

**HVĚZDÁRNA v Rokycanech**

<http://hvr.cz>



**ZÁKRYTOVÝ**

**\*ZPRAVODAJ\***

Srpen 2014 (8)

# Jak v roce 2013 pozorovala EVROPA?

## Pozitivní měření časů „planetkových“ zákrytů

V průběhu roku 2013 se do přehledu zpracovávaného Erikem Frappou, uveřejňovaného na internetových [www stránkách http://www.euraster.net/results/2013/index.html](http://www.euraster.net/results/2013/index.html), dostalo 349 úkazů, na

**euraster • net**

European Asteroidal Occultation Results

jejichž sledování se podílelo 764 jednotlivých měření. S pozitivním výsledkem se podařilo zachytit 47 zákrytů a bylo získáno rovných 100 měření. Úspěšnost z výše uvedených hodnot vychází 13,5% pozitivních výsledků s ohledem na úkaz (alespoň jedno pozorování) a 13,1% pokud pozitivní měření vztáhneme na jednotlivá pozorování.

V roce 2013 jsme se opět dočkali jednoho velice úspěšného Evropského zákrytu. Nebylo to sice na úrovni mimořádných úkazů typu Bertholda, Tercidina či Roma, ale i tak se jedná o další mimořádné měření. Řeč je o zákrytu, k němuž

došlo v samém úvodu roku, 6. ledna 2013, při němž planetka (87) Sylvia zakryla hvězdu o jasnosti 10,8 mag. Pozorování se zúčastnilo 35 pozorovatelů a bylo získáno 16 pozitivních měření. Ne všechna se ale týkala vlastní planetky. Několik pozorovatelů totiž získalo jako bonus také tětivy jejího drobného satelitu, čímž se toto pozorování stalo ještě výjimečnějším.

Další pozorování zákrytů hvězd planetkami v roce 2013 už nebyla ohledně počtů pozorovatelů tak úspěšná. Jeden zákryt sledovalo 12 astronomů a další tři deset lidí. Právě tato skutečnost se pravděpodobně nejvíce odrazila v meziročním poklesu pozitivních měření. Pokud totiž úkaz sleduje menší počet pozorovatelů, významně se snižuje pravděpodobnost úspěchu. Takže i když v roce 2013 bylo sledováno 349 předpověděných zákrytů (oproti 314 loňským), bylo získáno pouze sto pozitivních měření (129 v roce 2012).

Celkový přehled o úspěšnosti a jejím rozložení v roce 2013 nám poskytne následující přehledová tabulka. Rozděluje získané výsledky podle počtu zúčastněných pozorovatelů a to jak celkově tak i zvlášť při úspěšných a neúspěšných měřeních. Je důležité si uvědomit skutečnost, že u úkazů, k jejichž sledování se rozhodlo více pozorovatelů (tedy většinou zákrytů větších planetek jasnějšími hvězdami s upřesněnou dráhou stínu), bylo alespoň z některých stanovišť pozorování pozitivní.

počet poz.	úspěšná pozorování			neúspěšná poz.		pozorování celkem				úspěšné (po řádcích)	
	úkazů	úspěš. poz.	neúsp. poz.	úkazů	neúsp. poz.	úkazů	celkem	úspěš. poz.	neúsp. poz.	úказы %	pozorov %
1	10	10	0	175	175	185	185	10	175	5,4	5,4
2	10	13	7	65	130	75	150	13	137	13,3	8,7
3	7	12	9	33	99	40	120	12	108	17,5	10,0
4	5	14	6	15	60	20	80	14	66	25,0	17,5
5	4	7	13	5	25	9	45	7	38	44,4	15,6
6	2	6	6	4	24	6	36	6	30	33,3	16,7
7	3	5	16	2	14	5	35	5	30	60,0	14,3
8	0	0	0	1	8	1	8	0	8	0,0	0,0
9	1	7	2	1	9	2	18	7	11	50,0	38,9
10	3	7	23	1	10	4	40	7	33	75,0	17,5
12	1	3	9	0	0	1	12	3	9	100,0	25,0
35	1	16	19	0	0	1	35	16	19	100,0	45,7
celkem	47	100	110	302	554	349	764	100	664	13,5	13,1

Velice zajímavé může být porovnání s obdobnou tabulkou z předešlých roků, kterou naleznete např. v dubnovém čísle Zákrytového zpravodaje 4/2011 (2010), březnovém zpravodaji 3/2012 (2011) či červencovém čísle 7/2013 (2012).

