

Prosinec 2020 (12)

Mimořádné zákryty roku 2019 v Evropě

Blíží se konec roku 2020 a uvědomil jsem si, že se v Zákrytovém zpravodaji ještě neobjevil motivační článek představující největší „planetkovo-zákrytářské“ úspěchy roku předešlého. Statistické zpracování pro Evropu můžete dohledat v ZZ 4 a 5/2020, leč jednotlivé úkazy chybí. Proto se dnes zaměříme právě na ně z podkladů, které na internetu prezentuje na stránkách Euraster.net Erik Frappa.

Celkově bylo z Evropy zachyceno 181 úkazů, při nichž se podařilo změřit alespoň jednu tětivu. Nás však zajímají jen ty z nich, u nichž bylo možné určit alespoň rámcové eliptické rozměry, případně získané tětivy napasovat na některý z matematických modelů, které pro ně byly zpracovány ze sledování změn jasnosti. Takových případů je samozřejmě podstatně méně, neboť to představuje nutnost získat co největší počet pozitivních měření, pokud možno v celém profilu zakrývající planety.

Z registrovaných pozitivních zákrytů, získaných v Evropě, výše danou podmínku splňuje 45 úkazů. Stanovení elipsy se podařilo určit u 39 sledovaných zákrytů. Zajímavé je, srovnat kolik tětív bylo v těchto případech nutné využít. Jejich počet je občas překvapivý až nepochopitelný. U některých zákrytů je jich využito, jak ukazuje následující tabulka, skutečně minimum. Řádky s otazníkem v poznámce jsou určitým způsobem vždy problematické:

datum	planetka	tětiv	neg. poz	rozměry (km)	poz.
03/01/2019	Meliboea	3	1	158,8 x 121,1	
03/01/2019	Hispania	3	3	148,0 x 148,0	?
12/02/2019	Chicago	11	4	198,8 x 149,7	?
17/02/2019	Adelheid	8	3	122,9 x 109,4	
22/02/2019	Chimaera	3	0	43,5 x 37,7	

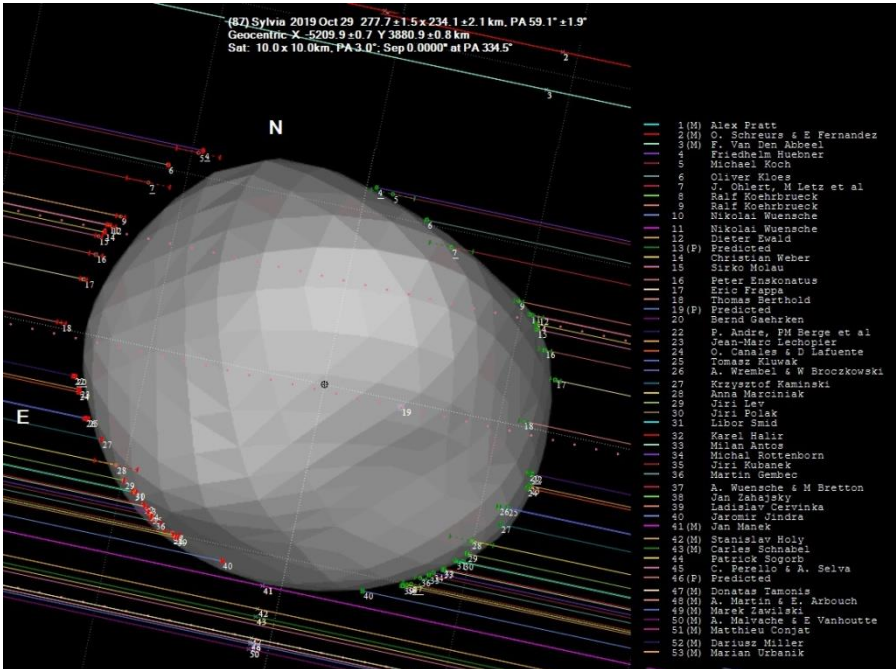
23/02/2019	Deikoon	2	13	48,0 x 48,0	
07/03/2019	Dembowska	4	2	148,2 x 148,0	?
08/03/2019	Freda	6	0	107,2 x 81,0	
18/03/2019	Patientia	3	0	240,0 x 240,0	
22/03/2019	Huberta	3	1	98,0 x 98,0	?
23/03/2019	Belopolskya	3	1	78,0 x 78,0	?
28/03/2019	Gerlinde	6	1	98,0 x 82,2	
01/04/2019	Virginia	7	8	94,3 x 81,2	
02/04/2019	Peraga	4	1	99,0 x 99,0	?
22/04/2019	Adeona	19	2	153,9 x 120,5	dvojhvězda
20/05/2019	Carnegia	2	3	61,0 x 61,0	?
22/07/2019	Selene	3	2	52,1 x 45,4	
22/07/2019	Mentor	3	4	136,4 x 77,6	
23/07/2019	Hillary	2 + 1	2	2x 24,4 x 24,4	dvojhvězda
28/07/2019	Thekla	3	1	84,0 x 84,0	
14/08/2019	Erigone	16	3	79,5 x 61,8	
17/08/2019	Fringilla	2	4	93,3 x 93,3	?
25/08/2019	Marlene	4	2	45,0 x 45,0	?
27/08/2019	Laetitia	3	0	161,0 x 161,0	?
07/09/2019	Malabar	4	1	99,7 x 73,5	
09/09/2019	Ophelia	3	2	142,0 x 85,2	
11/09/2019	Aegina	5	0	122,1 x 92,9	
12/09/2019	Aline	6	6	100,5 x 87,3	
14/09/2019	Benda	5	0	72,0 x 72,0	?
08/10/2019	Peitho	3	1	59,1 x 36,4	
12/10/2019	Peitho	5	2	51,7 x 36,1	
15/10/2019	Phaethon	3	2	5,0 x 5,0	
25/10/2019	Phaethon	3	1	5,0 x 5,0	
30/10/2019	Antilochus	2	5	110,0 x 110,0	
07/11/2019	Suleika	2	0	54,0 x 54,0	
18/11/2019	Siwa	4	0	110,4 x 86,7	
30/11/2019	Artemis	5	0	121,8 x 115,7	?
05/12/2019	Bredichina	2	4	107,0 x 107,0	?
05/12/2019	JamesBradley	4	3	38,0 x 24,6	

