

**Zvláštní příloha**  
**žákrytového zpravodaje**

# ALMANACH

# 2014

**Hvězdárna v Rokycanech**

Rokycany, prosinec 2013



# Zákryty hvězd Měsícem



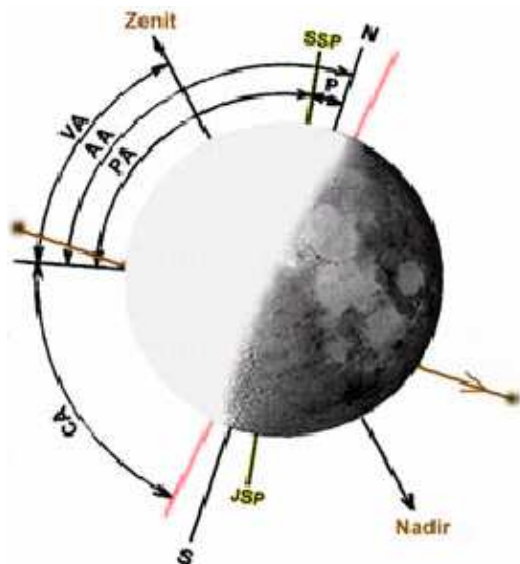
Pozorování zákrytů hvězd Měsícem je dlouhodobě základní zákrytářskou aktivitou. I když tento typ pozorování s postupem času pozbýval svou původní důležitost, vrací se nyní opět na scénu. Jeho prostřednictvím je i dnes možné získávat cenné astronomické informace. O tom, že tato měření jsou stále zajímavá, svědčí i skutečnost, že na konci roku 2008 se jejich sběru a archivace nově ujala IOTA. Právě pod její správou se opět sledování totálních zákrytů hvězd Měsícem stává zajímavým a žádoucím.

Totálním zákrytům je proto již tradičně věnována první část Almanachu. Předpověď je počítána pro stanoviště 15° 00' E, 50° 00' N. Použit byl program D. Herald – OCCULT (IOTA).

V tabulkách naleznete následující údaje:

M	Měsíc
den	Dny řazené po měsících (datum vždy odpovídá světovému času UT)
Čas	Čas ve světovém čase (UT)
P	Typ úkazu (D – vstup, R – výstup, Gr – tečný zákryt v blízké oblasti, malá písmena jsou užita jedná-li se o slabší hvězdu)
hvězda	Číslo hvězdy, případně označení katalogu (čtveřice čísel – ZC katalog, pětice a šestice čísel – SAO katalog, X a číslice – XZ94 katalog, G a číslice – Hubble Guide Star katalog)
mag	Jasnost zakrývané hvězdy
% osv.	Procentuální vyjádření velikosti osvětlené části Měsíce a fáze (+ dorůstající, - ubývající)
elon	Úhlová vzdálenost Slunce – Měsíc ve stupních
Slun. Alt	Pozice Slunce vůči obzoru (uvádí se pouze pro případy, kdy hodnota je vyšší než -12°)
Měsíc Alt	Výška Měsíce nad obzorem
Měsíc Az	Azimut Měsíce
CA	Rohový úhel měřený od bližšího rohu Měsíce (severního N, jižního S) a to kladně ve směru neosvětleného a záporně osvětleného okraje Měsíce
PA	Poziční úhel měřený od severní větve deklinační kružnice kladně na východ
VA	Poziční úhel měřený od směru k zenitu východním směrem
AA	Úhel měřený od Měsíčního severu východním směrem (Wattsův úhel)

Do tabulky bylo vybráno pouze 15 skutečně nejjasnějších zákrytů nadcházejícího roku. V roce 2014 nás, podobně jako v několika předešlých letech, nečeká ani jediný zákryt hvězdy jasnější než 3. mag. Ve výběru jsou také úkazy, při nichž bude Slunce jen mělce pod obzorem, případně Měsíc jen nízko nad ním. Tento fakt by ovšem neměl za dobrých meteorologických podmínek být, s ohledem na jasnost zakrývaných hvězd, příčinou problémů při pozorování úkazu.



Bohatší nabídka totálních zákrytů je jako každoročně k dispozici ve Hvězdářské ročence 2014 (Zákryty hvězd a planet Měsícem, str. 97). Elektronické vydání pak obsahuje zákryty do 8. mag počítané pro Prahu a Valašské Meziříčí.

Obrázek ukazuje způsob určení jednotlivých pozičních úhlů hvězdy. Úhel VA je vhodný pro azimutální montáž, protože je počítán od zenitu. PA se hodí pro paralaktickou montáž, je určován od severního bodu Měsíce. Úhly CA a AA jsou vzhledem k montáži neutrální. CA je rohový úhel a měří se od bližšího rohu Měsíce (N – severního či S – jižního, kladně po neosvětleném okraji). Úhel AA je počítán od severního pólu Měsíce (tzv. Wattsův úhel).

Okamžiky vstupu za okraj Měsíce, stejně jako okamžiky výstupu zpoza Měsíce je vhodné zaznamenávat objektivní metodou s co největší dostupnou přesností. Aby měření byla použitelná, je nutno docílit výsledků s chybou menší než 0,1s. Vhodnou metodou je např. záznam prostřednictvím citlivé videokamery:

*Namísto okuláru je za dalekohledem připojena videokamera a ze záznamu, k němuž se přímo do obrazu zároveň vkopírovává digitalizovaný údaj o čase (DCF77 či GPS), pak lze odečíst okamžik, kdy k zákrytu došlo s přesností odpovídající frekvenci záběrů (u TV záznamu 0,02s). Toto pozorování není zatíženo osobní chybou. Je však nezbytné vlastnit dražší a technicky náročnější aparaturu. Toto technické vybavení se ve světě stává již nyní nezbytným minimálním standardem a také u nás se začínají rychle kamery rozšiřovat nejen po hvězdárnách, ale dostávají se i do vlastnictví zkušených astronomů amatérů. Výhodou je, že aparatura je použitelná i pro další “zákrytářské“ aktivity.*

Pozorování zákrytů klasickou vizuální metodou je v současné době vhodné již spíše jako „trénink“ pro jiné typy zákrytářské práce, či jako demonstrace metod, kterými byla v minulosti získána řada cenných informací.

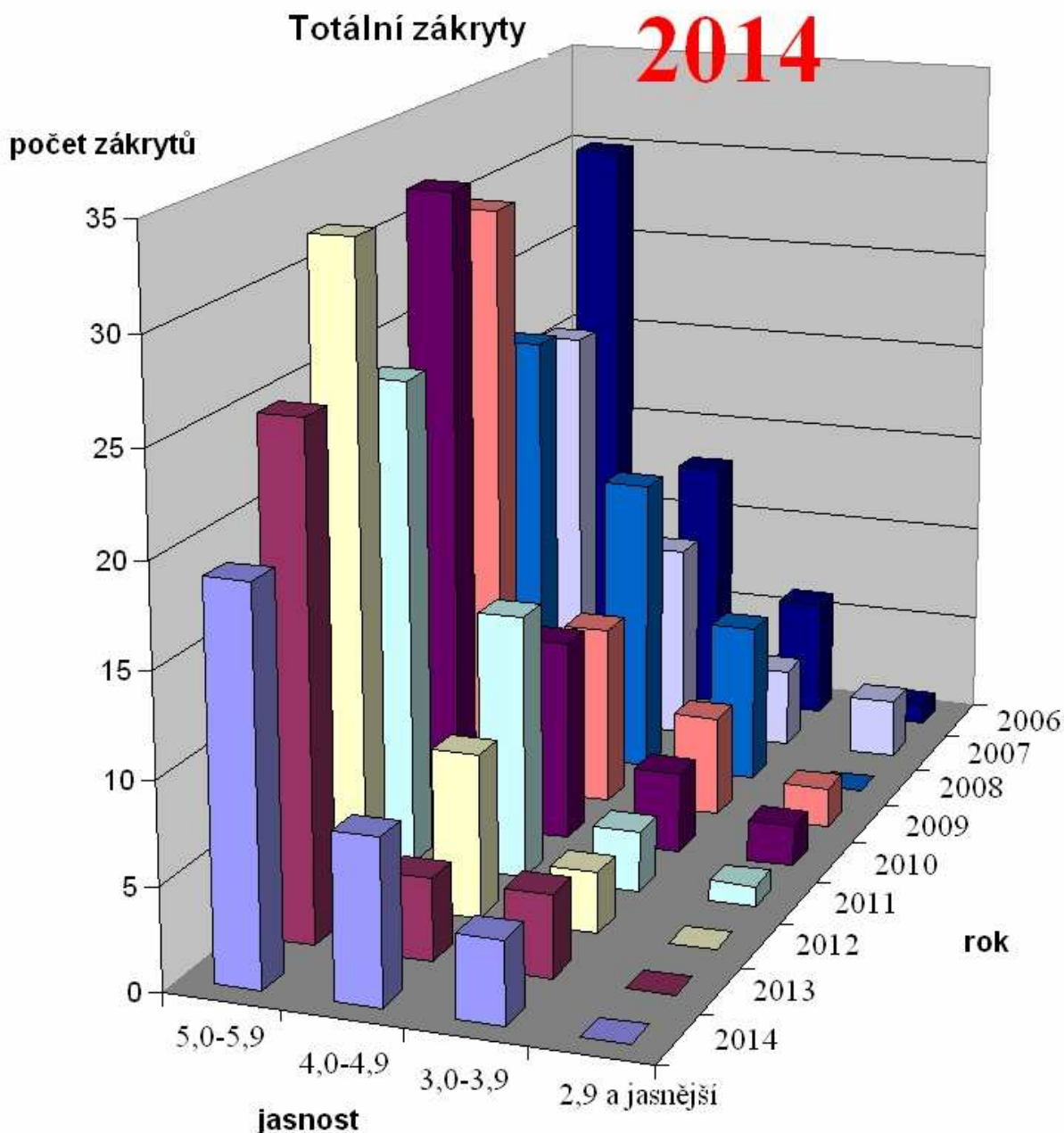
*Pozorovatel sleduje hvězdu (respektive okraj Měsíce) dalekohledem a v okamžiku, kdy hvězda zmizí (při vstupu za Měsíc) nebo se objeví (při výstupu zpoza Měsíce), zmáčkne tastr stopek, resp. tlačítko, kterým se zaznamená čas v časové aparatuře. Toto pozorování je však zatíženo osobní chybou, reakčním časem pozorovatele. Reakce (říkáme jí časová rovnice) by měla být před nebo po pozorování změřena na vhodném trenažéru. V horším případě je nutno ji alespoň odhadnout. Tento časový rozdíl je pak nutno od naměřeného času odečíst. Obvykle činí asi 25 – 35 setin sekundy, ale jedná se o hodnotu velice proměnlivou a nestálou.*

V praxi obvykle pozorujeme vstupy před úplňkem a výstupy po úplňku, když úkazy nastávají u neosvětlené části Měsíce. Napozorované hodnoty je nutno zasílat průběžně prostřednictvím zvláštního formuláře elektronicky národnímu koordinátorovi (Jan Mánek; [jan.manek@worldonline.cz](mailto:jan.manek@worldonline.cz)), který je po předběžném zpracování a kontrole převede do tvaru užívaného ke konečnému zpracování a následné archivaci.

