

Zvláštní příloha
Zákrytového zpravodaje

ALMANACH

2011

Hvězdárna v Rokycanech

Rokycany, prosinec 2010

Zákryty hvězd Měsícem



Pozorování zákrytů hvězd Měsícem je dlouhodobě základní zákrytářskou aktivitou. I když tento typ pozorování s postupem času postupně pozbývá svou původní důležitost, jeho prostřednictvím je ale 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.

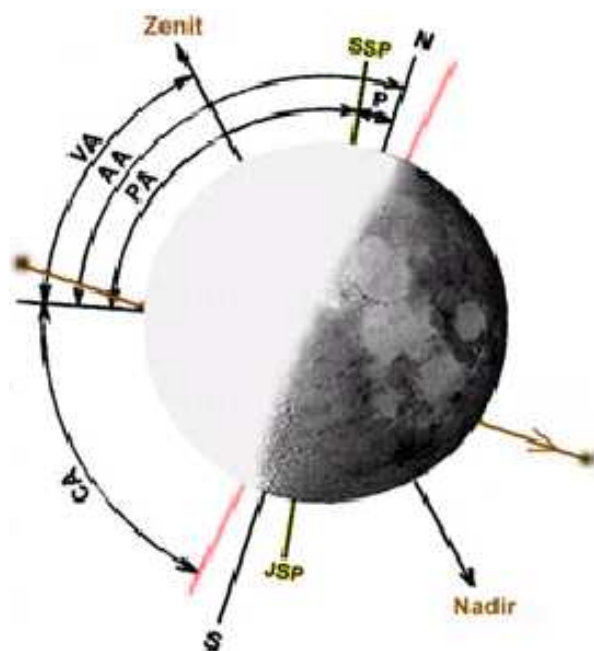
Totálním zákrytům je proto již tradičně věnována první část Almanachu. Předpověď je počítána pro stanoviště 15° 00' E, 50° 00' N. Použit byl program D. Herald – OCCULT (IOTA).

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 užitá 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 18 skutečně nejjasnějších zákrytů nadcházejícího roku. V roce 2011 nás za alespoň relativně vhodných podmínek čeká jediný zákryt hvězdy jasnější než 3. mag. Ve výběru jsou také úkazy, při nichž bude Měsíc jen nízko nad obzorem. Tento fakt by ovšem neměl za dobrých meteorologických podmínek být příčinou problémů při pozorování úkazu. Navíc při pozorování z různých míst republiky se hodnota výšky nad obzorem mírně mění.

Pouze o trochu větší výběr totálních zákrytů je k dispozici v „zeštíhlené“ Hvězdářské ročence 2011 (oddíl – Zákryty hvězd a planet Měsícem). Širší výběr bohužel není ani na připojeném CD.



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 se snažíme zaznamenat s co největší přesností. Aby měření byla použitelná, je nutno docílit výsledků s chybou menší než 0,1s. Existuje několik způsobů, jak čas zákrytu takto přesně změřit. Nejpoužívanější jsou v našich podmínkách dva:

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 (které mohou být různé). 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 trenážeru. 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.