K některým z uvedených zákrytů se vrátíme později ještě detailněji. Největší pozornost na sebe ale strhávají úkazy, u nichž se podařilo získané tětivy „napasovat“ na některý z modelů vytvořených v rámci projektů ISAM a DAMIT, které výpočetní metodou modelují, ze změn jasnosti při rotaci planetek, jejich možné tvary. V roce 2019 se z Evropy podařilo napozorovat takových planetek šest.

datum	planetka	tětiv	neg. poz	rozměry (km)	poz.
10/02/2019	Niobe	5	2	106,9 x 77,3	ISAM (71)
25/04/2019	Antigone	3	0	129,0 x 129,0	DAMIT (159)
13/05/2019	Polyxo	5	0	164,5 x 111,7	ISAM (308)
14/09/2019	Ludmilla	5	2	80,3 x 78,7	ISAM (375)
29/09/2019	Europa	7	0	377,1 x 295,4	ISAM (52)
29/10/2019	Sylvia	36	13	277,7 x 234,1	DAMIT (719)

Jak je patrné z připojené tabulky, jednoznačně nejúspěšnějším úkazem, ztotožněným s některým z modelů, byl zákryt hvězdy TYC 1932-00469-1 planetkou Sylvia na konci října 2019. Z 50 získaných měření bylo 36 pozitivních,

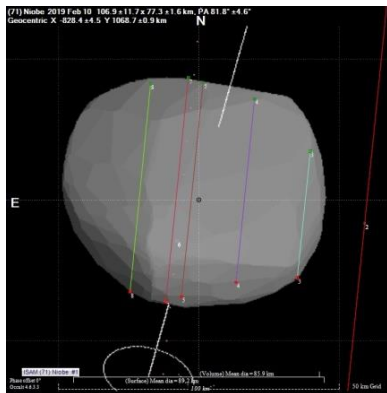
13 negativních a jedno nejisté. Je potěšující, že zásadní podíl na tomto sledování měli také naši pozorovatelé. Největší počet pozorování přišlo z Německa (14 poz/0 neg). Hned na druhé příčce je Česko se 13 měřeními (11/2). Poté následuje Francie (5/3), Polsko (4/2), Španělsko (2/1) a Belgie (0/2). Po jednom negativním pokusu pak přidali i Velká Británie, Slovensko a Litva. Je skutečně úžasné, jak přesně se podařilo prakticky všechny pozitivní tětivy napasovat na model DAMIT 719, což si můžete prohlédnout na připojeném obrázku.