# Nejjasnější totální zákryty roku 2014

Zem.délka +15°00'00" Zem.šířka +50°00'00" Výška 0m

měs	den	čas UT h m s	P hvězda číslo	mag	% illon	elon	Sun h	Moon h Az	CA o	PA o	VA o	AA o
01	13	0 44 45	d	764	4,9	91+	145	32 261	10S	159	117	166
02	9	16 39 39	D	832	4,3	77+	122	-6 46 121	33S	141	177	145
02	11	20 36 37	D	1106	3,6	91+	145	57 174	9S	171	175	164
02	11	21 8 23	r	1106	3,6	91+	146	57 187	-34S	220	149	207
03	7	17 31 32	D	658	4,3	42+	80	-7 55 209	90N	81	62	92
03	7	18 51 48	r	658	4,3	42+	81	47 236	-80N	271	237	282
05	2	18 50 9	M	832	4,3	13+	42	-5 24 271	3N	6	323	10
05	4	20 41 34	M	1106	3,6	29+	65	20 272	4N	14	332	7
06	15	1 40 15	R	2826	3,9	95-	154	-9 21 193	66N	277	268	285
08	8	21 18 19	D	2826	3,9	94+	153	22 181	62N	62	61	70
09	11	21 51 9	R	257	4,3	89-	141	30 114	82S	243	280	265
09	18	3 34 58	D	1106	3,6	30-	67	-11 41 117	-72N	77	114	70
11	5	17 5 14	D	257	4,3	98+	164	20 99	84S	69	109	91
12	6	0 20 56	D	653	4,8	100+	172	50 226	45N	2	333	12
12	6	0 29 36	r	653	4,8	100+	172	49 229	32N	349	318	359



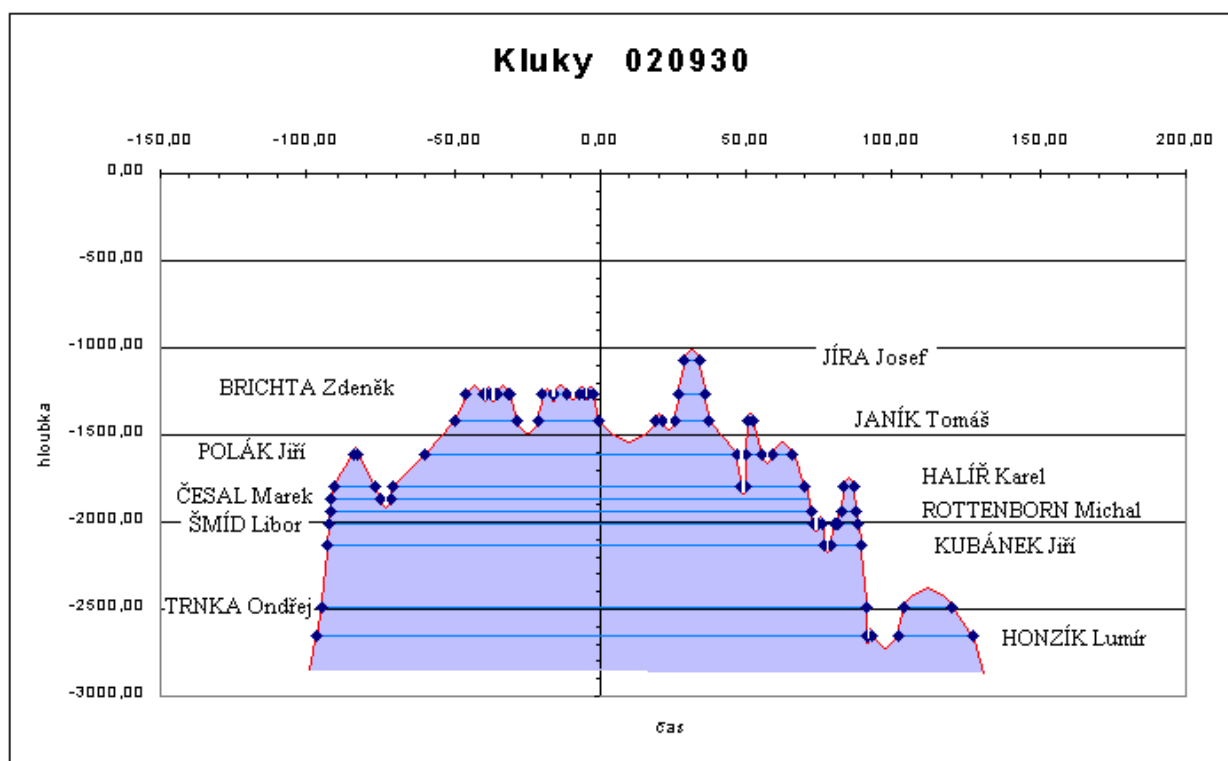
# Tečné zákryty

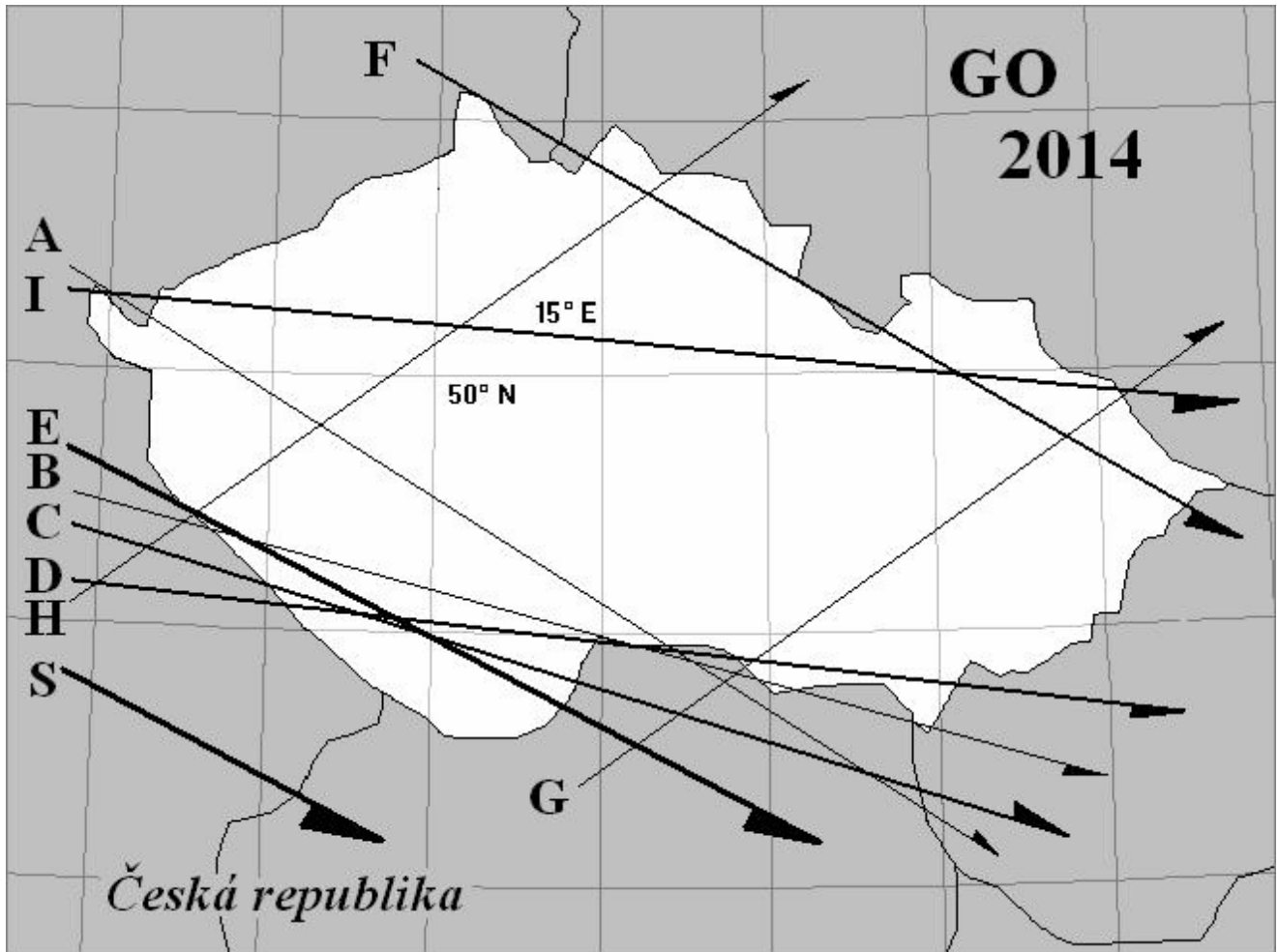


Speciálním případem klasických (totálních) zákrytů hvězd Měsícem jsou zákryty tečné. Tečný zákryt se od totálního liší pouze tím, že k němu dochází v blízkosti některého z rohů Měsíce. Pozorovatel pak měří časy pohasínání a rozsvěcení „poblikávající“ hvězdy za nerovnostmi okraje Měsíce. Zakrývaná hvězda musí být dostatečně jasná, k úkazu musí docházet za neosvětleným růžkem Měsíce a hranice stínu musí být v dosahu našich pozorovatelů (tedy na území České republiky nebo alespoň ve střední Evropě). Takových zákrytů není příliš mnoho. Pro rok 2014 je situace zajímavější než v předešlém roce. Podařilo se vytipovat deset úkazů, z čehož na sledování dvou by měl stačit i dalekohled o průměrem objektivu 50 mm (z toho hranice jednoho z těchto zákrytů neprochází územím ČR). V dalších třech případech pak bude nutné použít teleskop o průměru minimálně 100 mm. Kompletní seznam těchto tečných zákrytů naleznete v připojené tabulce.

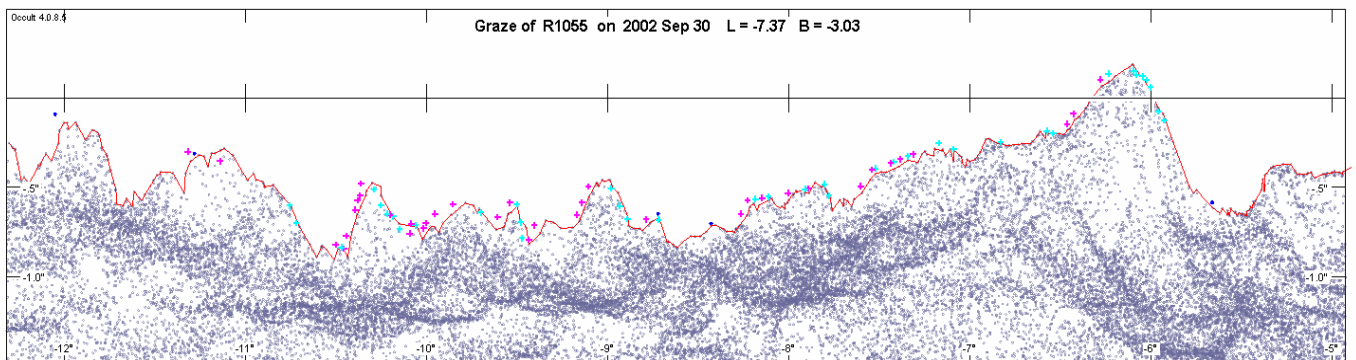
Na následujících stránkách pak najdete pro nejnadějnější čtyři úkazy křižující Českou republiku předpovědi zpracované programem D. Heralda OCCULT (IOTA). Především se jedná o přehledovou tabulku se základními údaji a celkovou mapu České republiky s vyznačením hranice stínu jednotlivých úkazů. Na dalších stránkách jsou pak podrobněji rozebrány informace o dvou výše zmíněných vybraných nejlepších „domácích“ tečných zákrytech. Na každé straně je podrobná tabulka obsahující především body tvořící hranici stínu, ale pro rychlou orientaci i mapa České republiky s vyznačenou linií tečného zákrytu. V dolní polovině stránky pak naleznete profil okraje Měsíce.

Pokud budete mít zájem o organizování expedice, je možno získat další konkrétní informace na e-mailové adrese [halir@hvr.cz](mailto:halir@hvr.cz), případně na adrese Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 11 Rokycany.