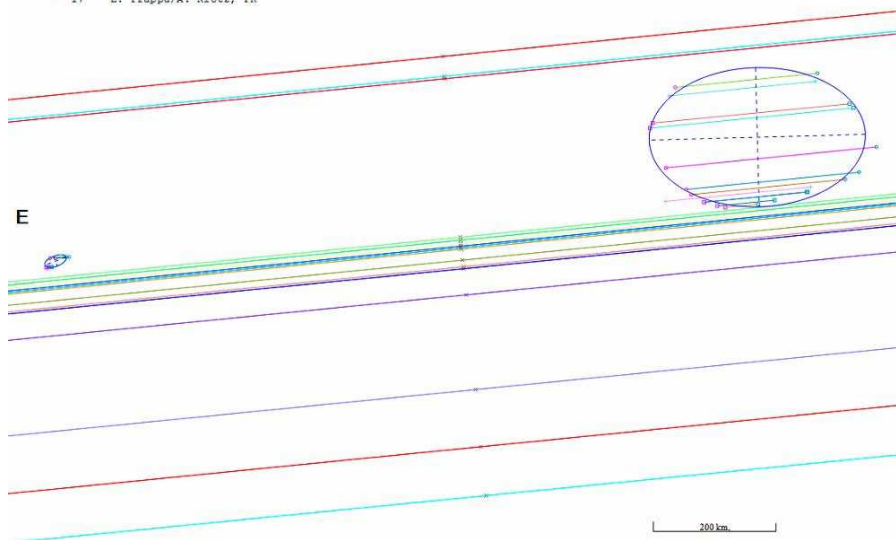
Výše zmíněný úkaz z 6. ledna 2013 (Sylvia) však nebyl jediný, u něhož se podařilo z většího počtu pozitivních měření určit profil planetky. S uspokojivým výsledkem se podařilo zpracovat napozorovaná data u 12 zákrytů (v roce 2012 bylo takových zákrytů 15). Nyní si můžeme tyto případy projít detailněji.

Hned první úspěšně vyhodnocený zákryt hvězdy planetkou v roce 2013 byl tím již výše zmíněným nejuspěšnějším pozorováním loňské zákrytářské sezóny. V rámci tohoto úkazu bylo získáno 35 měření z pěti států západní a jižní Evropy. Jak už bylo zmíněno nejednalo se pouze o zákryty hvězdy vlastní planetkou Sylvia, ale ve čtyřech případech se podařilo zaznamenat i kratičké zákryty jejím satelitem Romulus. Největší počet získaných tětív nahlásili astronomové z Francie. Dvanáct měření bylo negativních, ale dalších osm vedlo k získání časů týkajících se planetky a další čtyři náležely měsíčku Romulus. Další úspěšné pozorovatelé se rekrutují z Itálie. Z pěti zapojených měli štěstí tři. Jediné pozorování z Řecka také vedlo k úspěchu a jediným státem, který se podílel pouze negativními výsledky bylo jedno hlášení ze Švýcarska.

(87) Sylvia 2013 Jan 6 353.1 ± 3.7 × 226.9 ± 4.4 km. PA 91.5° ± 1.2°  
 Geocentric X 3164.6 ± 1.6 Y 2802.4 ± 1.8 km  
 Sat: 37.0 × 17.0 km, PA 111.0°, Sep 0.6042" at PA 100.0°