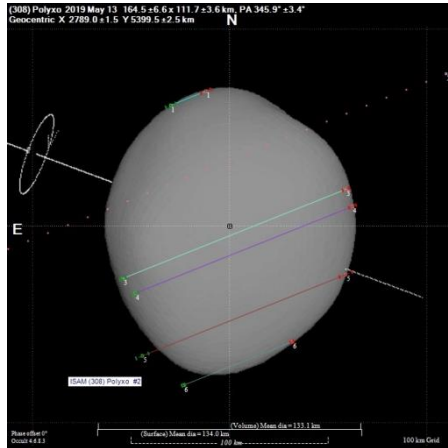
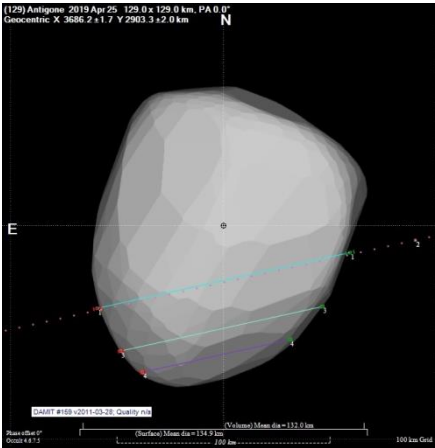


I v dalších případech lze konstatovat, že napozorované tětivy velice dobře kopírovaly spočtené profily, byť už tětív bylo diametrálně méně.

První úkaz roku 2019 připadl na 10. 2. Hvězdu zakryla planetka Niobe, což se podařilo zachytit především z Anglie. Čtyři pozitivní měření doplnila ještě dvě negativní a poslední úspěšný výsledek dodal pozorovatel z Francie. Tětivy navíc byly rovnoměrně rozprostřeny po celém profilu, což jim dodává ještě větší důvěryhodnost.

V závěru dubna se dočkali příznivci planetkových zákrytů ve Španělsku. Pouhé tři tětivy protínající jižní partii profilu

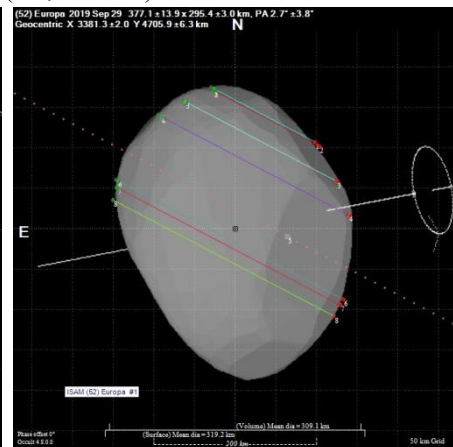
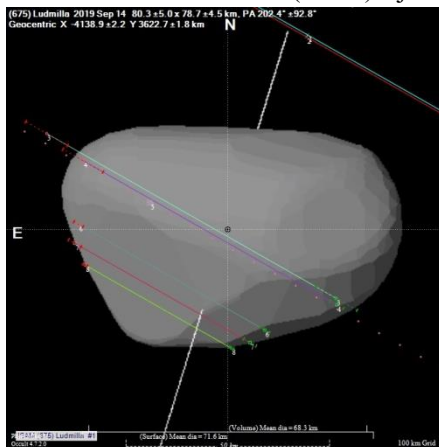




planetky Antigone velice dobře zapadly do jejího předpokládaného nepravidelného tvaru, který má tvar připomínající štít antických vojáků.