	čas	UT	hvězda		Měsíc			CA	Ø dal.	oblast
	2014	hh:mm	číslo	mag	fáze	h °	A °		mm	
A	23. 1.	01:27	1887	6,3	61-	21	137	2S	150	SZ Č – JZ M
B	10. 2.	20:37	95715	7,7	85+	59	193	10N	150	J Č – J M
C	11. 2.	20:51	1106	3,6	91+	58	178	-13S	100	J Č
D	6. 3.	18:21	93484	7,0	32+	44	241	5N	100	J Č – J M
E	2. 5.	18:51	832	6,3	13+	24	271	3N	50	JZ Č
F	2. 5.	19:28	836	5,7	13+	17	278	3N	100	S Č – SV M
S	4. 5.	20:43	1106	3,6	29+	22	271	4N	50	Německo
G	4. 9.	21:54	2755	6,6	76+	11	223	9S	150	J – S M
H	5.10.	22:02	3308	6,2	91+	31	205	7S	150	Z – SZ Č
I	6. 12.	00:25	653	4,8	100+	50	227	38N	100	SZ Č – S M



# Tečný zákryt

1106 SA3

Magnitude 3.6

C

Date 2014 únor 11 (úterý) nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
o ' "	o ' "	h m s	Alt	Alt Az		o	o	o
12 0 0	49 11 21	20 47 24		57 173	0.64	192.3	184.86	-12.42S
13 0 0	49 1 58	20 49 24		58 175	0.63	192.5	185.08	-12.64S
<b>14 0 0</b>	<b>48 51 59</b>	<b>20 51 26</b>		<b>58 178</b>	<b>0.63</b>	<b>192.7</b>	<b>185.29</b>	<b>-12.85S</b>
15 0 0	48 41 23	20 53 28		58 181	0.62	192.9	185.51	-13.06S
16 0 0	48 30 11	20 55 32		58 184	0.62	193.1	185.72	-13.28S

1106 is quadruple:

This next pair is not confirmed

\*\* 4.0 5.0 0.045" 300.0\*\* (OCc 502) Graze path of ? 0.03 km south, and 0.1 secs earlier compared to the primary

AB 3.6 10.7 9.7" 34.1 (STF1061) Graze path of B 18.73 km south, and 10.3 secs later compared to A

AB 10.1" 250.9 (54 Gem) Graze path of B 11.10 km north, and 25.3 secs earlier compared to A

Librations Long +1.45 Lat +6.89

P +185.73 D +6.97

Illumination of moon 91%+

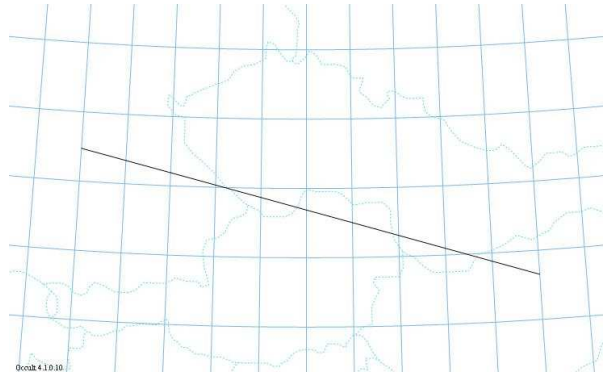
Elongation of Moon 146

Vertical Profile Scale 2.19 km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.32 deg/min

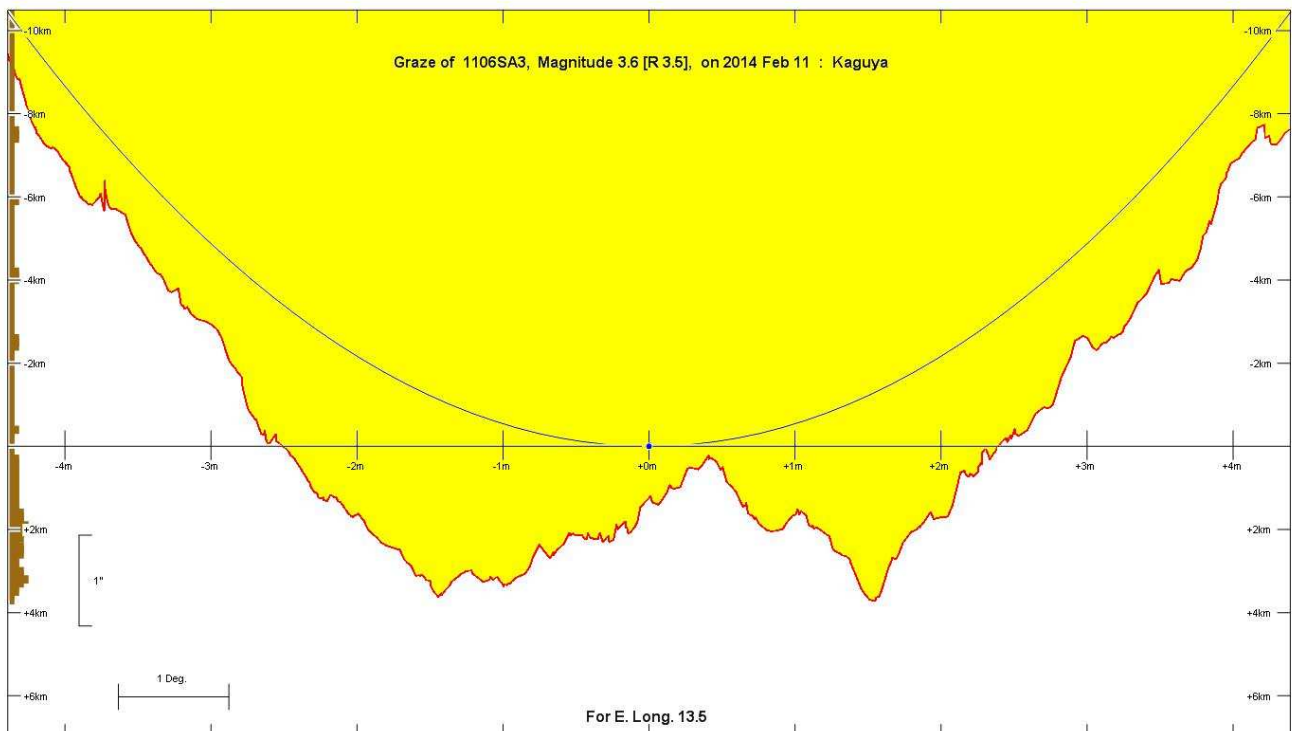
Limiting Magnitudes for various telescope apertures (in mm)

CA\Tdia	5	<u>10</u>	15	20	25	30	35
-17.1	2.5	3.9	4.7	5.2	5.5	5.7	5.9
-15.1	2.5	3.9	4.7	5.2	5.5	5.7	5.9
<u>-13.1</u>	2.5	3.9	4.7	5.2	5.5	5.7	5.9
-11.1	2.5	3.9	4.7	5.2	5.5	5.7	5.9
-9.1	2.5	3.9	4.7	5.2	5.5	5.7	5.9



Docout 4.1.0.10

Docout 4.1.0.10





# Tečný zákryt

93484 cF5

Magnitude 7.0

D

Date **2014 březen 6** (čtvrtek)

Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
o ' "	o ' "	h m s	Alt	Alt Az		o	o	o
13 0 0	49 5 42	18 19 16		45 238	1.00	352.2	7.29	4.83N
14 0 0	49 2 11	18 20 29		44 240	1.03	352.3	7.46	4.99N
<b>15 0 0</b>	<b>48 58 14</b>	<b>18 21 40</b>		<b>44 241</b>	<b>1.05</b>	<b>352.5</b>	<b>7.62</b>	<b>5.15N</b>
16 0 0	48 53 52	18 22 51		43 242	1.08	352.6	7.77	5.30N
17 0 0	48 49 3	18 24 0		42 244	1.11	352.8	7.93	5.46N

93484 is double:

This next pair is not confirmed

\*\* 7.0 10.5 0.035" 13.0\*\* (OCc 485) Graze path of ? 0.07 km south, and 0.0 secs later compared to the primary

Librations Long +5.87 Lat +3.37  
P +7.90 D -2.30

Illumination of moon 32%+

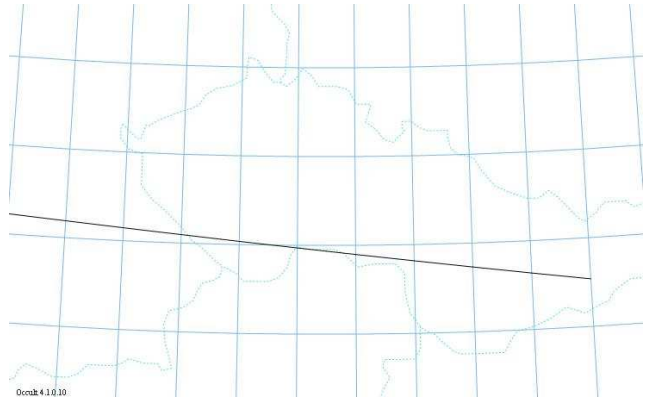
Elongation of Moon 69

Vertical Profile Scale 2.16 km/arcsec at mean distance of moon

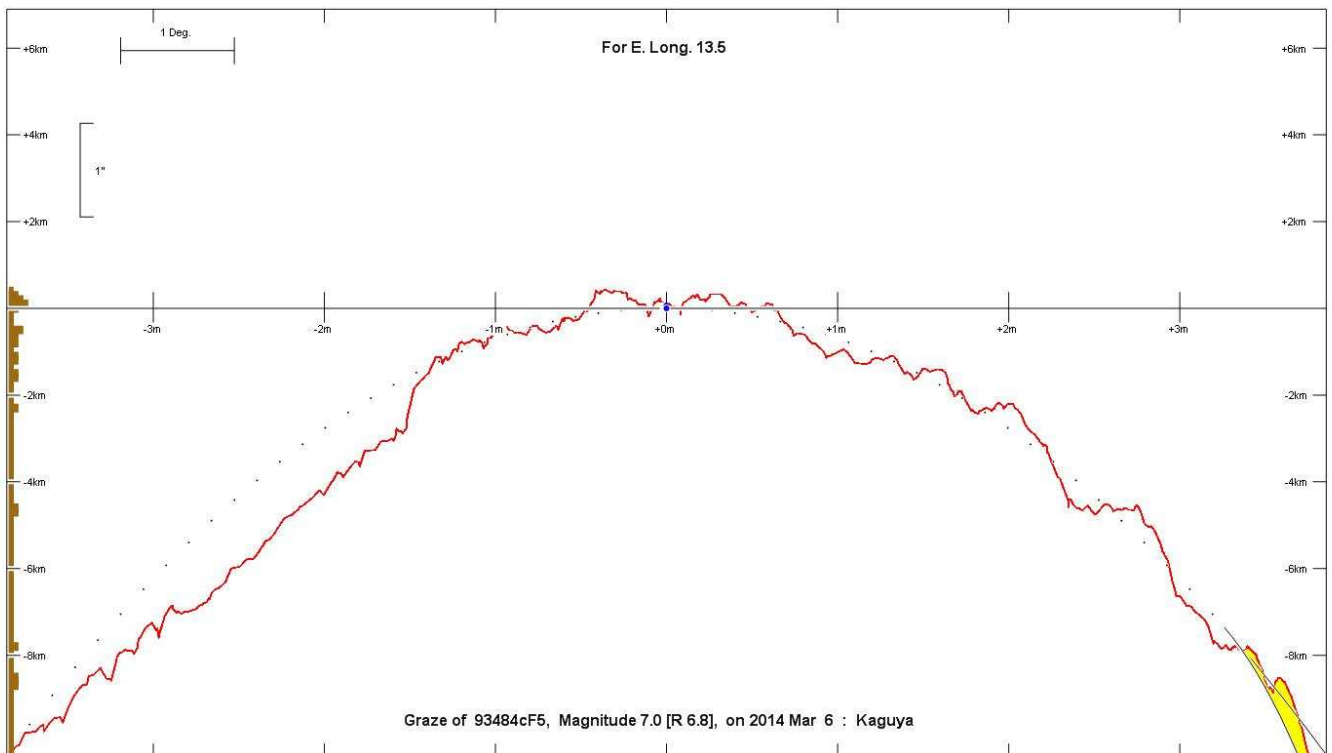
Horizontal Scale Factor 1.52 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures (in mm)

CA\Tdia	5	<u>10</u>	15	20	25	30	35
1.1	5.1	6.6	7.4	7.9	8.3	8.5	8.7
3.1	5.1	6.6	7.4	7.9	8.3	8.5	8.7
<u>5.1</u>	5.9	7.4	8.2	8.8	9.2	9.4	9.7
7.1	6.0	7.4	8.2	8.8	9.2	9.5	9.7
9.1	6.0	7.4	8.3	8.8	9.2	9.5	9.7



Occult 4.1.0.10



# Tečný zákryt

832 M2

Magnitude 5.0

E

Date **2014 květen 2** (pátek)

Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
o ' "	o ' "	h m s	Alt	Alt Az		o	o	o
12 0 0	49 38 3	18 49 42	-4	26 269	2.07	6.1	9.71	3.24N
13 0 0	49 16 30	18 50 37	-4	25 270	2.15	6.2	9.76	3.28N
<b>14 0 0</b>	<b>48 54 44</b>	<b>18 51 31</b>	<b>-5</b>	<b>24 271</b>	<b>2.23</b>	<b>6.2</b>	<b>9.80</b>	<b>3.32N</b>
15 0 0	48 32 47	18 52 23	-6	23 272	2.32	6.3	9.83	3.36N
16 0 0	48 10 39	18 53 14	-7	23 273	2.41	6.3	9.88	3.41N

832 is variable:

832 = CE Tau, 4.23 to 4.54, V, Type SRC, Period 165. days

Librations Long +2.94 Lat +6.20

P +10.17 D -5.35

Illumination of moon 13%+

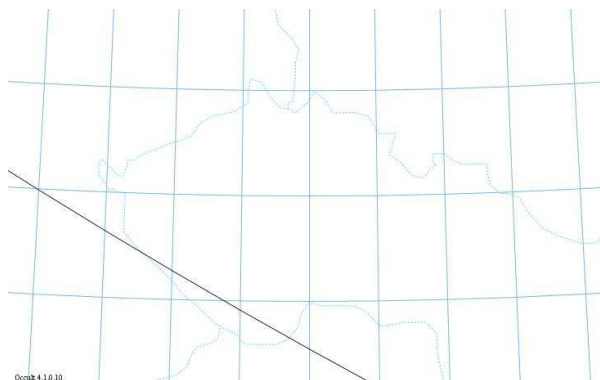
Elongation of Moon 42

Vertical Profile Scale 2.48 km/arcsec at mean distance of moon

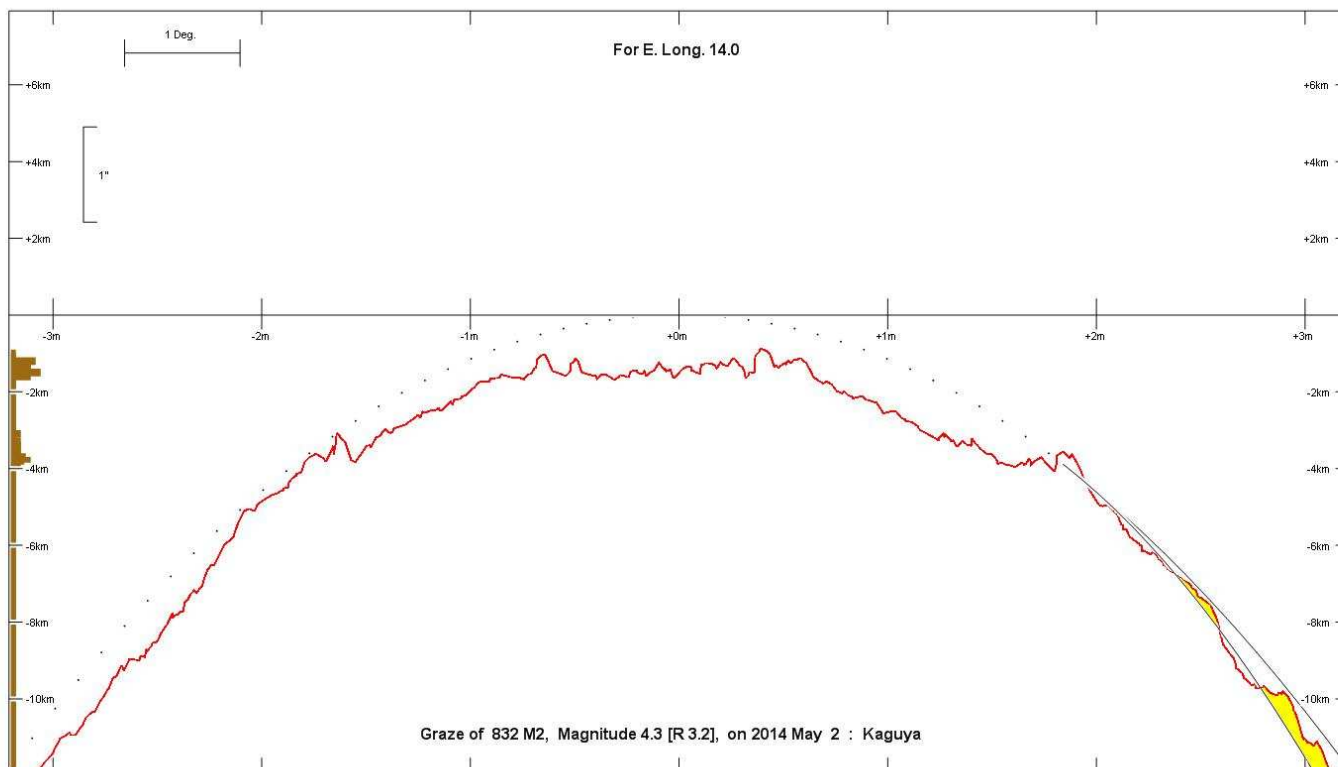
Horizontal Scale Factor 1.82 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures (in mm)

CA\Tdia	5	10	15	20	25	30	35
-0.6	3.3	4.7	5.4	5.8	6.0	6.2	6.3
1.4	4.8	6.2	6.9	7.4	7.7	7.9	8.0
<b>3.4</b>	4.8	6.2	6.9	7.4	7.7	7.9	8.0
5.4	4.8	6.2	6.9	7.4	7.7	7.9	8.0
7.4	4.8	6.2	6.9	7.4	7.7	7.9	8.0



Docout 4.1.0.10



# Tečný zákryt

653 SA7

Magnitude 4.8

I

Date 2014 prosinec 6 (sobota) Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
o ' "	o ' "	h m s	Alt	Alt Az		o	o	o
13 0 0	50 13 50	0 22 22		51 224	0.81	355.0	5.26	38.20N
14 0 0	50 10 55	0 23 42		50 225	0.83	355.2	5.42	38.35N
<b>15 0 0</b>	<b>50 7 33</b>	<b>0 25 1</b>		<b>50 227</b>	<b>0.85</b>	<b>355.4</b>	<b>5.58</b>	<b>38.50N</b>
16 0 0	50 3 45	0 26 19		49 229	0.87	355.5	5.73	38.65N
17 0 0	49 59 30	0 27 37		48 231	0.88	355.7	5.89	38.80N

653 is triple:

This next pair is not confirmed

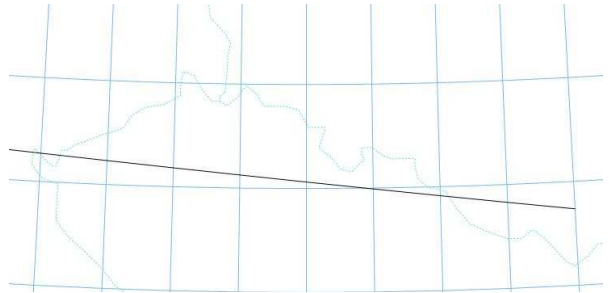
\*\* 5.6 5.6 0.040" 53.0\*\* (OCc 952) Graze path of ? 0.05 km south, and 0.1 secs later compared to the primary

AB 4.8 13.3 147" 248.4 (BUP 56) Graze path of B 94.31 km north, and 342.4 secs earlier compared to A

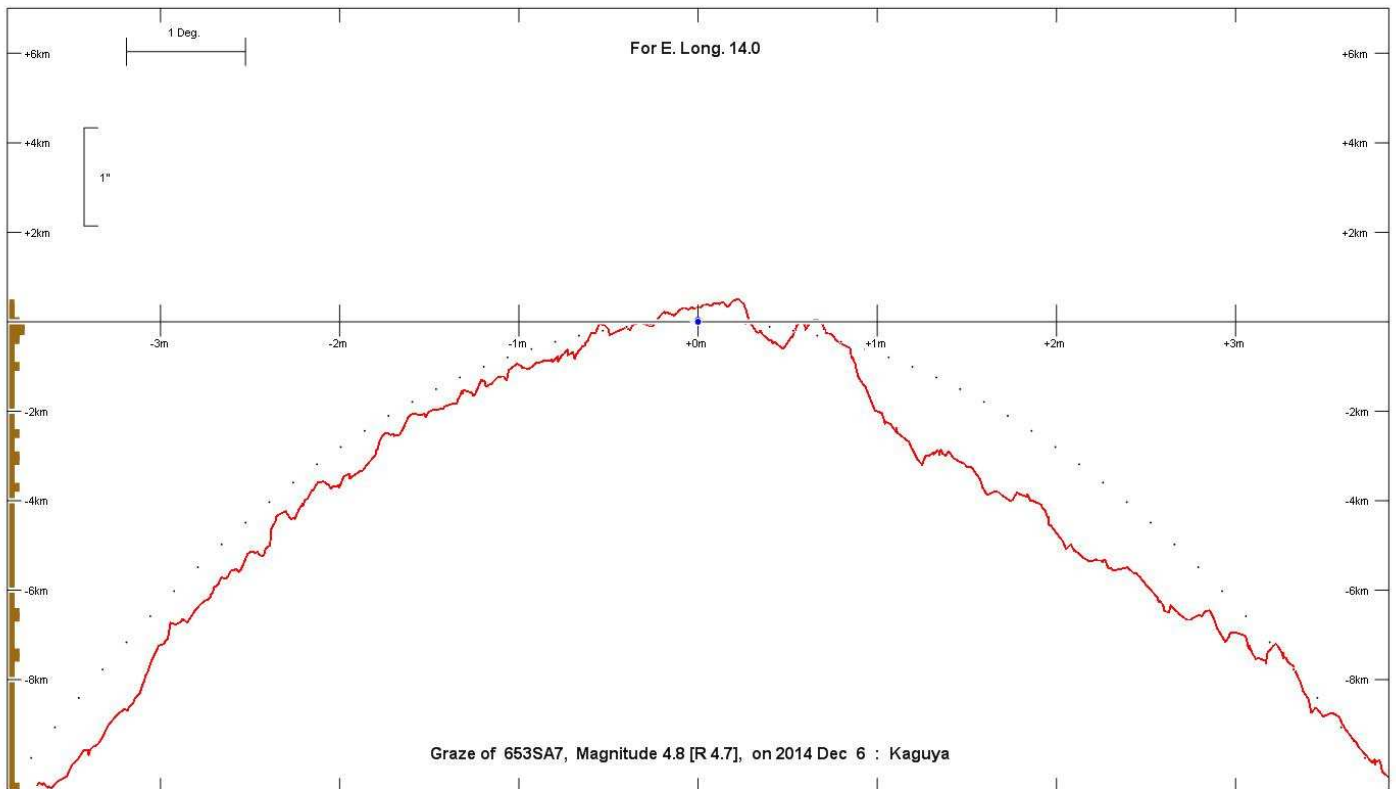
C A S S I N I R E G I O N G R A Z E  
 Librations Long +4.39 Lat +5.56  
 P +5.99 D -4.85  
 Illumination of moon 100%+  
 Elongation of Moon 172  
 Vertical Profile Scale 2.19 km/arcsec at mean distance of moon  
 Horizontal Scale Factor 1.51 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures (in mm)

CA\Tdia	5	<u>10</u>	15	20	25	30	35
34.5	4.1	5.6	6.3	6.8	7.2	7.4	7.6
36.5	4.4	5.8	6.6	7.1	7.4	7.6	7.8
<u>38.5</u>	4.4	5.8	6.6	7.1	7.4	7.6	7.8
40.5	4.4	5.8	6.6	7.1	7.4	7.6	7.8
42.5	4.4	5.8	6.6	7.1	7.4	7.6	7.8



Docult 4.1.0.10



# Zákryty hvězd planetkami



Již začátkem dubna 2013 byla na internetu zveřejněna předpověď zákrytů hvězd planetkami pro rok 2014 zpracovaná Edvinem Goffinem (Belgie). Kompletní soubor naleznete na [www stránce](http://www.www.strance):

<ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids/2014>

Již z datumu publikování dat je zřejmé, že se jedná o předpověď nominální, která bude jistě podléhat řadě upřesnění, která teprve ukáží, o jak nadějně úkazy půjde z pohledu pozorovatelů v České republice.

Předpovědi jsou rozděleny do osmi zón pokrývajících celou Zemi. Součástí předpovědí jsou i podrobné vysvětlivky k uvedeným tabulkám.

Nás nejvíce zajímá region 3 - Evropa, severní Afrika a střední východ. Celkový počet zákrytů hvězd planetkami předpověděných pro rok 2014 je úctyhodných 1534. Na region 3 jich z tohoto počtu připadá 281.

