

HVĚZDÁRNA v Rokycanech

<http://hvr.cz>



ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Červenec 2015 (07)

Zákryty hvězd planetkami

2016



Se začátkem astronomického jara byla na internetu zveřejněna nominální předpověď zákrytů hvězd planetkami pro rok 2016, které zpracoval, stejně jako v předešlých letech, Edvin Goffin (Belgie). Kompletní soubor naleznete na www stránce:

<ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids/2016/> .

Předpovědi jsou rozděleny do osmi zón pokrývajících celou Zemi. Součástí předpovědí jsou i podrobné vysvětlivky k uvedeným tabulkám a obrázkům. Celkový počet zákrytů předpověděných pro rok 2016 je úctyhodných 1209 zákrytů hvězd planetkami a transneptuny a pouhých devět zákrytů hvězd planetami. Kolik úkazů připadá na jednotlivé regiony je zřejmé z připojené tabulky:

číslo oblasti	úkazů	oblast
1	336	Severní a Střední Amerika
2	168	Jižní Amerika
3	250	Evropa, severní Afrika a Střední východ
4	83	Jižní Afrika
5	75	Rusko
6	79	Pakistán, Indie a jihovýchodní Asie
7	159	Japonsko, Čína a Taiwan
8	280	Austrálie a Nový Zéland

Součet zákrytů v jednotlivých oblastech je vyšší než uváděný celkový počet předpověděných zákrytů, což je dáno tím, že některé úkazy jsou společné pro více oblastí.

Nás nejvíce zajímá region 3 - Evropa, severní Afrika a Střední východ. Na ten z uvedeného počtu připadá 250 úkazů. Z toho je deset zákrytů transneptuny, jeden zákryt planetou a v ostatních případech se jedná o zákryty hvězd planetkami hlavního pásu.

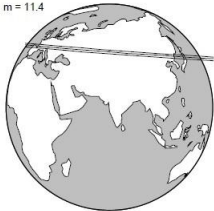
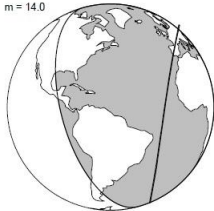
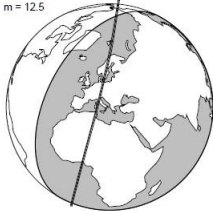

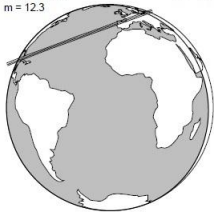
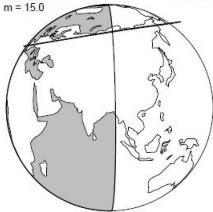
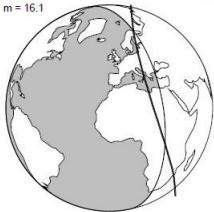
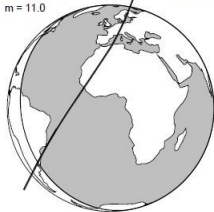
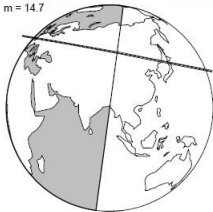
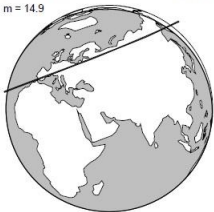
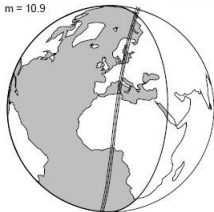
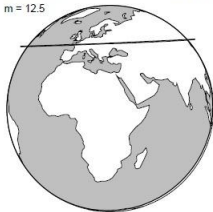
Bohužel ani zdaleka ne všechny zákryty hvězd planetkami zařazené do regionu tři jsou použitelné pro pozorovatele ve střední Evropě. V první řadě jsem proto provedl redukci s důrazem na průběh linie stínu po zemském povrchu. Tímto prvním kolem prošlo jen dvacet jedna úkazů do druhého kola výběru. Po provedení detailnějšího rozboru se navíc ztenčil na pouhých patnáct zákrytů, jejichž stopy skutečně alespoň částečně na základě nominálních předpovědí protínají, nebo se alespoň velice těsně dotýkají našeho území. V některých případech je velice obtížné určit na základě nominálních předpovědí o jaký případ se jedná.