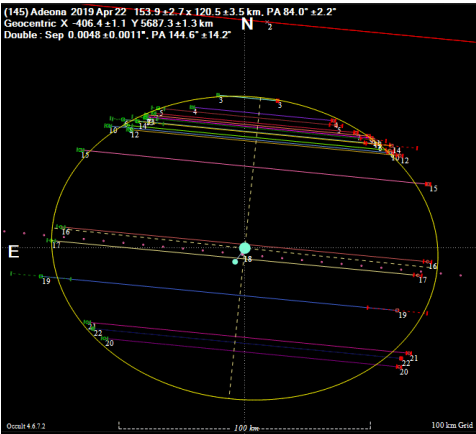
V polovině května se dostavil úkaz vhodný pro západní Evropu. O data se postarali astronomové z Holandska (2 tětivy), Belgie (1) a Německa (2). Stejně jako v předešlém případě ani jedno z provedených pozorování nebylo negativní. Rozložení tětív bylo tentokrát až extrémní. Jedna těsně škrtila severní okraj (Ch. Weber, Německo) a další na opačném okraji vymezila jižní partii planetky Polyxo (O. Schreurs a P. Dumoulin, Belgie).

Poslední dva úkazy se podařilo odpozorovat v září 2019. Prvním byl záměřen hvězdy planetkou Ludmilla v polovině měsíce. Dvě z pěti tětív prořaly střed planetky (F, Ch) a zbylé tři se pravidelně rozprostřely po její jižní části (3x D), z nichž ale jedno provedl J. Kubánek, který si pro úspěšné měření vyjel asi 15 km severozápadně od Aše do Německa. Zbylá tři pozorování skončila jako negativní relativně daleko na severu (2x Ch) a jihu (CZ, J. Polák).



Za téměř výhradně francouzský úkaz lze považovat na konci září zákryt hvězdy planetkou Europa. Opět se jedná výhradně o sedm pozitivních měření, z nichž šest bylo získáno ze země galského kohouta, a jednu tětivu přidal Švýcar S. Meister.

Tím jsme uzavřeli kolekci šesti nejhodnotnějších pozorování vedoucích k potvrzení matematických modelů, ale určitě stojí za to zastavit se alespoň krátce i u dvou dalších pozorování.

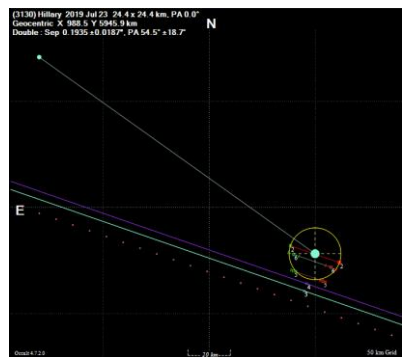
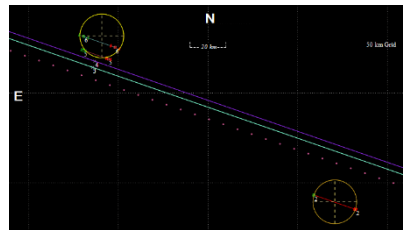


konstatovat, že pět „dvojitých“ a dva pozorovatelé. Po zpracování se ukázalo, že odstup složek je necelých pět tisícin obloukové vteřiny v pozičním úhlu 144,6°. V grafické podobě si situaci můžete prohlédnout na připojeném obrázku.

A nejednalo se o jedinou odhalenou dvojhvězdu. V druhém případě byla situace ještě zajímavější. Stačí si prohlédnout první z obrázků, týkající se planetky Hillary (23.7.). Jednoznačná „dvojplanetka“, ale omyl. Opět se totiž jedná o dvojhvězdu, což dokládá obrázek následující. Zákryt jedné složky viděli z Čech T. Janík a J. Polák. O více než minutu později měl štěstí ve Španělsku C. Perello společně s A. Selvou. A mezi složky dvojhvězdy se ještě dokázali vmáčknot M. Rottenborn a B. Kattentidt.

Víc už se bohužel do našeho výběru nevejde, byť ještě řada úkazů by si to zasloužila. Na další zajímavé zákryty roku 2019 se proto musíte podívat sami na stránkách

Na Velikonoční pondělí, 22. dubna 2019, došlo k zákrytu hvězdy 4UC376-077172 planetkou Adeona. Pozorování se účastnilo 13 pozorovatelů. Negativní měření byla dvě. Zbýlých 11 lidí ovšem ze získaných křivek vytěžilo 18 časů vstupů a stejný počet výstupů. Ukázalo se totiž, že zakrývaná hvězda je těsnou dvojhvězdu a na šesti světelných křivkách vykázala „zuby“ na svém začátku i konci. Jinými slovy, každý ze zmíněných šesti pozorovatelů získal naráz dvě samostatné tětivy. S potěšením lze jednoduché zákryty zachytili naši



<http://www.euraster.net/> E. Frappy.