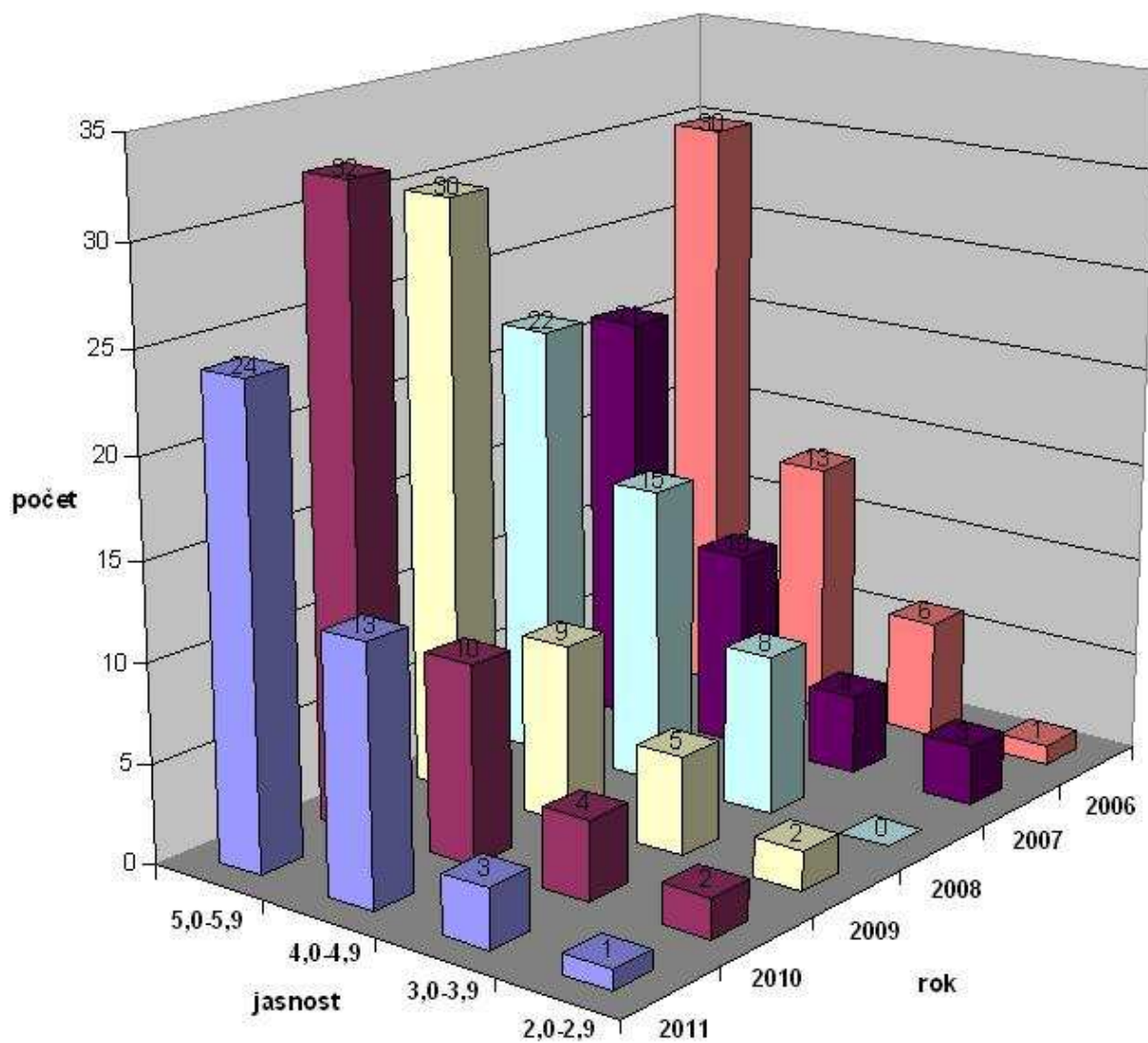
Za dalekohledem je připojena videokamera a ze záznamu, k němuž se přímo do obrazu zároveň vkopírovává digitalizovaný údaj o čase (DCF77), pak lze odečíst okamžik, kdy k zákrytu došlo s přesností odpovídající frekvenci záběrů (u TV záznamu 0,02s). Toto pozorování není zatíženo osobní chybou. Je však nezbytné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

V praxi obvykle pozorujeme vstupy před úplňkem a výstupy po úplňku, když úkazy nastávají u neosvětlené části Měsíce. Napozorované hodnoty jsou od konce roku 2008 zasílány průběžně tzv. národnímu koordinátorovi (Jan Mánek; jan.manek@worldonline.cz), který je po předběžném zpracování a kontrole převede do tvaru užívaného ke konečnému zpracování a následné archivaci. Celosvětovou garanci nad totálními zákryty převzala od japonského ILOCu mezinárodní organizace IOTA.