Bohužel ne všechny tyto zákryty jsou vhodné pro sledování nám dostupnými dalekohledy a obecně užívanou technikou záznamu. Další okolností je skutečnost, že region 3 v mnoha případech zasahuje do oblastí značně vzdálených od střední Evropy. S ohledem na tyto skutečnosti jsem provedl výběr a vaší zvýšené pozornosti doporučuji, z 22 úkazů protínajících svým stínem centrální Evropu, následujících 9 zákrytů. Krom zákrytu hvězdy planetkou Metis 7. března 2014 všechny stíny procházejí plně nebo alespoň částečně územím České republiky:

## **Zákryty hvězd planetkami 2014**

region 3 – Evropa, severní Afrika, střední východ

dat.	čas	UT	trv.	pok.	výš.úk	výš.Sl	planetka	prům	hvězda	jas.		
měs	den	hod	min	s	mag	°	jméno	km	katalog	číslo	mag.	
1	18	03	16	3.8	4.6	22	-35	Adrastea	43	UCAC4	517-039121	9.4
3	7	03	10	28.4	3.2	12	-24	Metis	231	HIP	78193	7.9
4	18	21	00	7.8	2.0	29	-23	Germania	169	PPMX	6079357	11.8
9	5	03	41	16.0	0.9	47	-8	Hygiea	429	UCAC4	573-030318	11.6
9	8	01	52	3.2	6.6	32	-23	Gunila	77	UCAC4	559-025398	9.3
10	9	17	26	5.4	4.0	18	-10	Wratislavia	140	HIP	86605	9.8
10	12	04	48	3.4	4.7	68	-6	Luisa	70	UCAC4	618-044796	9.8
12	17	18	33	4.7	2.5	26	-32	Artemis	123	UCAC4	422-136636	11.4
12	27	01	44	5.7	2.1	46	-49	Hedda	60	UCAC4	595-020480	10.9

Zbývá jen doufat, že v průběhu roku 2014 v upřesněných předpovědích nedojde k velkým posunům u výše uvedených úkazů a případně se objeví další zákryty hvězd planetkami, které pro nás budou ještě zajímavější než dnešní nabízená nominální nabídka. A jak si tyto úkazy ohlídat?

I pro Evropu jsou již standardně zpracovávány tzv. předpovědi v poslední minutě zpřesňující podle aktuálních údajů nominální předpověď. Nejsnáze je získáte prostřednictvím internetu na adrese:

<http://asteroidoccultation.com/> (S. Preston; USA).

Vřele doporučuji, co nejvíce využívat tyto služby, neboť vám mohou být dobrým vodítkem při výběru, na který úkaz se soustředit a který s klidným svědomím vypustit ze svého pozorovacího programu.

Další informace lze získat i na jiných místech internetu, např.:

<http://www.euraster.net/> (E. Frappa; Francie),

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

Pouze pečlivým sledováním výše uvedených upřesnění v průběhu roku 2014 se vám může podařit vytipovat si další úkazy, které pro střední Evropu budou skutečně zajímavé.

Další možností je zapojit se do skupiny pozorovatelů soustředěných kolem Hvězdárny v Rokycanech, která má v současné době již téměř 40 členů z ČR, Slovenska a Německa. Bližší informace naleznete na stránkách <http://hvr.cz>.

S ohledem na stále narůstající počet známých transneptunických těles, pohybujících se na vzdálených drahách na okraji sluneční soustavy a na skutečnost, že i pro tuto skupinu objektů se objevuje stále větší množství předpovědí zákrytů, je věnována jedna samostatná tabulka i jim. Pravděpodobnost pozitivního měření je v tomto případě poměrně malá s ohledem na nejistotu drah. Na druhou stranu v jejich prospěch hovoří většinou velké předpokládané průměry těchto objektů. Zachycení zákrytu hvězdy transneptunickým tělesem by bylo určitě velkým úspěchem a zajímavostí. Proč se tedy nepokusit. Bohužel většina předpovědí se týká mimořádně slabých hvězd, což jsem v tomto případě neeliminoval.

dat. měs	čas den	čas hod	UT min	trv. s	pok. mag	výš.úk °	výš.Sl °	planetka jméno	prům km	hvězda katalog	číslo	jas. mag.
1	9	23	03	20.8	10.9	15	-62	1995 DC2	151	UCAC4	461-050077	12.9
5	10	22	55	17.5	8.6	24	-22	2010 EP65	331	UCAC4	407-055487	12.2
11	14	00	09	9.4	10.9	39	-55	2001 PK47	209	UCAC4	529-002580	11.4
12	15	01	39	4.5	10.0	46	-49	2000 YH2	105	UCAC4	513-022837	12.4
12	28	02	08	7.5	10.7	30	-46	2000 YX1	174	UCAC4	566-011840	12.5

Z pěti uvedených zákrytů je pouze jediný, který se odehrává za „spoluúčasti“ hvězdy jasnější než 12. mag. Z toho vyplývá, že ke sledování těchto úkazů, které mají navíc velkou nejistotu předpovědi (a to nejen v dráze stínu, ale i v čase úkazu), bude obtížné používat klasickou vizuální metodu pozorování. Vhodnější způsob získání času by v tomto případě mohl být založen na využití některé objektivní metody jako je např. stanovování časů zákrytu hvězdy ze statických jednotlivých snímků pořízených CCD kamerou, který umožňuje pozorování podstatně méně jasných hvězd než vizuální sledování, nebo snímáním úkazů televizní kamerou (má-li dostatečný dosah).

# Jak pozorovat zákryty hvězd planetkami?

*V čase kolem udané předpovědi (většinou  $\pm 5$  minut, u zpřesněných předpovědí pak stačí interval podstatně kratší) je nutno sledovat pozorně zakrývanou hvězdu, kterou musíte po celou dobu pozorování bezpečně vidět (v případě, že hvězda je na hranici pozorovatelnosti raději sledování vůbec neprovádějte). Čekáte na okamžik, kdy hvězda na několik sekund zmizí za planetkou. Právě určení absolutních časů vstupu a výstupu hvězdy zpoza planetky je požadovaným výsledkem. Stejně hodnotným výsledkem však může být i konstatování, že úkaz na daném stanovišti nenastal.*

*Jasnost planetky je většinou tak nízká, že při zákrytu hvězda skutečně „zmizí“ (jas planetky je mimo dosah užitého dalekohledu).*

*V současné době se však stále více prosazuje objektivní měření časů zákrytů prostřednictvím záznamu TV kamerou případně nasnímání úkazu statickou CCD kamerou. V obou případech ovšem musí být přesně určen čas (využití vkladáče, respektive znalost začátku a konce expozice).*

Protokol o sledování zákrytů hvězd planetkami, bez rozdílu zda je výsledek pozitivní či negativní, prosím zasílejte na následující adresy:

[frappa@euroaster.net](mailto:frappa@euroaster.net) Eric Frappa, Euraster

[gillesregheere@yahoo.fr](mailto:gillesregheere@yahoo.fr) Gilles Regheree, EAON

[jan.manek@worldonline.cz](mailto:jan.manek@worldonline.cz) Jan Mánek, IOTA

[halir@hvr.cz](mailto:halir@hvr.cz) Karel Halíř, Hvězdárna v Rokycanech

V případě pozitivního výsledku kopii zašlete též na adresu:

[dunham@starpower.net](mailto:dunham@starpower.net) David Dunham

Formulář o pozorování zákrytu hvězdy planetkou získáte např. na [www stránce](http://www.euraster.net/)

Euraster:

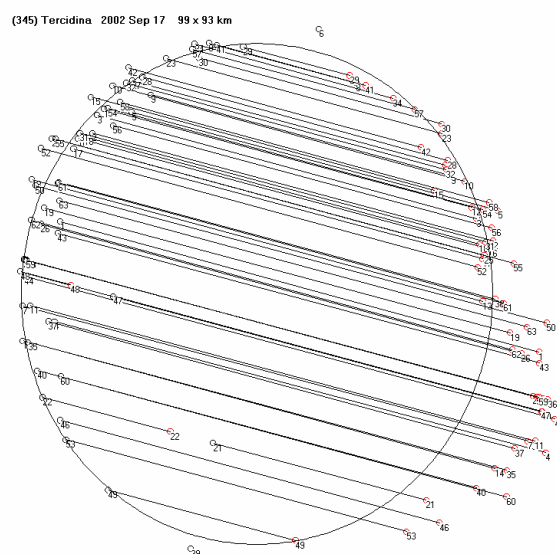
<http://www.euraster.net/>

(vpravo nahoře report) nebo

EAON:

<http://astrosurf.com/eaon/Report%20form.htm> .

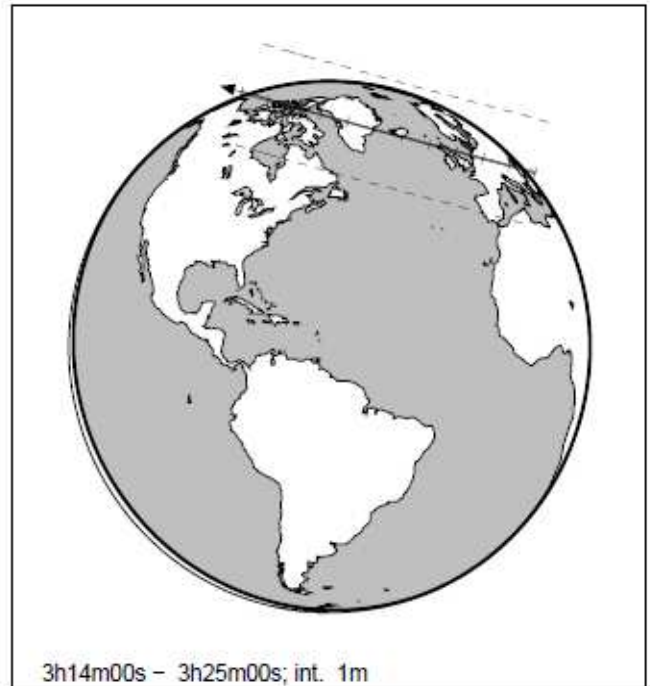
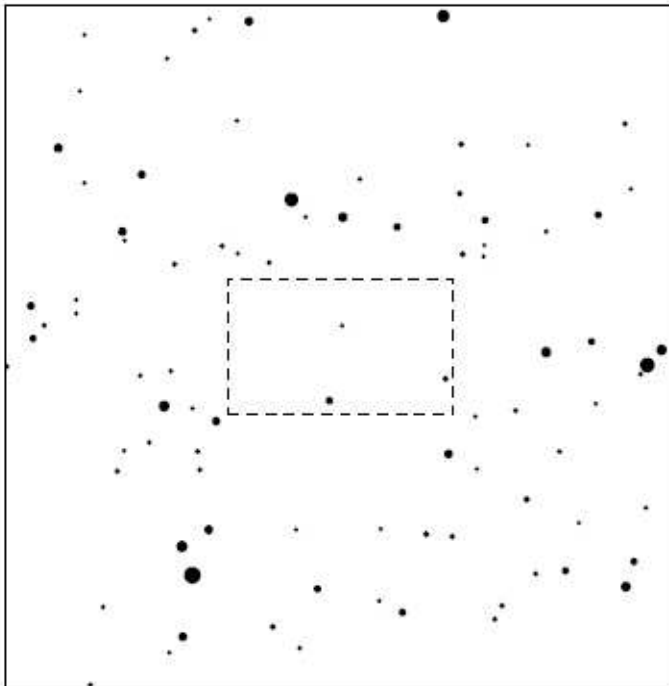
Hlášení je nutno vyplnit co nejdříve po provedení pozorování a ihned odeslat na výše uvedené adresy. Tímto způsobem máte zaručeno, že se vaše informace dostanou k dalšímu zpracování a publikaci.



# 239 Adrastea & UCAC4-517-039121

2014 jan 18 3<sup>h</sup>19.6<sup>m</sup> U.T.

<b>Planet:</b>	a = 2.97, e = 0.23	<b>Star:</b>	Source cat. UCAC4
V. mag. = 14.05	Diam. = 43.0 km = 0.03"	$\alpha = 7^{\text{h}}13^{\text{m}}32.614^{\text{s}}$	$\delta = +13^{\circ}18'03.13''$
$\mu = 32.26''/\text{h}$	$\pi = 5.06''$ Ref. = EG2012	Vmag = 9.44	Bmag = 9.71
$\Delta m = 4.6$	Max. dur. = 3.8s	Sun : 166°	Moon : 31° , 96%



# 9 Metis & HIP 78193

2014 mar 7 3<sup>h</sup>14.5<sup>m</sup> U.T.