Po zvážení situace, kdy stále více pozorovatelů užívá k záznamu zákrytů hvězd planetkami televizní kamery umístěné v ohnisku dalekohledů, nebyla provedena žádná selekce výše zmíněných 15 úkazů roku 2016 s ohledem na jasnost zúčastněných hvězd. Každá pozorovací stanice tak má možnost si vybrat svoji hranici a je téměř jisté, že pro mnohé není překážkou pozorovat i zákryty hvězd s jasností nižší než 12. mag, či s poklesem jasnosti v jednotkách desetin magnitudy.

Výsledkem je připojená tabulka obsahující 15 zákrytů hvězd planetkami, jejichž nominální předpovědi splňují výše uvedená kritéria.

datum		čas UT		planetka	hvězda trv.		pok	h úk.	h Sl	
měs	den	hod	min	jméno	prům km	mag	s	mag	°	
01	14	19	13	Thisbe	220	10,9	14,6	1,0	36	-35
01	27	00	03	Bezovec	40	10,5	3,0	3,5	18	-58
03	03	19	56	Atalante	111	8,4	10,8	4,1	79	-30
03	11	03	11	Euryanthe	53	11,9	3,7	3,0	33	-22
07	31	02	13	Themis	177	10,7	13,4	1,8	22	-11
09	23	23	38	Brita	63	12,3	3,8	3,0	27	-40
10	01	04	22	Gyldenia	68	11,9	13,9	3,7	58	-08
10	08	21	30	Asia	62	10,5	12,8	1,0	38	-43
10	10	23	47	Thekla	78	12,4	4,7	2,4	22	-46
11	07	20	36	Inge	46	12,5	3,8	2,6	55	-47
11	08	03	41	Kalliope	209	9,9	33,5	1,4	67	-24
11	16	22	23	Yrsa	45	12,4	4,0	0,8	49	-59
12	03	00	39	Sapientia	119	11,8	7,8	1,9	26	-56
12	09	05	33	Meliboea	144	11,4	5,5	3,2	30	-12
12	29	01	42	Aeternitas	47	11,9	3,6	1,6	49	-50

První sloupec udává datum (měsíc a den) a přibližný čas (hodinu a minutu) úkazu pro střední Evropu ve světovém čase. Další údaje se týkají zúčastněné planetky. Jedná se o informaci o jejím jménu a teoretickém průměru. Následuje velice důležitá informace o jasnosti zakývané hvězdy. Poslední čtyři sloupce se týkají úkazu jako takového. Zjistíte v nich teoretické trvání zákrytu na centrální linii, pokles jasnosti dvojice v čase zákrytu, orientační výšku úkazu nad obzorem

<p>2016 jan 14 19h 9.0m A16_01024 88 Thisbe UCAC4-549-041625 Diam = 232.0 m = 10.9 m = 11.4</p>  <p>Dur = 15.4s Dmag = 1.1 Sun: 177° Moon: 117°</p>	<p>2016 jan 26 23h 56.8m A16_01130 1963 Bezovec UCAC4-505-007188 Diam = 46.5 m = 14.0</p>  <p>Dur = 3.5s Dmag = 3.5 Sun: 118° Moon: 94°</p>	<p>2016 mar 3 19h 57.4m A16_03013 36 Alalante HIP 39219 Diam = 109.0 m = 12.5</p>  <p>Dur = 10.7s Dmag = 4.1 Sun: 127° Moon: 149°</p>
<p>2016 mar 11 3h 12.5m A16_03061 527 Euryanthe UCAC4-522-051426 Diam = 55.2 m = 11.9 m = 14.5</p>  <p>Dur = 3.8s Dmag = 2.7 Sun: 169° Moon: 149°</p>	<p>2016 jul 31 2h 17.7m A16_07005 24 Themis UCAC4-382-161074 Diam = 160.0 m = 10.7 m = 12.3</p>  <p>Dur = 12.1s Dmag = 1.8 Sun: 161° Moon: 126°</p>	<p>2016 sep 23 23h 41.8m A16_09069 1071 Brita PPMX 4996797 Diam = 52.7 m = 15.0</p>  <p>Dur = 3.2s Dmag = 2.8 Sun: 93° Moon: 12°</p>
<p>2016 oct 1 4h 13.6m A16_10096 806 Gyldeina UCAC4-570-010597 Diam = 65.2 m = 11.9 m = 16.1</p>  <p>Dur = 13.3s Dmag = 4.2 Sun: 121° Moon: 123°</p>	<p>2016 oct 8 21h 45.9m A16_10014 67 Asia UCAC4-442-128486 Diam = 60.0 m = 11.0 m = 10.4</p>  <p>Dur = 12.5s Dmag = 1.1 Sun: 149° Moon: 63°</p>	<p>2016 oct 10 23h 52.1m A16_10080 586 Thekla UCAC4-556-039320 Diam = 85.0 m = 12.4 m = 14.7</p>  <p>Dur = 5.1s Dmag = 2.4 Sun: 90° Moon: 159°</p>
<p>2016 nov 7 20h 34.3m A16_11083 2494 Inge PPMX 3870430 Diam = 57.7 m = 12.5 m = 14.9</p>  <p>Dur = 4.7s Dmag = 2.5 Sun: 163° Moon: 99°</p>	<p>2016 nov 8 3h 34.6m A16_11007 22 Kalliope UCAC4-594-035744 Diam = 187.0 m = 10.9 m = 9.9</p>  <p>Dur = 30.0s Dmag = 1.4 Sun: 123° Moon: 142°</p>	<p>2016 nov 16 22h 22.0m A16_11045 351 Yrsa PPMX 6882088 Diam = 44.3 m = 12.5 m = 12.3</p>  <p>Dur = 3.9s Dmag = 0.8 Sun: 168° Moon: 28°</p>