N

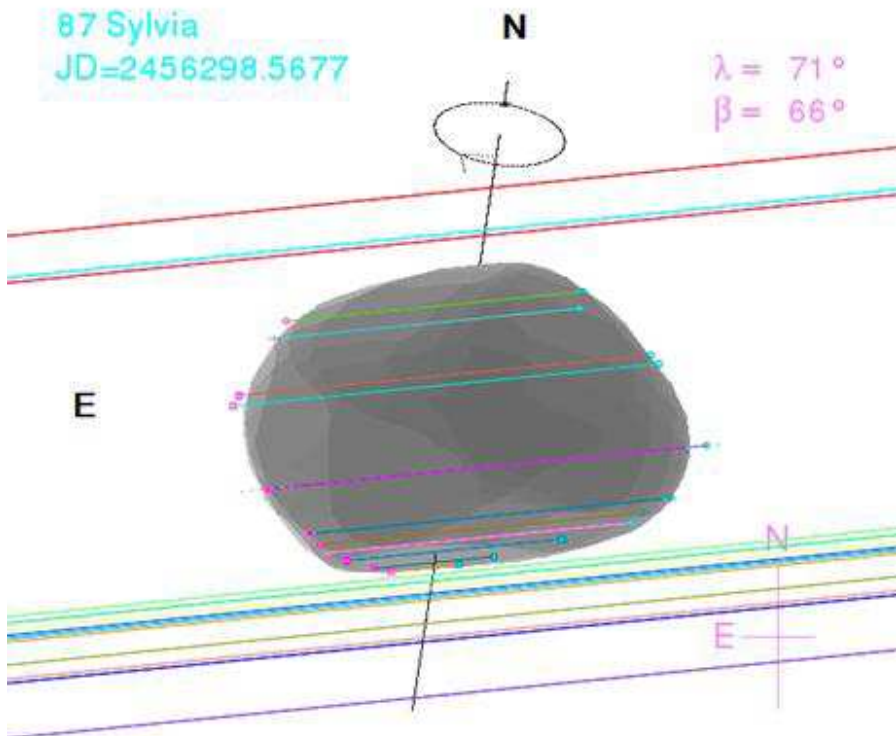
- |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| - 1 (M) Stefano Sposetti, CH         | - 18 L Brunetto/JM Mari/A Lopez/   |
| - 2 (M) Carlo Guaidoni, IT           | - 19 J Leachoux/S Moindrot, FR     |
| - 3 (M) U Quadri/L Strabla/R Girelli | - 20 (M) E Frappa/M Lavaysiere, FR |
| - 4 Albino Carognani, IT             | - 21 (M) Eric Frappa, FR           |
| - 5 Simone Bolzoni, IT               | - 22 (M) Luc Arnold, FR            |
| - 6 Vasilis Metallinos, GR           | - 23 (M) Dominique Albanese, FR    |
| - 7 S. Sposetti/A. Manna, IT         | - 24 (M) Claude Peguet, FR         |
| - 8 Alain Figez, FR                  | - 25 (M) Laurent Bernasconi, FR    |
| - 9 Vincent Fricot, FR               | - 26 (M) Jean-Louis Penninckx, FR  |
| - 10 Paolo Tanga, FR                 | - 27 (M) Guy Erabant, FR           |
| - 11 Paolo Tanga, FR                 | - 28 (M) Daniel Verilhac, FR       |
| - 12 Pierre Dubreuil, FR             | - 29 (M) Raymond Foncy, FR         |
| - 13 Marc Bretton, FR                | - 30 (M) Jean Lopez, ES            |
| - 14 M Devogele/F Bendjoya/L Abe     | - 31 (M) Ricard Casas, ES          |
| - 15 M Devogele/F Bendjoya/L Abe     | - 32 (M) Hilari Pallares, ES       |
| - 16 E. Frappa/A. Klotz, FR          |                                    |
| - 17 E. Frappa/A. Klotz, FR          |                                    |



Získané výsledky byly zpracovány a vedly k určení elipsy planetky o rozměrech  $353,1 \pm 3,7$  km na  $226,9 \pm 4,4$  km. Získaných dvanáct tětív se také velice dobře podařilo ztotožnit s modelem ISAM vycházejícím ze zpracování světelné křivky změn jasnosti planetky v rámci její rotace (viz obr. na následující stránce).