**Planet:**  $a = 2.39$ ,  $e = 0.12$   
 V. mag. = 11.06 Diam. = 231.2 km = 0.15"  
 $\mu = 18.68''/h$   $\pi = 4.06''$  Ref. = EG2012

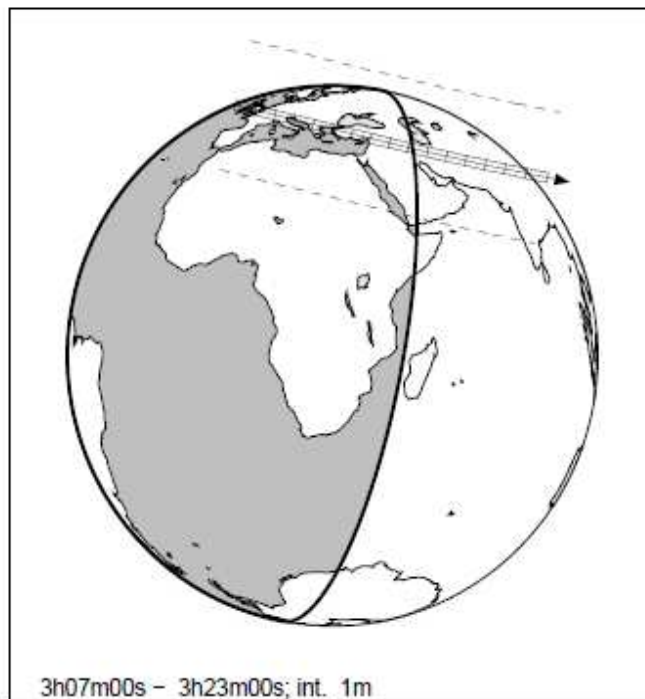
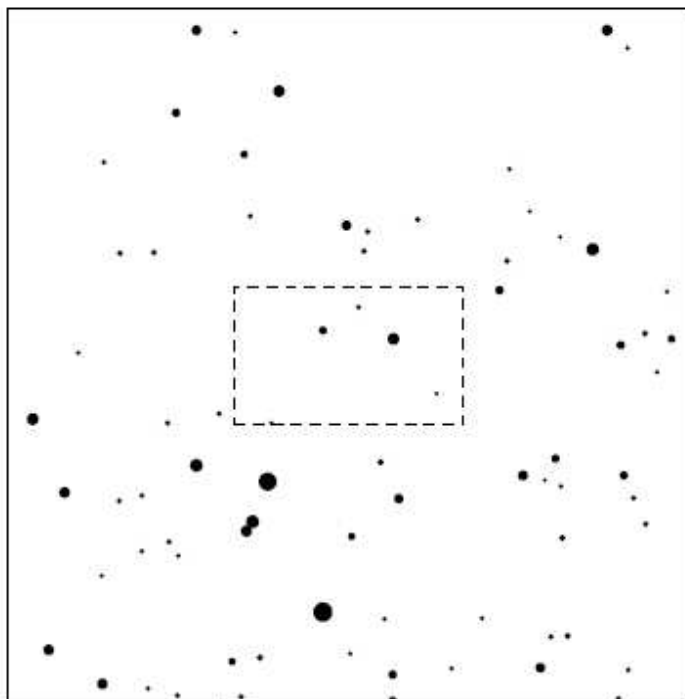
**Star:** Source cat. HIP-2  
 $\alpha = 15^{\text{h}}57^{\text{m}}57.719^{\text{s}}$   $\delta = -17^{\circ}05'25.58''$   
 Vmag = 7.92 Bmag = 8.44

$\Delta m = 3.2$

Max. dur. = 28.4s

Sun : 105°

Moon : 179° , 36%





# 241 Germania & PPMX 6079357

2014 apr 18 20<sup>h</sup>57.3<sup>m</sup> U.T.

**Planet:**  $a = 3.05$ ,  $e = 0.10$   
V. mag. = 13.66 Diam. = 169.0 km = 0.07"  
 $\mu = 32.36''/h$   $\pi = 2.65''$  Ref. = EG2012

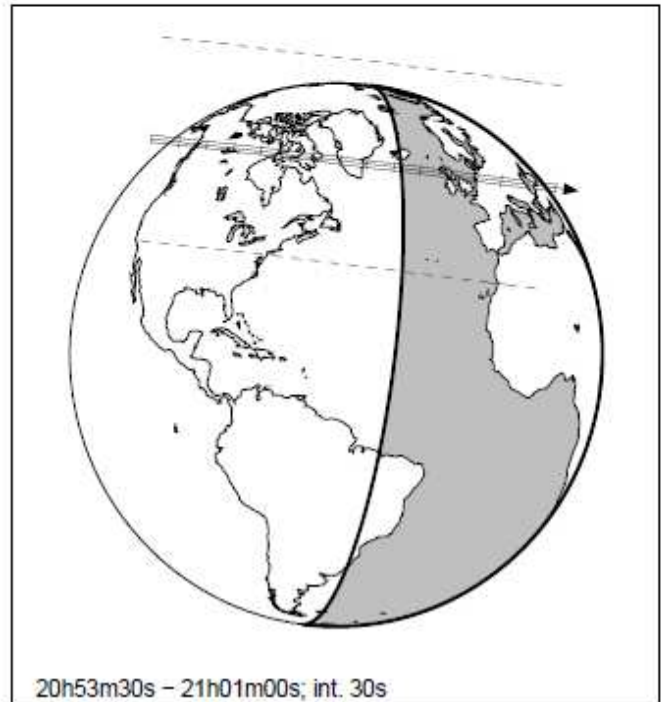
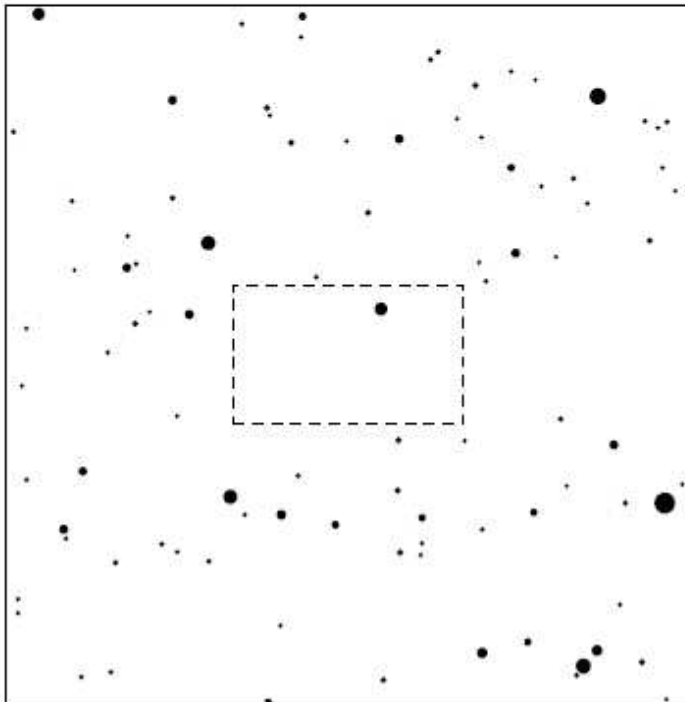
**Star:** Source cat. PPMX  
 $\alpha = 7^h07^m07.848^s$   $\delta = +19^\circ35'03.30''$   
Vmag = 11.84 mag =

$\Delta m = 2.0$

Max. dur. = 7.8s

Sun : 77°

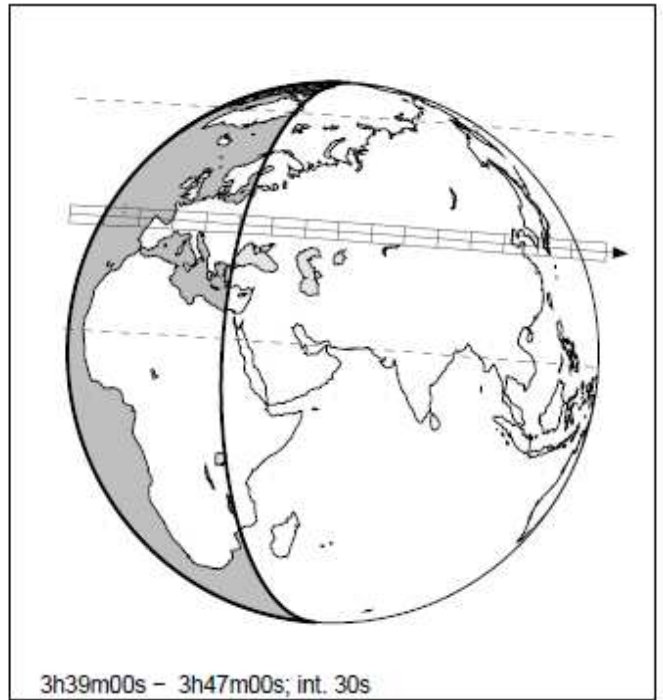
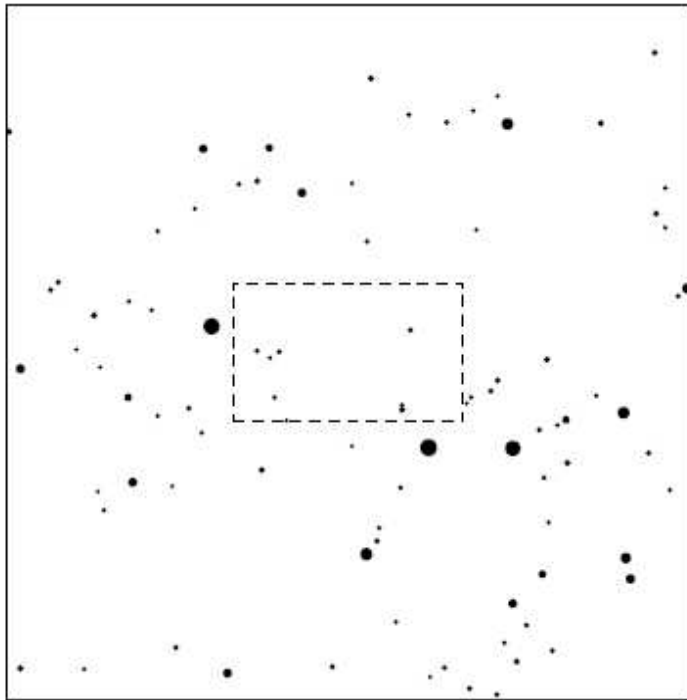
Moon : 147° , 86%



# 10 Hygiea & UCAC4-573-030318

2014 sep 5 3<sup>h</sup>43.0<sup>m</sup> U.T.

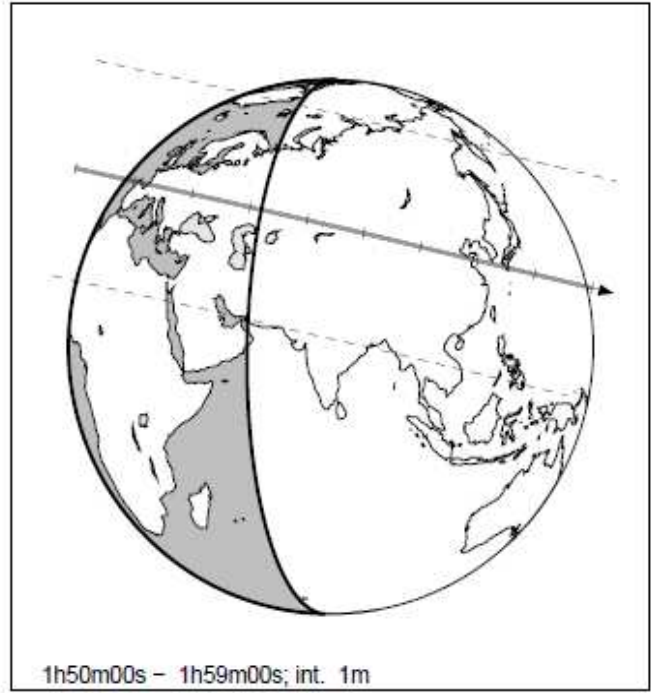
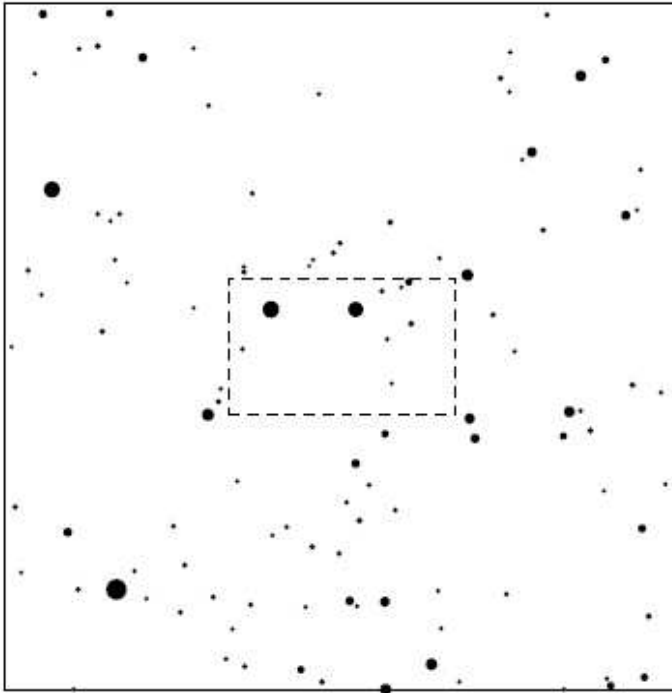
<b>Planet:</b>	a = 3.14, e = 0.12	<b>Star:</b>	Source cat. UCAC4
V. mag. = 11.84	Diam. = 429.0 km = 0.16"	$\alpha = 6^{\text{h}}30^{\text{m}}45.421^{\text{s}}$	$\delta = +24^{\circ}34'05.25''$
$\mu = 35.36''/\text{h}$	$\pi = 2.34''$ Ref. = EG2012	Vmag = 11.58	Bmag = 12.68
$\Delta m = 0.9$	Max. dur. = 16.0s	Sun : 65°	Moon : 168° , 79%



# 983 Gunila & UCAC4-559-025398

2014 sep 8 1<sup>h</sup>54.9<sup>m</sup> U.T.