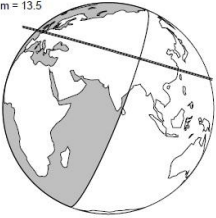
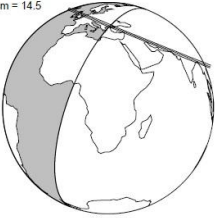
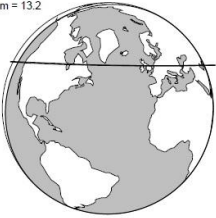
při pohledu ze střední Evropy a informaci o tom jak hluboko je v čase zákrytu Slunce pod horizontem.

Na připojených obrázcích na

této a následující stránce jsou graficky znázorněny „nominální“ dráhy stínu po zemském povrchu u patnácti úkazů roku 2016, které jsou současně uvedeny i v předchozí tabulce.

Pokud si budete tato data prohlížet detailně, jistě si z této nabídky vyberete právě ty úkazy, které budou splňovat kritéria na dostupnost parametrů zákrytů odpovídající vámi užívané technice.

Na závěr snad ještě dvě obligátní přání. Především pro předpověděné úkazy dobré počasí a příznivá úpřesnění. A

2016 dec 3 0h43.9m A16_12045 275 Sapiaientia UCAC4-499-054770 Diam = 103.0 m = 13.5	2016 dec 9 5h35.4m A16_12024 137 Meliboea UCAC4-404-054043 Diam = 150.0 m = 14.5	2016 dec 29 1h46.4m A16_12063 446 Aeternitas PPMX 3989857 Diam = 43.0 m = 11.9
		
Dur = 6.7s Sun: 97° Dmag = 1.9 Moon: 136°	Dur = 5.8s Sun: 67° Dmag = 3.2 Moon: 171°	Dur = 3.3s Sun: 162° Dmag = 1.7 Moon: 161°

nikdo ze skalních zákrytářů jistě nebude ani proti tomu, aby se v měsíčních upřesněných předpovědích objevily i další nadějně zákryty, o nichž zatím ani nevíme.

Jak v roce 2014 pozorovala EVROPA?

Pozitivní měření časů „planetkových“ zákrytů

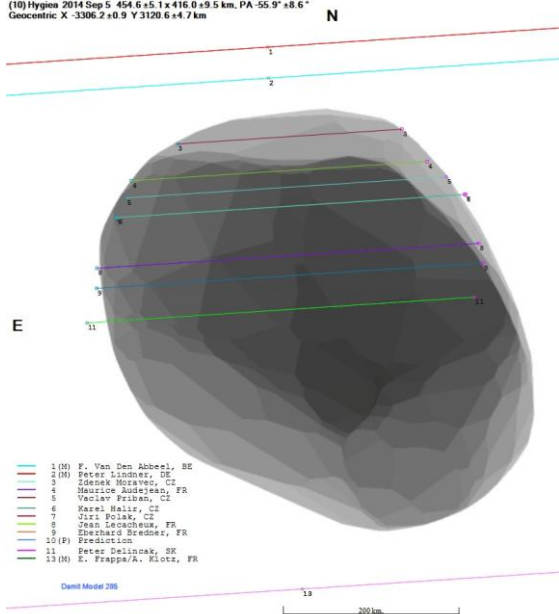
V průběhu roku 2014, s předpověděným časem trvání delším než 1s, se do přehledu zpracovávaného Erikem Frappou, uveřejňovaného na internetových [www stránkách](http://www.euraster.net)