Zákrytářská obloha prosinec 2020:

Slunovrat a nejdelší noc

V prosinci pravidelně dostáváme k dispozici nejdelší a nejtmaší noci z celého roku. Tato skutečnost se projevuje i na počtu zajímavých pozorování zákrytů. Vzhledem k tomu, že každá výhoda musí být vyvážena nějakou nevýhodou, je tomu tak i v tentokrát. Řeč je o často zatažené obloze, mlhách a mrazu. Svoji roli také z roku na rok sehrává i štěstí, jak zajímavé úkazy případnou na Evropu, potažmo Českou republiku. Nakolik ovlivní naše výsledky tento nesourodý mix, se teprve ukáže, ale určitě bude dobré, jako pokaždé být připravený.

Do prosincové nabídky nejzajímavějších totálních zákrytů hvězd Měsícem se dostalo rekordních třicet úkazů. Měsíc se rozdělil na dvě téměř identické poloviny. V té první, která zabírá především první dekádu, se dočkáme série výstupů, která čítá 18 velice rovnoměrně rozložených úkazů, které proběhnou většinou relativně vysoko nad obzorem a se Sluncem hluboko pod ním. Uvedená perioda končí časné ranními výstupy 11. a 12. prosince, krátce před novem, k němuž dojde 14. 12. Po krátké pauze kolem novu se ke slovu už 17. 12. a pak ještě ve větší míře v poslední dekádě dostanou i vstupy. Vybraných v tabulce je jich dvanáct a lze je hodnotit obdobně jako úvodní výstupy, tedy až na dvě výjimky budou k vidění vysoko nad obzorem a se Sluncem dostatečně nízko pod ním. V každém případě lze konstatovat, že se zájemci o sledování tohoto typu zákrytů mají v prosinci na co se těšit a úkazů na ně čeká v průběhu celého měsíce skutečně hodně.

Zvláštní pozornost si pak zaslouží osm úkazů, které jsou v tabulce pod tímto odstavcem odlišené tmavě modrou barvou. Při nich by se na záznamech, získaných některou z objektivních metod měření, měla projevit podvojnost zakrývaných hvězd.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

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

2020 prosinec

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			
1	19	28	16	R	859	6.6	98-	164	32	91	84S	262	262	+0.4	+1.7	
1	19	56	35	R	865	6.2	98-	163	36	96	34S	213	213	+0.0	+2.8	
2	20	17	22	R	1019	6.8	94-	152	32	89	62N	300	295	+0.9	+0.7	
3	5	33	1	R	1052	6.8	93-	149	-10	33	269	63S	247	240	+0.8	-0.9
3	22	24	5	M	1157	6.2	88-	139	43	104	7N	360	349	+9.9	+9.9	
5	3	26	43	M	1308	4.7	79-	126	61	199	5S	198	182	+9.9	+9.9	
6	22	25	11	R	1514	6.2	61-	103	12	82	57S	257	235	+0.0	+1.9	
7	1	37	8	R	1532	7.6	60-	101	41	121	55N	326	303	+1.0	-0.9	
7	2	4	18	R	1535	6.9	60-	101	44	129	44S	245	223	+1.6	+2.6	
7	4	15	41	R	1544	5.4	59-	100	54	175	88S	289	266	+1.5	-0.5	
8	2	29	52	R	1647	6.7	49-	88	37	126	43S	247	223	+1.5	+2.6	