Nejjasnější totální zákryty roku 2011

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

měs	den	čas UT h m s	P	hvězda číslo	mag	% ill	elon	Sun h	Moon h Az	CA o	PA o	VA o	AA o
01	14	23 23 2	D	472	4.9	73+	117		28 270	76S	90	47	107
01	17	20 50 48	D	916	4.3	95+	153		63 167	70N	70	79	71
01	18	2 20 25	D	946	3.5	96+	156		28 273	58S	121	77	121
02	16	1 50 54	D	1175	4.9	92+	148		26 269	46N	51	8	42
02	20	0 12 44	R	1670	4.8	96-	156		37 174	88S	304	308	281
02	25	1 38 57	R	2347	4.6	48-	88		3 135	71N	298	328	287
02	26	3 10 3	R	2500	3.3	37-	75		6 142	34S	217	243	212
03	11	23 8 53	D	660	4.3	39+	77		8 296	83N	73	34	84
03	13	21 33 43	D	946	3.5	59+	100		39 259	60N	61	18	61
03	26	1 30 8	r	2589	4.7	54-	95		4 136	24N	336	6	335
04	7	19 20 31	D	599	4.4	15+	46		23 277	61S	107	63	119
04	15	21 37 4	D	1670	4.8	93+	148		36 193	66N	80	72	57
05	20	22 51 27	r	2779	3.8	85-	134		6 134	45S	217	247	222
05	21	1 33 16	M	2797	2.9	84-	133	-12	19 169	7N	345	353	351
07	24	22 45 26	R	465	4.4	33-	70		3 63	71S	237	274	253
08	9	20 46 41	D	2589	4.7	84+	133		15 194	48S	132	122	131
12	11	0 7 43	r	817	4.9	100-	175		60 207	62S	255	237	260
12	14	22 10 37	R	1341	4.3	81-	128		26 103	71S	271	311	256