<http://www.euraster.net/results/2014/index.html>

dostalo 506 úkazů, na jejichž sledování se podílelo 1046 jednotlivých

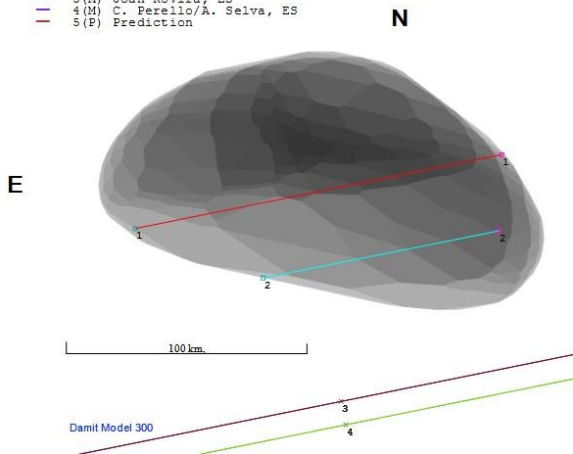
měření. S pozitivním výsledkem se podařilo zachytit 80 zákrytů a bylo získáno úžasných 173 tětív. Pouze v jedenácti případech se však podařilo získat taková měření časů, z nichž bylo možno stanovit tvar planety. V minulém vydání Zákrytového zpravodaje jsme se podívali na pozorování z loňského léta. Nyní přehledku úspěchů roku 2014 dokončíme poslední dvojicí zářijových zákrytů.





Po jednom zklamaném pak bylo z Belgie (F. Van Den Abbeel), Francie (E. Frappa/A. Klotz) a Německa (P. Lindner). Určitým nedostatkem při zpracování tohoto pozorování byla skutečnost, že všechny pozitivní tětivy ležely v severní, respektive centrální partii profilu planety. Výsledná elipsa tak měla poměrně velkou nejistotu rozměrů 454,6 ± 5,1 km krát

- 1 E Frappa/M Lavayssiere, FR
- 2 Pietro Saruffetti, IT
- 3 (M) Joan Rovira, ES
- 4 (M) C. Perello/A. Selva, ES
- 5 (P) Prediction



Na další zákryt hvězdy planetkou pozorovaný z většího počtu míst v Evropě jsme si museli počkat až do začátku září. 5. 9. 2014 před svítáním planetka Hygiea zakryla hvězdu 2UCAC 40494885. Zajímavé bylo, že z jedenácti zúčastněných pozorovatelů, kteří úkaz zachytili bylo plných osm úspěšných. Jakousi třesničkou na dortu je navíc skutečnost, že čtyři z nich byli z České republiky (Jiří Polák, Karel Halíř, Zdeněk Moravec a Václav Příbáň) a jeden ze Slovenska (Peter Delinčák). Tuto pětici pak doplnili pouze tři Francouzi (Maurice Audejean, Jean

Lecacheux a Eberhard Bredner). Určitým nedostatkem při zpracování tohoto pozorování byla skutečnost, že všechny pozitivní tětivy ležely v severní, respektive centrální partii profilu planety. Výsledná elipsa tak měla poměrně velkou nejistotu rozměrů 454,6 ± 5,1 km krát 416,0 ± 9,5 km. Pro planetku Hygiea, ale byly již k dispozici modely tvaru vycházející ze změn její jasnosti. A právě jeden z nich, vedený pod označením Damit Model 285, velice dobře seděl na objektivními metodami získané tětivy (7x videozáznam a 1x CCD měření). Výsledek je zřejmá z připojeného obrázku. Pozorování zákrytu planetkou Hygiea na začátku září loňského roku lze tak bez nadsázky

zařadit mezi další nesporné úspěchy sledování zákrytů z České republiky.