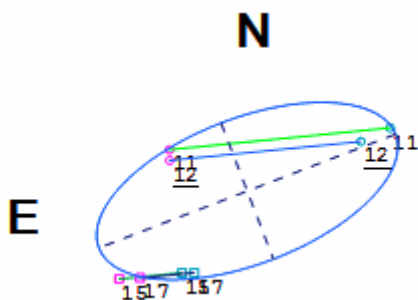
87 Sylvia  
 JD=2456298.5677

$\lambda = 71^\circ$   
 $\beta = 66^\circ$



Aspect =  $117^\circ$

P = 5.183640 h

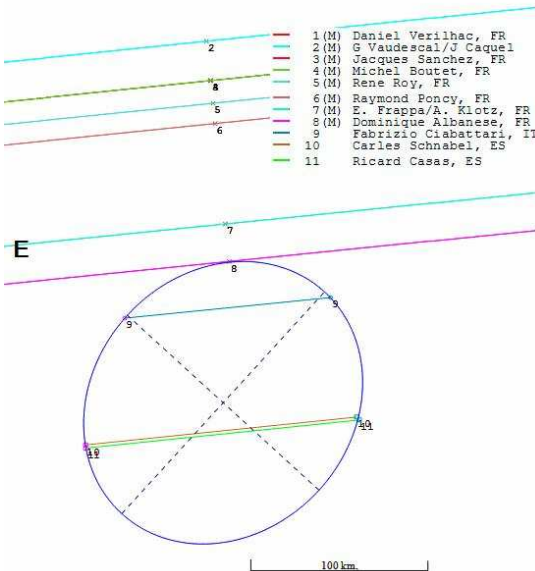


K možnosti zpracování daly astronomům příležitost i čtyři tětivy týkající se měsíčku Romulus. Zákryty o maximální délce blíží se dvěma sekundám vedly kurčení elipsy o rozměrech 37,0 krát 17,0 km. Bohužel druhý známý měsíc systému planety Sylvia – Remus, který je podle našich současných znalostí asi poloviční (7 km) a měl se pohybovat v čase zákrytu severněji od planety se bohužel nezdařilo z žádné zúčastněné stanice zachytit.

Na další vydařené pozorování, jak se ukázalo, nemusela Evropa čekat příliš dlouho, pouhých pět dnů. 11. ledna večer se do zákrytu s hvězdou TYC 2974-01614-1 dostala planетка (117) Lomia.

Shodou okolností měli štěstí opět pozorovatelé z jihozápadu našeho kontinentu.

(117) Lomia 2013 Jan 11 169.8 ± 0.8 x 146.6 ± 0.6 km. PA -42.4° ± 2.2°  
 Geocentric X -2715.7 ± 0.1 Y 1049.0 ± 0.6 km

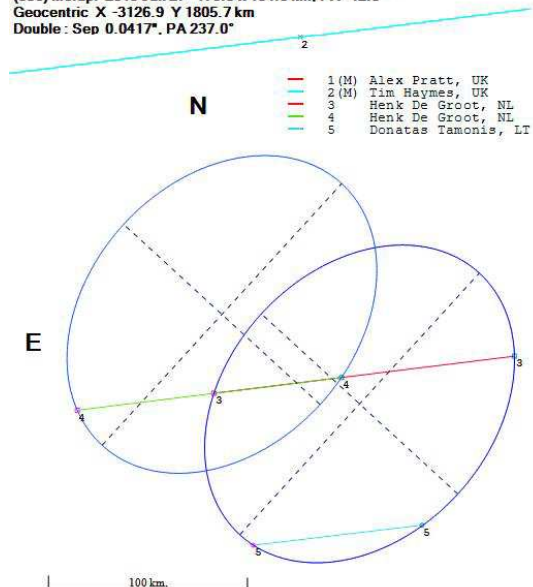


Celkově se sešlo dvanáct měření časů. A to z Francie (8, všechna negativní), Španělska (2, obě pozitivní) a po jednom ze Švýcarska (negativní) a Itálie (pozitivní). Z uvedeného vyplývá, že k dispozici pro následné zpracování byly jen tři tětivy. Naštěstí jejich rozložení v profilu bylo natolik příznivé (byť se dvě tětivy blízké centrální linii téměř překrývaly), že se i z tohoto počtu podařilo odvodit, s až překvapivě vysokou jistotou, rozměry planety. Výsledek dává velikost objektu 169,8 ± 0,8 km na 146,6 ± 0,6 km.