Tečné zákryty

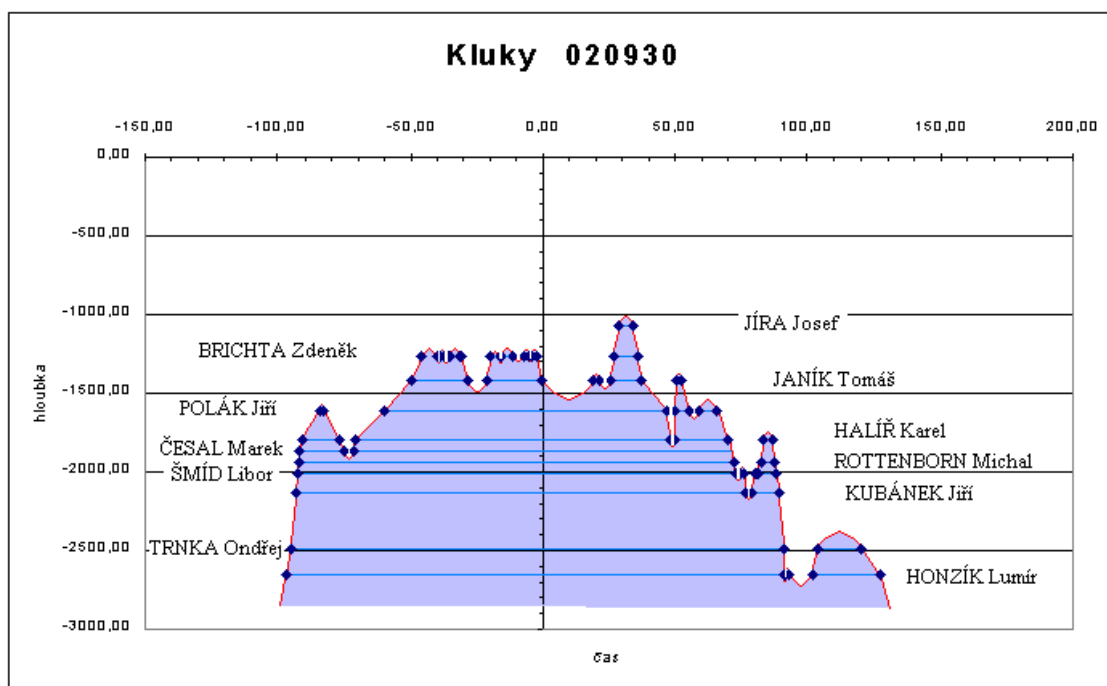


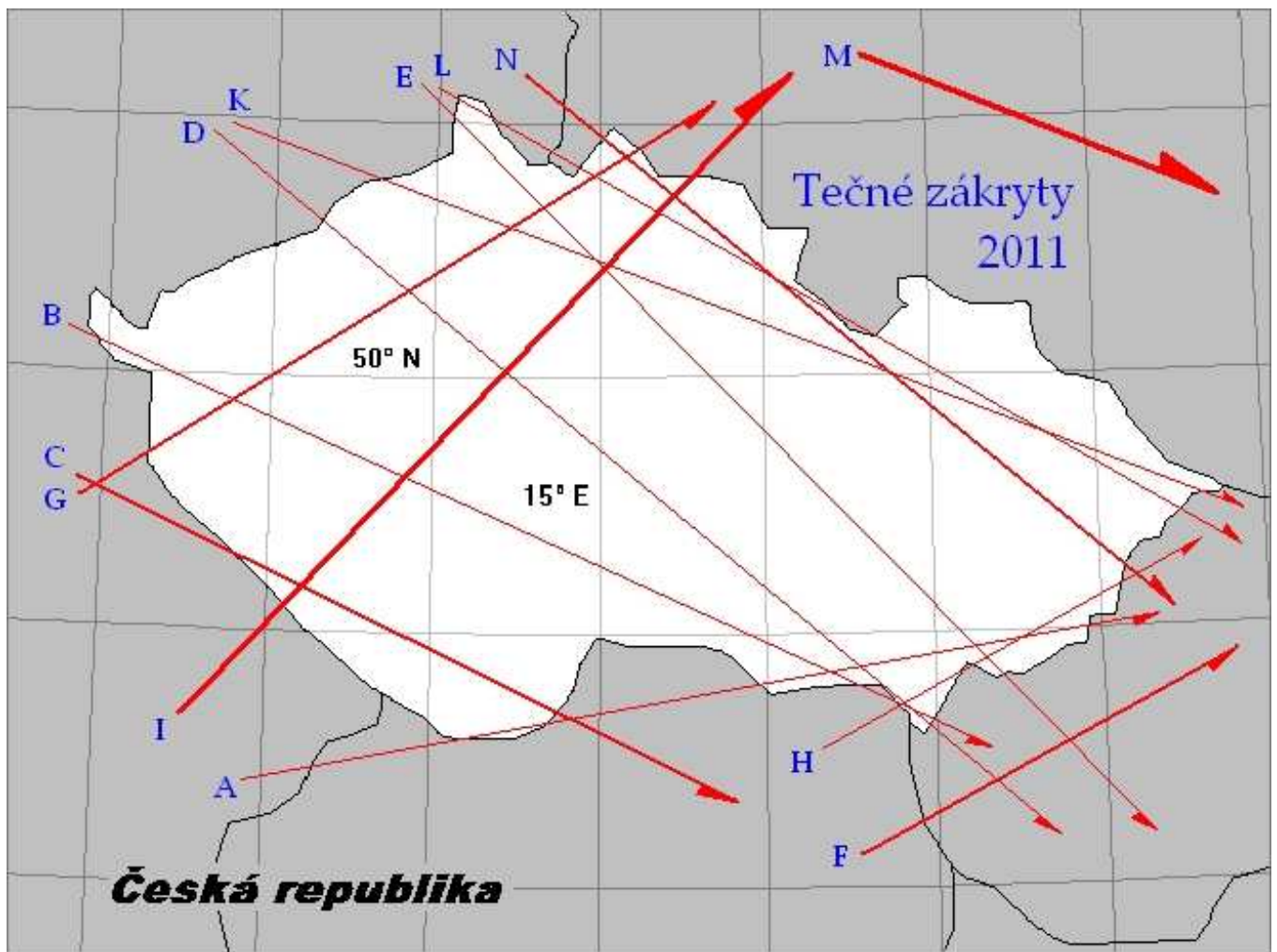
Speciálním případem klasických (totálních) zákrytů hvězd Měsícem jsou zákryty tečné. Tečný zákryt se od totálního liší pouze tím, že k němu dochází v blízkosti některého z rohů Měsíce a pozorovatel pak měří časy pohasínání a rozsvěcení „poblikávající“ hvězdy za nerovnostmi okraje Měsíce.

Je zřejmé, že podobných úkazů v takto přesně omezených oblastech Měsíce, kdy je zakrývána dostatečně jasná hvězda, pokud možno, za neosvětleným růžkem Měsíce a v dosahu našich pozorovatelů (tedy na území České republiky nebo alespoň ve střední Evropě), není příliš mnoho. Pro rok 2011 bylo vybráno pět nejnadějnějších tečných zákrytů vhodných pro pořádání celostátních expedic (pro jejichž sledování bude možno užít i menší dalekohledy s průměrem objektivu do 100 mm) a dalších osm úkazů (pro středně velké mobilní dalekohledy o průměru objektivu 150 až 200 mm) určených pro případné specializované menší lokální expedice. Kompletní třináctku úkazů naleznete v připojené tabulce.

