		A = 95°				IBE
25	21:19	4UC 351-099738	13,6	17 26	-19 52	Horne	12	1,8	4,7
		SZ Č	h = 10°		A = 222°				IBE
29	19:17	4UC 345-138021	14,1	18 19	-21 03	2000 XB3	12	1,5	2,1
		J až S Č	h = 19°		A = 185°				IBE
30	20:29	4UC 380-156258	13,9	19 54	-14 07	2000 RN73	11	1,6	4,7
		V až J Č	h = 26°		A = 180°				IBE

Jako pokaždé doporučuji i v srpnu sledovat pravidelně [www stránky](http://www.stranky.vcn.cz) věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami.

OCCULTWATCHER (<http://www.occultwatcher.net/>)

IOTA - Steve Preston (<http://asteroidoccultation.com/>),

EAON (<http://astrosurf.com/eaon/>),

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

Zákrytový zpravodaj – srpen (8) 2016

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

Rokycany, 2. srpna 2016