<b>Planet:</b>	a = 3.15, e = 0.10	<b>Star:</b>	Source cat. UCAC4
V. mag. = 15.93	Diam. = 77.3 km = 0.03"	$\alpha = 6^{\text{h}}16^{\text{m}}08.021^{\text{s}}$	$\delta = +21^{\circ}41'53.94''$
$\mu = 32.68''/\text{h}$	$\pi = 2.43''$ Ref. = EG2012	Vmag = 9.30	Bmag = 10.00
$\Delta m = 6.6$	Max. dur. = 3.2s	Sun : 71°	Moon : 123° , 98%



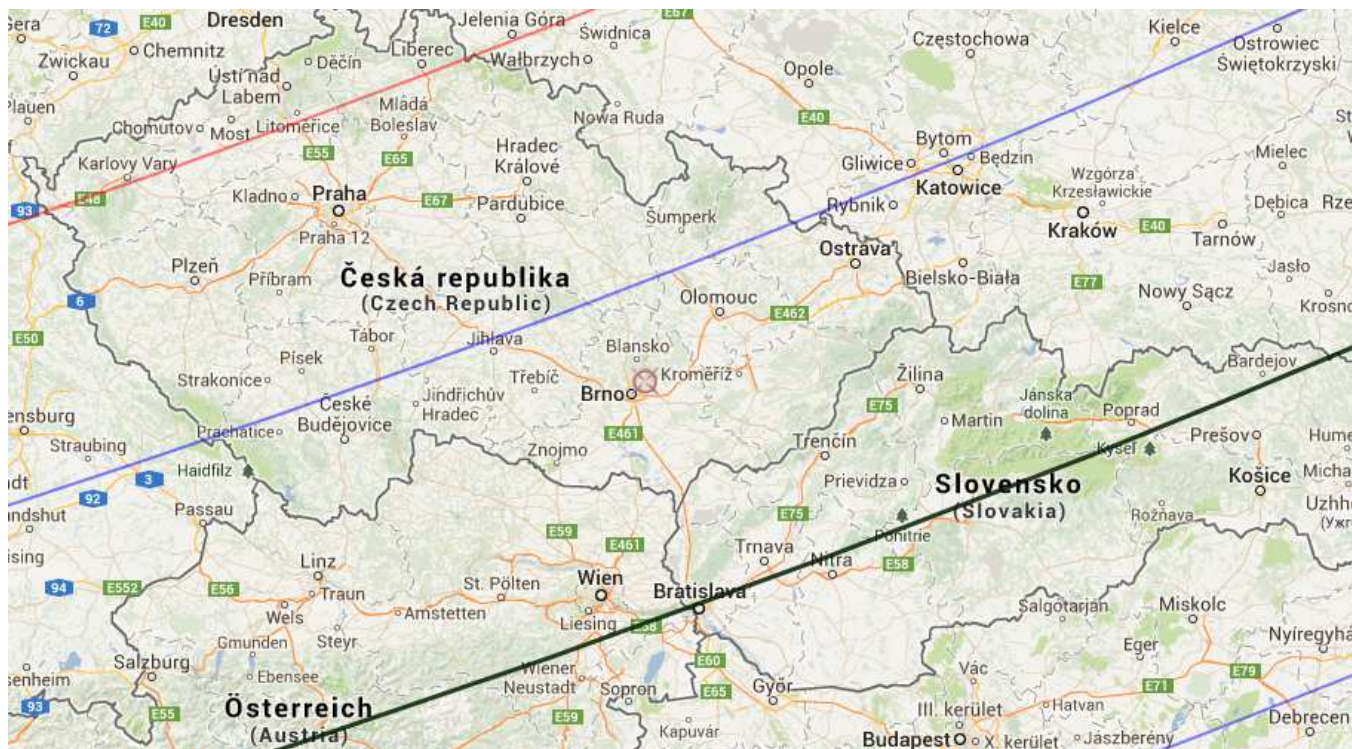
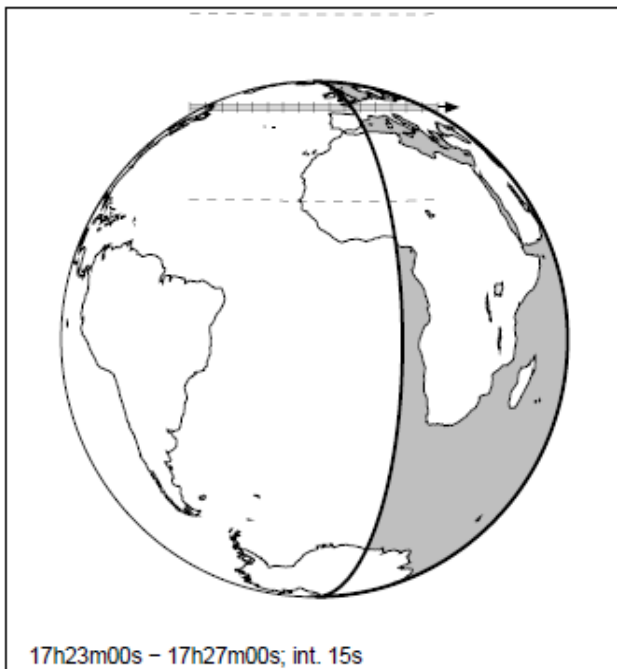
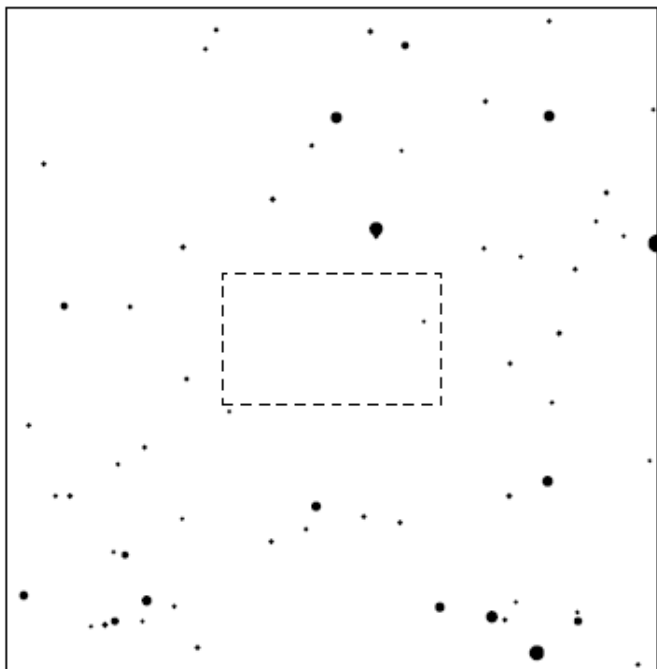
# 690 Wratislavia & HIP 86605

2014 oct 9 17<sup>h</sup>25.0<sup>m</sup> U.T.

**Planet:** a = 3.14, e = 0.19  
 V. mag. = 13.85 Diam. = 140.0 km = 0.06"  
 μ = 40.83"/h π = 2.77" Ref. = EG2012

**Star:** Source cat. HIP-2  
 α = 17<sup>h</sup>41<sup>m</sup>51.569<sup>s</sup> δ = -17°53'48.46"  
 Vmag = 9.85 Bmag = 10.12

Δm = 4.0 Max. dur. = 5.4s Sun : 69° Moon : 127° , 98%



# 599 Luisa & UCAC4-618-044796

2014 oct 12 4<sup>h</sup>49.3<sup>m</sup> U.T.

**Planet:**  $a = 2.77$ ,  $e = 0.29$   
V. mag. = 14.52 Diam. = 69.6 km = 0.03"  
 $\mu = 33.30''/h$   $\pi = 2.86''$  Ref. = EG2012

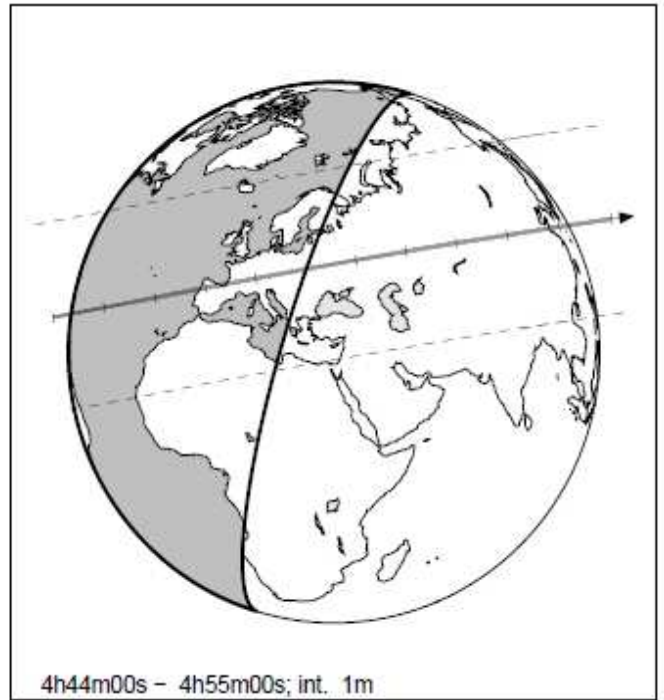
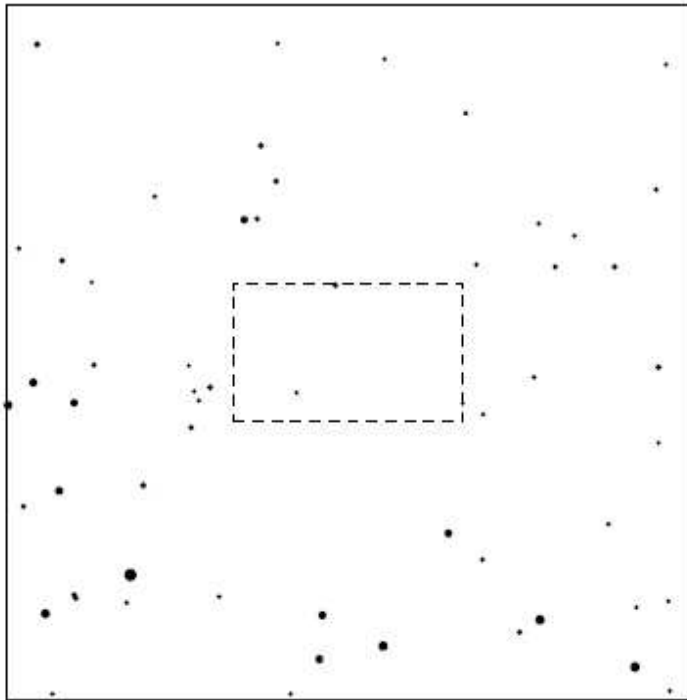
**Star:** Source cat. UCAC4  
 $\alpha = 8^h23^m43.990^s$   $\delta = +33^\circ33'25.62''$   
Vmag = 9.79 Bmag = 10.34

$\Delta m = 4.7$

Max. dur. = 3.4s

Sun : 78°

Moon : 56° , 83%



# 105 Artemis & UCAC4-422-136636

2014 dec 17 18<sup>h</sup>31.4<sup>m</sup> U.T.