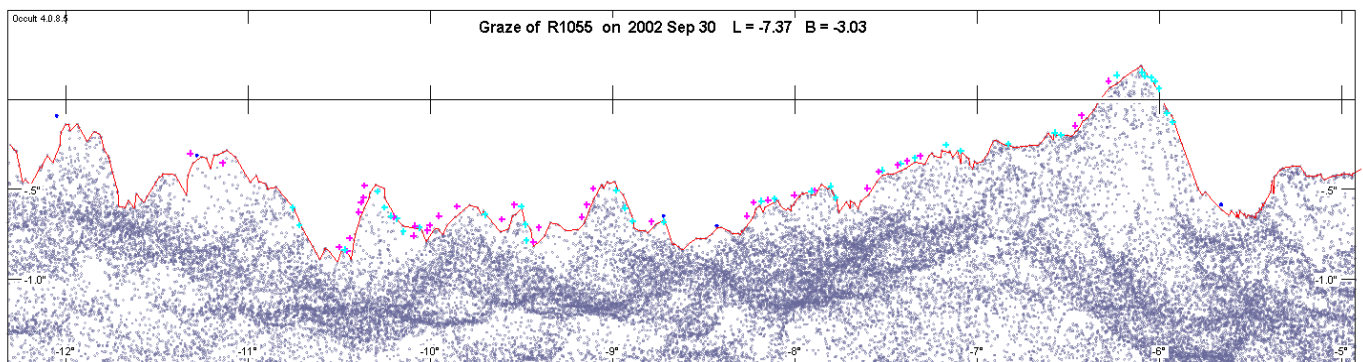
Na následujících stránkách pak najdete předpovědi zpracované programem D. Heralda OCCULT (IOTA). Především se jedná o přehledovou tabulku se základními údaji a celkovou mapu České republiky s vyznačením hranice stínu jednotlivých úkazů. Na dalších stránkách jsou pak podrobněji rozebrány informace o výše zmíněné vybrané čtveřici nejlepších „domácích“ tečných zákrytů (pátý má svoji hranici v Polsku). 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, případně na adrese Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 11 Rokycany.





	čas UT	hvězda	Měsíc	CA	Ø dal.	oblast				
	2011	číslo	fáze		mm					
	hh:mm	mag		h °	A °					
A	11.01.	19:32	89	6,5	43%+	34	243	1S	150	J Č a J M
B	06.04.	18:28	75758	8,4	9%+	22	276	14N	200	Z Č až J M
C	07.04.	18:40	76406	7,8	15%+	31	270	12N	150	JZ Č
D	06.05.	20:31	77443	8,3	12%+	10	293	10N	150	S Č až J M
E	10.05.	19:09	98487	8,4	49%+	43	228	11N	200	S Č až J M
F	24.08.	02:05	861	6,4	29%-	34	93	1N	150	Slovensko
G	19.09.	00:04	657	5,3	65%-	40	105	2N	100	SZ Č
H	21.09.	00:28	78129	7,0	45%-	30	90	1N	150	JV M
I	08.10.	20:40	3320	5,0	90%+	36	183	16S	50	Z až V Č
K	18.11.	02:47	1384	7,2	55%-	44	142	7S	150	S Č až S M
L	18.11.	04:02	117614	8,2	55%-	48	168	9S	200	V Č až S M
M	19.11	03:56	1495	5,8	44%-	41	155	9S	50	Polsko
N	15.12.	03:37	1359	5,2	80%-	48	203	7S	100	V Č až S M



Tečný zákryt

76406 wF5

Magnitude 7.8

C

Date 2011 duben 7 (čtvrtek) Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun Alt	Moon Alt	TanZ	PA	AA	CA
o ' "	o ' "	h m s	Alt	Alt Az		o	o	o
10 0 0	50 9 56	18 36 56	-6	33 266	1.52	359.3	11.98	11.98N
11 0 0	49 51 45	18 37 55	-7	33 267	1.56	359.4	12.09	12.10N
12 0 0	49 33 8	18 38 53	-8	32 268	1.61	359.6	12.21	12.21N
13 0 0	49 14 3	18 39 50	-9	31 269	1.66	359.7	12.32	12.32N
14 0 0	48 54 31	18 40 46	-10	30 270	1.72	359.8	12.43	12.43N
15 0 0	48 34 34	18 41 41	-11	29 271	1.77	359.9	12.53	12.54N

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS), with the nominal site altitude being referenced to Mean Sea Level.