8	5	26	23	R	1659	6.7	48-	87	-12	49	183	74S	277	254	+1.7	-0.3
9	1	17	14	R	1755	6.9	38-	76		15	102	66N	319	296	+0.4	-0.1
10	3	59	3	R	139174	7.8	26-	61		26	131	77N	308	286	+0.8	+0.1
11	5	20	23	R	2016	6.7	16-	47		23	141	63S	266	247	+1.4	+1.3
11	5	30	29	R	139725	8.1	16-	47	-12	24	143	55N	328	309	+0.6	-0.6
11	6	28	48	R	2022	5.5	16-	47	-3	28	158	60N	323	304	+0.8	-0.6
12	5	24	56	R	158968	8.5	8-	33		13	133	37S	237	222	+1.8	+3.1
17	16	28	26	D	3000	8.2	11+	39		9	217	48N	39	55	+0.5	-0.1
20	17	9	21	M	3408	7.1	37+	75		27	195	11S	148	171	+9.9	+9.9
21	20	7	5	D	3536	4.4	48+	88		21	231	87N	64	87	+0.9	-0.6
21	22	13	19	D	5	4.6	49+	89		4	257	55S	101	125	+0.4	-2.2
23	16	32	35	D	109873	7.4	66+	109		39	146	77N	54	75	+1.2	+1.7
23	18	0	43	D	210	6.6	66+	109		44	174	72S	84	105	+1.9	+0.4
24	18	31	29	D	322	5.6	75+	120		48	170	89S	69	87	+1.6	+0.9
24	19	52	54	D	327	4.4	75+	121		48	200	88N	66	84	+1.5	+0.4
25	20	35	22	D	437	7.3	83+	132		52	202	50N	30	46	+1.1	+1.9
26	15	46	20	D	527	6.2	89+	141	-6	27	96	73S	90	102	+0.6	+1.6
26	18	27	21	D	532	7.1	89+	142		50	135	15N	359	10	-0.6	+4.6
27	21	48	10	D	700	5.9	95+	154		60	197	43S	126	133	+2.2	-2.8

V průběhu prosince 2020 nás nečeká v oblasti České republiky a jejím bezprostředním okolí žádný mimořádný tečný zákryt.

Prosinec přinesl v rámci zákrytů hvězd planetkami nabídku 33 úkazů, tedy v průměru více než jeden na den. Nabídka je tedy dostatečně široká. Především se zdá, že samotný závěr roku by mohli mít pozorovatelé napilno. Pokud bych měl doporučovat, neopomeňte zákryty planetkami Tokio (9.12.), pak sérii Gunila, Ophelia, Sapientia (15., 16. a 17.12.), následně štědrovečerní Briseis a Alexandra (24.12.) a v závěru roku pak Pompeja (26.12.), Bohlinia (28.12.) a konečně Eukrate (30.12.).

Zvažte v každém případě své technické možnosti a využijte široké prosincové nabídky k získání co největšího počtu, přeji pozitivních, pozorování.

dat.	UT	hvězda	jas.	RA	Dec.	planetka	Ø	trv.	pok.
12/20	h m		mag	h m	° '		km	s	mag
02	05:00	UCAC4 603-043112	12,3	07 45	+30 31	Genevieve	40	5,8	2,6
		J až SZ Č		h = 53°	A = 255°				ITA
02	05:33	UCAC4 626-028363	13,2	05 49	+35 08	ASCI	25	1,6	3,2
		J až Z Č		h = 32°	A = 288°				ITA
03	01:46	UCAC4 583-29121	9,8	06 26	+26 34	Phyllis	37	5,3	2,8
		J M až J Č		h = 64°	A = 212°				IOTA
04	19:56	UCAC4 537-042398	13,4	07 35	+17 21	1986 RS5	14	1,6	5,0
		S až J M		h = 14°	A = 79°				ITA
05	20:51	UCAC4 611-039314	15,3	07 18	+32 01	Alexandra	152	13,6	0,1
		S až J M		h = 37°	A = 81°				OWE
05	22:37	UCAC4 536-018478	14,0	05 46	+17 04	Harvard	18	1,7	0,6
		J M až J Č		h = 54°	A = 146°				IBE
05	22:51	UCAC4 565-031110	12,6	06 41	+22 58	Kibi	19	1,9	3,5
		S M až JZ Č		h = 54°	A = 127°				IBE
05	22:58	UCAC4 584-041477	14,2	08 10	+26 45	Eurydike	59	7,7	0,5
		S Č		h = 45°	A = 101°				IBE
07	17:31	UCAC4 648-012586	13,0	03 05	+39 32	Carestia	50	3,6	2,3
		S až J Č		h = 51°	A = 83°				ITA