Pouhý týden před začátkem astronomického podzimu byl získán další zajímavý pozorovací materiál, který dovolil udělat si představu o vzhledu na zákrytu zúčastněné planety. 15. září 2014 přešla planeta Papagena před hvězdou TYC 6833-00239-1. Na tomto pozorování je nejzajímavější, že se jej zúčastnili čtyři astronomové a pouze dva z nich byli úspěšní. Většinou dvě pozitivní měření nevedou k možnosti dalšího zpracování. Tentokrát tomu ale bylo jinak. Důvod je jednoduchý. Planeta Papagena byla, stejně jako v předchozím případě Hygiea, sledována s ohledem na její změny jasnosti a do jednoho z modelů velice pěkně "zapadly" získané dvě tětivy. Šťastlivci byli v tomto případě Francouz E. Frappa s kolegy a Ital Pietro Baruffetti. Neúspěch zaznamenali C. Perella/A. Selva a J. Rovira, oba ze Španělska. Předpokládaný značně zploštělý tvar planety na základě modelu Damit Model 300 ukazuje připojený obrázek.

Jak se ukázalo v následujícím období, "zákrytářský" závěr roku 2014 už ani zdaleka nebyl tak úspěšný jako jeho začátek. V posledním čtvrtletí se nakonec už nepodařilo uskutečnit ani jediné zajímavé pozorování z něhož bylo možné odvodit tvar planety.

Zákrytářská obloha – červenec 2015:

Prázdninové noci

Bylo by velice naivní si myslet, že s nástupem letních prázdnin nastane zákrytářský ráj. Letní slunovrat máme sice již za sebou a i do centrální Evropy se vrátí astronomická noc, ale ani to příliš nepomůže k nějakému výraznému nárůstu počtu předpověděných zákrytů.

Měsíční výběr zákrytů hvězd Měsícem je tentokrát velice chudý. Jako skutečně zajímavý úkaz program Occult hodnotí dokonce pouze denní zákryt jasné hvězdy (3,5 mag) 18. července odpoledne. Na lepší časy si ještě nějaký čas počkáme, ale je po letním slunovratu a situace se začne lepší.

Ve výběru jsou samozřejmě, jako každý měsíc, uvedeny pouze ty relativně nejlepší a nejzajímavější úkazy z přeci jen o trochu širší nabídky, kterou nám může poskytnout program Occult. Veškeré potřebné informace k jednotlivým totálním zákrytům v průběhu července 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 červenec

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
3	22 15 17	r	2986	6.4	95-	155	17 143	64S	222	237	+1.2	+1.8
4	22 6 16	r	3137	6.7	89-	142	13 127	22N	316	336	+0.8	+0.2
6	23 7 11	r	3431	6.6	71-	115	13 113	84S	241	265	+0.5	+1.8

11	3	8	22	r	454	5.6	25-	60	0	32	108	62N	280	297	+0.9	+1.2
13	2	53	20	r	741	5.5	9-	35	-2	16	82	76N	270	277	+0.1	+1.4
18	12	53	5	D	1428	3.5	6+	29	54	50	178	84N	110	90	+1.6	-0.7
18	14	15	2	R	1428	3.5	6+	29	43	47	209	-88S	294	274	+1.4	-1.4
25	21	44	7	d	2193	6.1	67+	109	9	232	36S	160	144	+1.2	-3.2	
29	23	1	21	m	2787	6.3	97+	159	19	201	14S	170	177	+9.9	+9.9	

S ohledem na výše zmíněnou nedostatečnou délku noci a s tím svázané informace o nepřízni tohoto období pro "zákrytářská" pozorování všeho druhu není žádným překvapením, že v červenci se žádného zajímavého tečného zákrytu nedočkáme.

Údaje o zákrytech hvězd planetkami, k nimž dojde v červenci, jsou uvedeny v následující tabulce, která obsahuje deset úkazů. I přes toto viditelné navýšení počtu vybraných zákrytů hvězd planetkami oproti předešlému měsíci, bude praktické pozorování poměrně obtížné. Ve většině případů se jedná o slabé zakrývané hvězdy, nedostatečné poklesy jasnosti či krátké trvání úkazu. Přesto i z červencové nabídky si jistě lze vybrat zákryty se zajímavými parametry a větší pravděpodobností úspěchu.