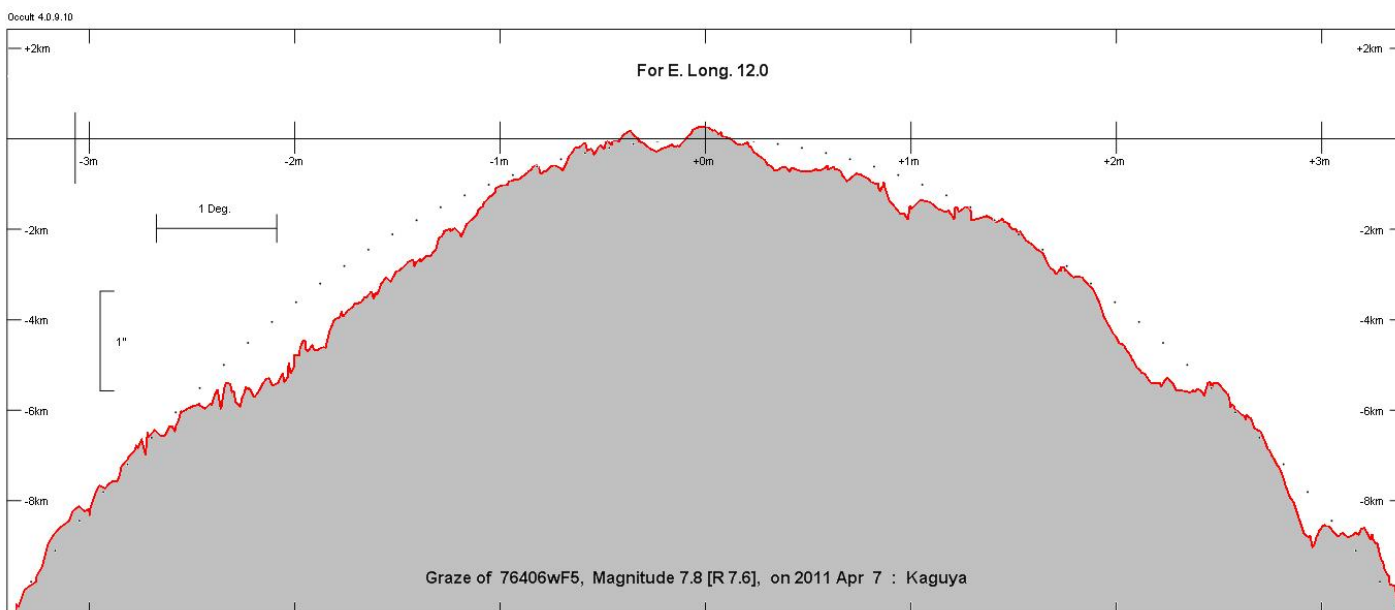
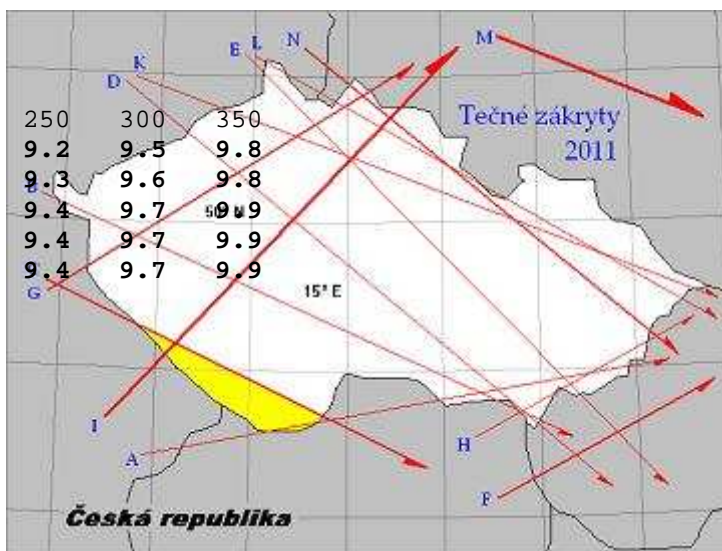
76406 is double:

AB 8.6 12.5 59" 356.0 (LDS5477) Graze path of B 125.14 km south, and 8.4 secs earlier compared to A

Librations Long -6.55 Lat -2.08
 P +12.51 D +0.90
 Illumination of moon 15%+
 Elongation of Moon 45
 Vertical Profile Scale 2.20 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.72 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures (in mm)