Poslední úspěšný lednový zákryt roku 2013 nás tentokrát zavede na sever Evropy do Velké Británie, Holandska a

Litvy. 27. ledna 2013 večer těsnou dvojhvězdu 2UCAC 46691743 zakryla planeta (536) Merapi. Právě to přispělo k tomu, že tři pozitivní tětivy získali pouze dva pozorovatelé. Hned dvakrát, pro každou složku dvojhvězdy zvlášť, byl totiž úspěšný Holanďan Henk De Groot. O chvíli před ním pak pouze jeden zákryt u jižního okraje planety sledoval z Litvy Donatas Tamonis. Dva pozorovatelé ve Velké Británii tentokrát nahlásili negativní výsledek svého snažení.

(536) Merapi 2013 Jan 27 178.3 x 134.0 km. PA -42.5° °  
 Geocentric X -3126.9 Y 1805.7 km  
 Double: Sep 0.0417°. PA 237.0°



Při zpracování se tak planetka Metali „rozpadla“ na dvě totožná tělesa. V obou případech ovšem rozměr výsledné elipsy odpovídal rozměrům 178,3 krát 134,0 km.

Za zmínku jistě také stojí jedna zajímavá skutečnost spojující všechny tři lednové úkazy. Lze totiž konstatovat, že při jejich pozorování byly téměř výhradně využívány objektivní metody měření časů. U Sylvie to bylo 14x CCD, 17x video a pouze 4 vizuální měření. U planetky Lomnia byl poměr 7x CCD, 4x video a pouze jednou vizuál a konečně při sledování zákrytu planetkou Merapi se uplatnily pouze objektivní metody (4x video a 1x CCD). Právě tomu pak je možné přičítat hlavní podíl na možnosti úspěšně získaná pozorování zpracovat.

V příštím čísle Zákrytového zpravodaje budeme pokračovat v započaté procházce po evropských zákrytářských úspěších roku 2013.

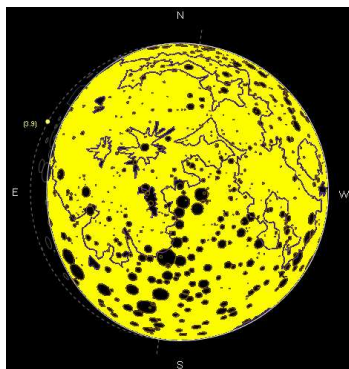
## ***Zákrytářská obloha – srpen 2014:***

# **Druhá polovina prázdnin se zákryty**

Druhá polovina letních prázdnin ještě nebývá tím pravým obdobím optimálním pro sledování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy. Naproti tomu v porovnání s měsíci přelomu jara a léta se už přeci jen noc začíná prodlužovat a situace se zlepšuje. Právě to platí i pro letošní rok. Z jediného červencového totálního zákrytu se jich stalo pro srpen šest, na tečný zákryt sice ještě musíme počkat, ale až překvapivě dlouhý je seznam zákrytů hvězd planetkami čítající dvanáct položek.

Po dvou vstupech připadajících na první srpnovou dekádu se dočkáme i čtyř výstupů po úplňku kolem poloviny měsíce. Především vstup 8. srpna 2014 večer by měl být za dobrých povětrnostních podmínek skutečnou lahůdkou, kterou si může vychutnat prakticky kdokoli vyzbrojený byť i sebemenším triedrem.

V našem výběru jsou samozřejmě každý měsíc uvedeny pouze ty nejlepší úkazy z přeci jen o trochu širší nabídky, kterou nám může poskytnout program Occult. Veškeré potřebné informace k jedinému vybranému totálnímu zákrytu v průběhu srpna 2014 naleznete v následující připojené tabulce na následující stránce:



## Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

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

### 2014 srpen

den	čas	P	hvězda	mag	% elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B
	h m s		číslo		ill	h	h Az	o	o	o	m/o	m/o
5	19 13	1 D	2331	6.3	69+	112	-6	21 194	68N	80	68	+1.6 -0.3
8	21 18	19 D	2826	3.9	94+	153		22 181	62N	62	70	+1.4 +0.4
11	21 29	30 R	3285	5.9	98-	163		24 137	88S	238	260	+1.0 +1.5
12	1 27	3 R	3308	6.2	97-	162		31 202	42S	192	215	+0.4 +1.8
14	22 46	16 R	184	6.0	76-	122		25 110	76S	234	258	+0.5 +1.9
21	1 21	42 R	1011	7.3	17-	49		11 75	51N	308	305	+0.2 +0.5