09	05:19	TYC 0865-01220-1 Z Č až S M	9,5	12 03	+08 49	Tokio	83	4,3	5,2
				h = 48°	A = 165°				IOTA
11	20:25	UCAC4 511-039330 Německo	13,8	07 25	+12 07	Nenetta	35	3,9	0,6
				h = 21°	A = 95°				IBE
12	21:48	UCAC4 624-028427 V až Z Č	13,3	15 58	+34 44	Babstistina	21	2,3	0,9
				h = 64°	A = 115°				IBE
13	22:54	UCAC4 475-014824 V až Z Č	14,5	06 04	+04 51	Beijingaoyun	17	1,4	2,2
				h = 44°	A = 162°				IBE
14	17:37	UCAC4 553-010050 Z Č	13,7	04 30	+20 36	2001 UD23	13	1,0	3,8
				h = 30°	A = 93°				ITA
14	20:45	UCAC4 535-028375 J M až J Č	14,0	06 29	+16 55	Whittemora	46	4,7	0,2
				h = 38°	A = 110°				IBE
15	04:16	UCAC4 481-043132 SV až Z Č	12,9	08 16	+06 01	Gunila	85	8,5	2,0
				h = 36°	A = 228°				IBE
16	04:26	UCAC4 557-012281 J M až Z Č	14,0	05 00	+21 19	Ophelia	114	9,1	0,3
				h = 16°	A = 283°				UK
17	19:25	UCAC4 545-012249 SV až Z Č	14,4	05 02	+18 50	Ruby	21	1,4	2,0
				h = 43°	A = 114°				IBE
17	21:41	UCAC4 533-010434 S M až Z Č	14,3	04 55	+16 29	Sapientia	108	8,9	0,2
				h = 56°	A = 163°				IBE
18	03:27	UCAC4 601-011008 J M až S Č	12,1	03 59	+30 08	Atala	59	5,6	1,1
				h = 21°	A = 291°				IOTA
20	22:15	UCAC4 607-013277 JV M	13,8	04 29	+31 13	Jensen	22	1,8	3,0
				h = 70°	A = 202°				IBE
21	19:58	UCAC4 589-024783 V až Z Č	12,6	06 01	+27 43	1996 TP66	132	5,4	8,9
				h = 48°	A = 103°				IBE
22	02:15	UCAC4 507-024682 Z až J Č	13,2	11 55	-08 40	Yamagatashi	21	1,3	5,4
				h = 21°	A = 135°				UK
24	17:04	UCAC4 386-151889 Z až SV Č	11,9	22 41	-12 51	Briseis	30	1,0	3,7
				h = 25°	A = 203°				ITA
24	19:16	UCAC4 611-037526 V až JZ Č	14,2	07 00	+32 10	Alexandra	152	10,0	0,2
				h = 36°	A = 81°				IBE
26	19:24	UCAC4 593-031637 J M až J Č	13,9	06 26	+28 34	Alsatia	63	5,9	0,2
				h = 42°	A = 93°				IBE
26	22:11	UCAC4 591-018253 S M až Z Č	11,0	05 24	+28 10	Pompeja	118	11,2	1,7
				h = 68°	A = 178°				IOTA
28	03:20	UCAC4 575-040163 J M až SZ Č	10,7	07 39	+24 54	Bohlinia	36	3,1	2,9
				h = 47°	A = 251°				IOTA
28	22:55	UCAC4 641-030386 S M až J Č	13,5	05 51	+38 05	Hanskya	77	5,3	1,6
				h = 78°	A = 201°				IBE
29	01:58	UCAC4 672-028789 JZ Č	13,3	04 38	+44 15	Bienor	188	9,4	5,9
				h = 43°	A = 291°				IOTA
30	03:51	TYC 1442-01176-1 Z až J Č	10,2	12 00	+16 19	Eukrate	142	25,1	3,0
				h = 56°	A = 161°				IOTA
31	02:09	UCAC4 391-054131 SZ až J Č	12,6	10 51	-11 37	Koranna	22	2,0	3,3
				h = 26°	A = 160°				ITA
31	03:25	UCAC4 438-56847 JZ Č	9,1	12 59	-02 31	Martynov	41	2,5	8,1
				h = 31°	A = 143°				IOTA

I když výše uvedená nabídka už je poměrně obsáhlá, sledujte, jako každý měsíc i v prosinci pravidelně [www stránky](http://www.hvr.cz) věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami!

Zákrytový zpravodaj – prosinec (12) 2020

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

Rokycany, 30. listopadu 2020