**Planet:**  $a = 2.37$ ,  $e = 0.18$   
V. mag. = 13.75    Diam. = 123.0 km = 0.07"  
 $\mu = 50.38''/h$      $\pi = 3.42''$     Ref. = EG2012

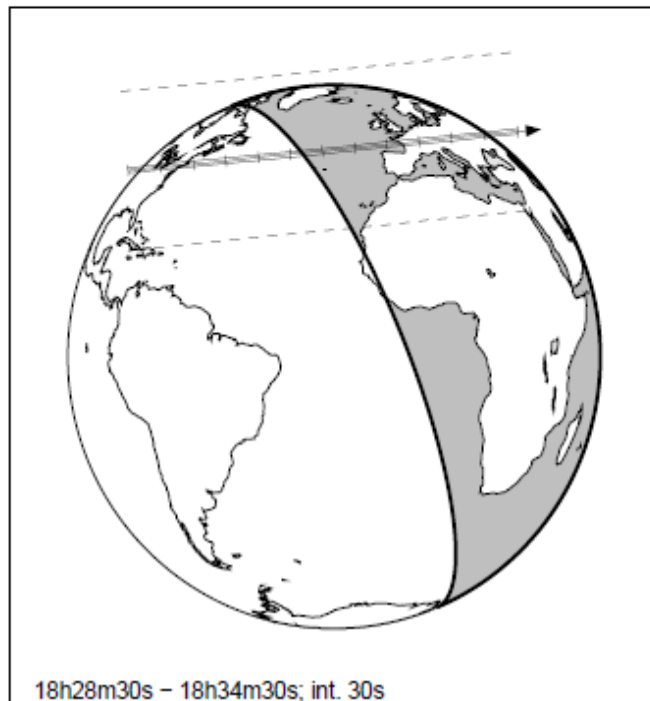
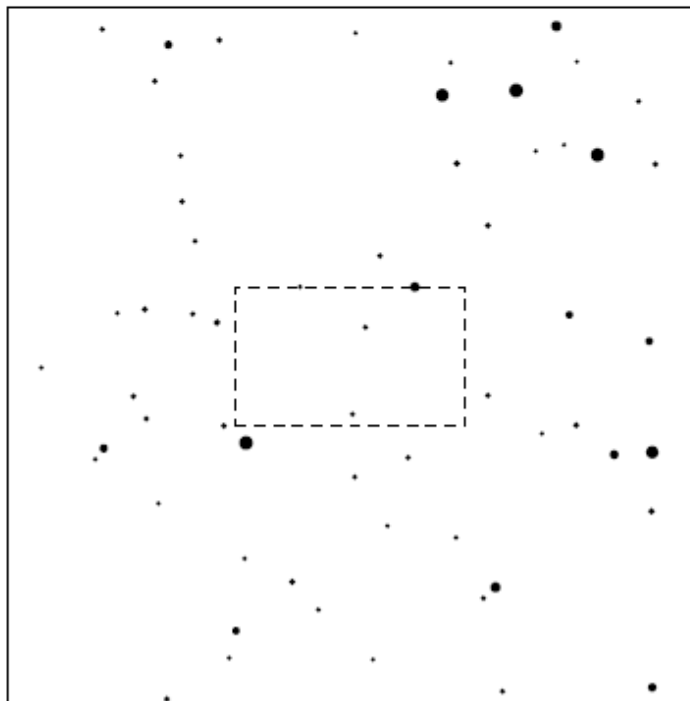
**Star:**    Source cat. UCAC4  
 $\alpha = 22^h43^m26.015^s$      $\delta = -5^\circ43'43.67''$   
Vmag = 11.36    Bmag = 11.89

$\Delta m = 2.5$

Max. dur. = 4.7s

Sun : 74°

Moon : 128° , 20%



# 207 Hedda & UCAC4-595-020480

2014 dec 27 1<sup>h</sup>49.5<sup>m</sup> U.T.

**Planet:** a = 2.28, e = 0.03  
V. mag. = 12.86 Diam. = 60.0 km = 0.06"  
 $\mu$  = 38.31"/h  $\pi$  = 6.47" Ref. = EG2012

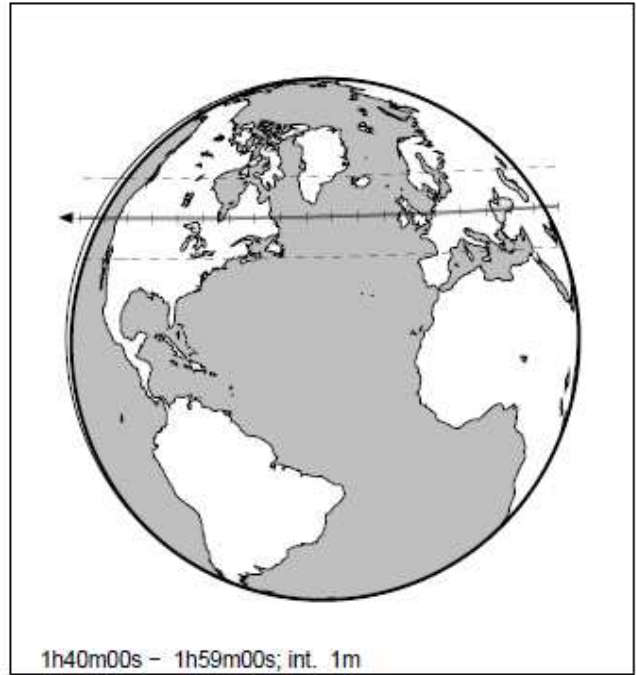
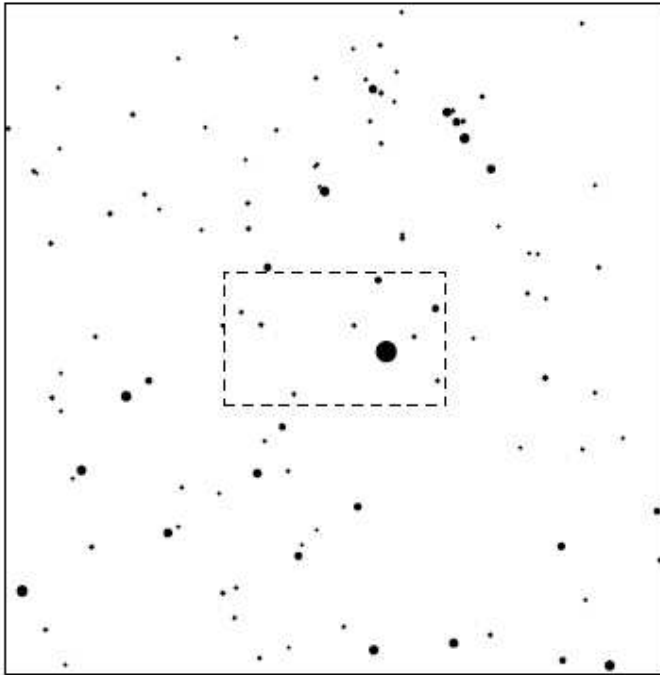
**Star:** Source cat. UCAC4  
 $\alpha$  = 5<sup>h</sup>31<sup>m</sup>38.417<sup>s</sup>  $\delta$  = +28°53'36.65"  
Vmag = 10.87 Bmag = 11.43

$\Delta$ m = 2.1

Max. dur. = 5.7s

Sun : 167°

Moon : 101° , 31%



# Výzva pozorovatelům zákrytů hvězd planetkami

Hvězdárna v Rokycanech má dlouholetou tradici v oblasti pozorování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy. V posledních letech se na západě Čech věnujeme především tzv. tečným zákrytům a zákrytům hvězd planetkami. S ohledem na vývoj situace, kdy význam řady oblastí spadajících pod širší označení „zákryty hvězd tělesy sluneční soustavy“ pozbyl zdánlivě svoji původní smysluplnost, prakticky samovolně zanikla i velice dobře organizovaná síť pozorovatelů zákrytů hvězd Měsícem. V současné době je zřejmé, že jednou z prací, která má v tomto směru i v dnešní době neodmítnutelný smysl pro rozvoj poznání v oblasti astronomie, je měření časů zákrytů hvězd malými tělesy sluneční soustavy, případně účast na pozorovatelských kampaních jako jsou vzájemné úkazy měsíců planet, zákryty hvězd planetami a jejich měsíci, jinými slovy v oblastech, kde je možno využít „zákrytářskou“ techniku a zkušenosti.

Stále se zvyšující počet a zlepšující se přesnost předpovědí zákrytů hvězd planetkami mě vedla k tomu, abych se pokusil o znovuoživení sítě pozorovatelů, jejichž zálibou je sledování zákrytů. Počet pro střední Evropu vhodných zákrytů hvězd planetkami není příliš velký, ale během roku se vždy najde řada ještě „použitelných“ zákrytů a občas dojde i na skutečně nadějný úkaz. A právě pro tyto případy byla vzkříšena síť zkušených pozorovatelů vybavených potřebnou technikou, případně i s možností vyjet na mobilní pozorovací stanoviště, aby se podařilo co nejrovnoměrněji měřeními časů pokrýt celý profil planetky. Skupina čítající téměř 40 lidí především z České republiky a Slovenska, ale už i Německa již existuje. Její rozšiřování je však samozřejmě žádoucí, aby síť byla co nejhustší.

Pro takovéto případy je nutno znát předem technické možnosti jednotlivých pozorovatelů a mít šanci je v co nejkratší době aktivovat. Právě proto bylo vybudování sítě optimální možnosti získávání zajímavých a v určitém ohledu až jedinečných výsledků relativně jednoduchými prostředky a to za vynaložení minimálních nákladů. Vyzkoušet si užitečnost expedičního pozorování „planetkových“ zákrytů v kombinaci s pevnými stanicemi jsem dostal především při pozorování zákrytu hvězdy TYC 5757-00353-1 planetkou Bertholda 26. srpna 2003, kdy se za spolupráce Hvězdárny v Rokycanech, Hvězdárny a planetária Plzeň a Západočeské pobočky ČAS podařilo početné skupině pozorovatelů změřit časy z 15 stanovišť a získali tak velice ucelenou řadu, která pokryla téměř celou centrální část tvaru planetky o šíři více než 100 km.

Z dlouhodobých zkušeností s podobnými pozorovatelskými aktivitami jednoznačně vyplývá, že je nutné, aby byly založeny na aktivitě konkrétních pozorovatelů a ne na anonymních organizacích. Proto se také obracím na konkrétní jednotlivce, kteří by se měli stát členy sítě. Podobné zkušenosti a z nich vyplývající organizační charakter mají také nadnárodní zákrytářské organizace jakými jsou IOTA (International Occultation Timing Association) či EAON (European Asteroidal Occultation Network)

Zapojení se do sítě pozorovatelů „planetkových“ zákrytů nikoho samozřejmě k ničemu nezavazuje. Jedná se především o získání informací, které budou soustředěny na jednom místě a z nichž bude možno vycházet při plánování a uskutečňování pozorování jednotlivých konkrétních úkazů. Cílem je při maximálním využití pevných pozorovacích stanic a jejich případného doplnění stanicemi mobilními získat vždy co nejširší pokrytí celého profilu sledované planetky i jejího bezprostředního okolí. Z účasti v síti plyne pouze to, že její členové budou dostávat informace a získají šanci zapojit se smysluplně do skupinového pozorování.

Členové sítě jsou s co největším předstihem seznamováni s potřebnými daty o konkrétních vytipovaných zákrytech a po výzvě (pokud možno předávané prostřednictvím e-mailu) dají zpět vědět, zda za dobrého počasí počítají se svou účastí na měření časů ze své stanice, případně, že jsou připraveni vyjet na mobilní stanoviště.

Pokud jste ochotni se do výše popsané sítě, která má již více než tři desítky členů zapojit, prosím vás o co nejkompletnější vyplnění formuláře „osobní karta“, který v elektronické podobě naleznete na internetových stránkách Hvězdárny v Rokycanech ( <http://hvr.cz> ). Údaje budou sloužit jako základní podkladový materiál pro plánování budoucích pozorovacích kampaní.

Již nyní vám děkuji za spolupráci a doufám, že naše společná snaha povede k ještě většímu počtu vícenásobných pozitivních měření z oblasti střední Evropy.

S pozdravem

Karel HALÍŘ  
Hvězdárna v Rokycanech