Tradičně nepříznivou zprávu, obvyklou pro letní měsíce, jistě očekávají i skalní pozorovatelé tečných zákrytů. Bohužel je nezklamu, program Occult nabídl pro střední Evropu jediný úkaz. Jedná se o zákryt hvězdy o jasnosti 4,3 mag u jižního růžku Měsíce, jehož hranice protne východní Čechy a Moravu. Jedinou vadou na kráse je skutečnost, že k zákrytu dojde 27. srpna 2014, krátce před polednem světového času. Takže pokud nemáte mobilní dalekohled s průměrem minimálně 20 cm a značnou dávku optimizmu budete čekat na podzim letošního roku.

Údaje o zákrytech hvězd planetkami, k nimž dojde v srpnu 2014 jsou, podobně jako v předešlém měsíci velice bohaté. Důvodem je poměrně velké množství předpovědí, jejichž zdroj je ve Španělsku (Sabadell). Většinou se ovšem jedná o zákryty velice drobnými planetkami, jejichž nejistota je značná a je nutno se připravit na to, že pozitivní měření v těchto případech je pouze šťastná náhoda. Na druhou stranu by bylo chybou těchto příležitostí nevyužít s vědomím toho, že štěstí přejí pouze připraveným. Speciální pozornost bych ovšem doporučoval věnovat především dvojici upřesnění provedených S. Prestonem pro zákryty hvězd planetkami Nevanlinna (6.8.2014 časně ráno) a především pak Dike (23. 8. 2014



ráno), jejíž stín plus nejistota sigma1 pokrývá prakticky celé území našeho státu (viz připojený obrázek).

Veškeré potřebné údaje jsou shrnuty v následující tabulce:

Dat	UT	hvězda	jas.	RA	Dec.	planetka	Ø	trv.	pok.
8/14	h m	TYC	mag	h m	° ' "		km	s	mag
02	23:58	HIP 94879 SZ M až J Č	7,2	19 18	-18 42	1985 SH1	5	0,7	10,9
03	00:12	HIP 5945 V Č až S M	8,0	01 16	-04 52	2006 ED43	6	0,7	13,0
06	01:14	0517-01143-1 SZ Č	9,8	20 55	+02 34	Nevanlinna	43	3,6	4,8
06	22:22	570-01410-1 SZ Č	11,5	22 35	+04 02	1998 WU20	6	0,9	5,5
10	22:47	4UC 338-179757 S M až J Č	11,5	18 54	-22 33	Woomera	10	1,5	6,5
13	01:07	2381-00360-1 J až V Č	11,9	04 34	+34 55	Konstitutsiya	51	1,9	4,7
13	22:14	4UC 366-145554 V až J Č	10,0	18 43	-16 52	El Leoncito	52	7,1	3,2
14	01:29	4UC 447-132345 S M až Z Č	11,4	21 27	-00 45	1999 CM106	12	1,0	5,6
15	21:57	4UC 442-123218 S až Z Č	12,5	21 09	-01 40	Praetorius	20	1,3	4,8
23	02:41	2422-00256-1 Z až V Č	12,1	06 35	+31 05	Dike	81	2,4	3,5
24	01:58	1841-00853-1 SZ Č	9,5	04 36	+28 15	2002 TW113	8	0,4	11,7
28	23:53	HIP 7583 JZ Č	7,8	01 38	+22 33	2001 FP90	11	1,6	10,6

Jako pokaždé doporučuji i tento měsíc sledovat pravidelně www stránky věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami.

Jan Mánek (<http://mpocc.astro.cz/>) JM,

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

EAON (<http://astrosurf.com/eaon/>) zpracovávaná Jeanem Schwaenenem JS

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

## ZARok 2014 Prázdniny jsou v plném proudu a hned po jejich konci nás čeká další ročník setkání členů zákrytové a astrometrické sekce a zájemců o pozorování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy.

Setkání se již tradičně uskuteční na Hvězdárně v Rokycanech a jsou zváni všichni, kdo mají zájem o tuto zajímavou oblast astronomických pozorování. Rezervujte si VÍKEND 5. - 7. září 2014.

## Zákrytový zpravodaj – srpen (8) 2014

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

Rokycany, 30. července 2014