dat	UT	hvězda	jas.	RA	Dec.	planetka	Ø	trv.	pok.
07/15	h m	TYC	mag	h m	°		km	s	mag
05	01:48	0409-00065-1	11,0	17 28	+04 06	Olga	71	9,0	1,8
		Německo	h = 21°	A = 249°					IOTA
05	21:18	6809-00169-1	11,6	16 45	-23 38	1994 UH2	19	1,9	6,4
		S M až Z Č	h = 16°	A = 184°					UK
06	21:44	1UT 396-184139	14,4	18 19	-10 57	Sharonov	22	1,9	1,3
		S M - J Č	h = 28°	A = 167°					IBE
06	21:49	1UT 466-500760	13,5	20 24	+03 04	Samsagan	18	1,6	4,2
		S Č	h = 32°	A = 128°					UK
07	21:51	2UCAC 25858745	11,9	18 44	-16 05	Polyxo	135	12,8	0,6
		Středoze. moře	h = 23°	A = 164°					IOTA
10	22:59	1UT 430-454666	13,6	20 20	-04 08	cielsteapace	15	1,5	2,8
		V až Z Č	h = 34°	A = 157°					IBE
15	01:42	1UT 412-437880	13,4	21 58	-07 44	Stromboli	35	3,5	5,4
		V až Z Č	h = 32°	A = 182°					IBE
15	01:50	1UT 549-004012	13,8	00 43	+19 48	Sabine	53	3,6	1,0
		Z Č	h = 48°	A = 121°					IBE
16	22:34	4UC 344-185925	13,5	19 30	-21 20	Hayashi	13	1,4	1,8
		J M až J Č	h = 19°	A = 173°					UK
31	21:18	1UT 413-405902	13,2	19 25	-07 33	Maartje	38	4,0	1,0
		V až Z Č	h = 32°	A = 168°					IBU

Jako pokaždé doporučuji i v červenci sledovat pravidelně www stránky 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>).

Krátká aktualita na závěr: **VLOŽENÁ SEKUNDA**

V červnovém čísle *Zákrytového zpravodaje* se jeden z článků týkal sekundy vkládané do našeho času. K faktickému vložení došlo v noci z 30. června na 1. července v 0:00 hod. UT. To znamená, že u nás tato událost nastala na konci druhé a začátku třetí hodiny časně ráno 1. 7. 2015.

Až do tohoto velice nekomfortního času vydrželo být vzhůru několik nadšenců, kteří chtěli vidět na vlastní oči, jak se vložení sekundy projeví na jejich DCF nebo GPS signálem řízených hodinách.

Většina byla zklamána. Běžné hodiny synchronizované signálem DCF 77 posun času zaregistrovaly až s větším či menším zpožděním a to podle toho zda signál přijímají průběžně nebo jsou seřizovány pouze po delších intervalech několikrát v průběhu dne (pro úsporu baterií).

Přesto se však dostavily i úspěchy. Na jeden z nich se můžete podívat na stránkách <https://www.facebook.com/SupraDalekohledy>. Takto se projevilo vložení sekundy na příjmu signálu GPS Janu Zahajskému. Sice neviděl avizovanou kombinaci 23:59:60 (signál GPS zobrazuje světový čas UT), ale po dobu dvou sekund se mu čas "zasekl" na 00:00:00. Určitě také docela neobvyklé.

Dalším kdo ponocoval byl Martin Gembec ze Slovenska, který dle očekávání nezaznamenal vloženu sekundu na své meteorostanici (řízené signálem DCF), ale událost sledoval souběžně i na obrazovce počítače na serveru time.is a co viděl v inkriminovaném čase si můžete prohlédnout na připojeném obrázku.

Time.is aplikace tady@tam kalendář leap second 2015 více » Zadejte místo

Máte přesný čas! 
Rozdíl proti Time.is byl -0.137 sekundy (±0.080 sekundy).

01:59:60

středa, 1. července 2015, 27. týden
Liberec, Česko

Slnce: 1 04:51 | 21 16 (16h 25m) Více informací
Nastav místo Liberec jako domovské místo Přidej k oblíbeným místům

Los Angeles	New York	Londýn	Pafiz	Moskva	Peking	Tokio
16:59	19:59	00:59	01:59	02:59	07:59	08:59

Oběma nočním vytrvalcům děkuji za zaslání výsledků jejich snažení.

Karel HALÍŘ

Zákrytový zpravodaj – červenec (07) 2015

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

Rokycany, 1. července 2015