CA\Tdia	50	100	<u>150</u>	200
8.3	6.0	7.5	<u>8.3</u>	8.9
10.3	6.1	7.6	<u>8.4</u>	8.9
<u>12.3</u>	6.1	7.6	<u>8.4</u>	9.0
14.3	6.2	7.6	<u>8.5</u>	9.0
16.3	6.2	7.7	<u>8.5</u>	9.0



Tečný zákryt

657 SA7

Magnitude 5.3

G

Date **2011 září 19** (pondělí) Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun	Moon	TanZ	PA	AA	CA
o ' "	o ' "	h m s	Alt	Alt Az		o	o	o
12 0 0	49 34 18	0 0 5		38 100	1.28	348.4	359.05	2.39N
13 0 0	50 0 45	0 1 30		39 101	1.25	348.5	359.15	2.29N
14 0 0	50 26 40	0 2 54		39 103	1.21	348.6	359.25	2.19N
15 0 0	50 52 2	0 4 19		40 105	1.18	348.7	359.36	2.08N
16 0 0	51 16 52	0 5 44		41 106	1.15	348.8	359.47	1.97N

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS), with the nominal site altitude being referenced to Mean Sea Level.

657 is variable:

657 = NSV 1594, 5.26 to 5.29, V, Type DSCT:

657 is quadruple:

BF 5.3 12.2 108" 216.0 (STF 541) Graze path of F 165.80 km north, and 186.4 secs earlier compared to B

B-CD 5.3 9.0 157" 355.0 (STF 541) Graze path of CD 354.27 km south, and 40.9 secs later compared to B

BA 5.3 4.2 340" 354.1 (STF 541) Graze path of A 767.92 km south, and 75.6 secs later compared to B

Librations Long -5.16 Lat -0.55
P +359.33 D +0.88

Illumination of moon 65%-

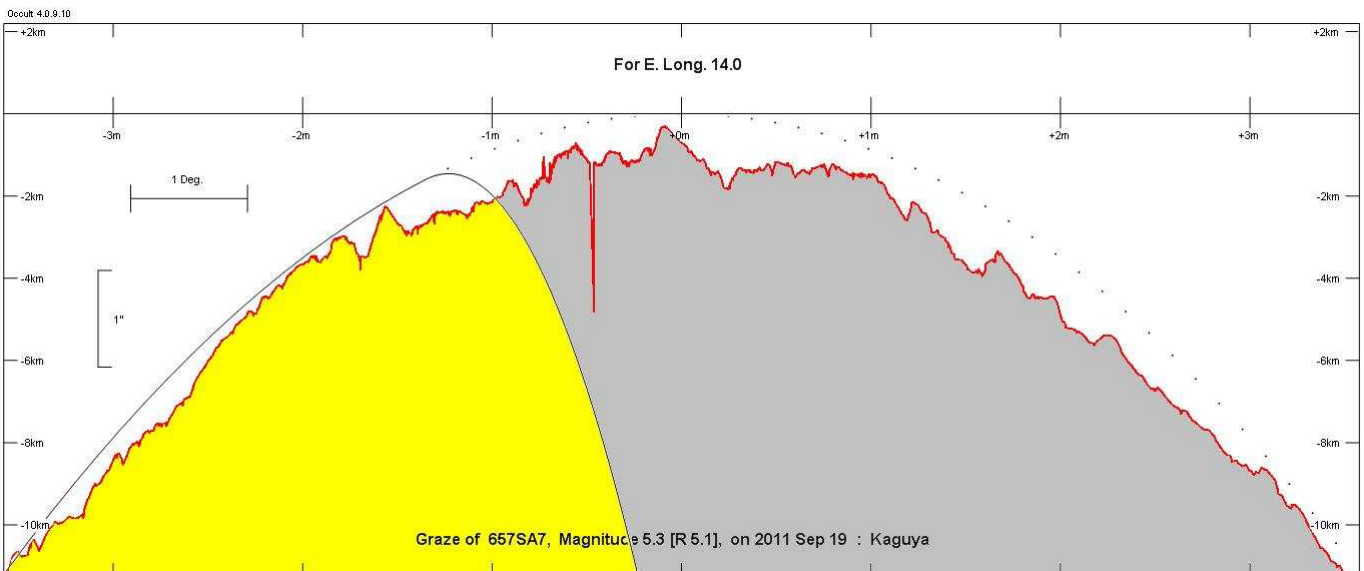
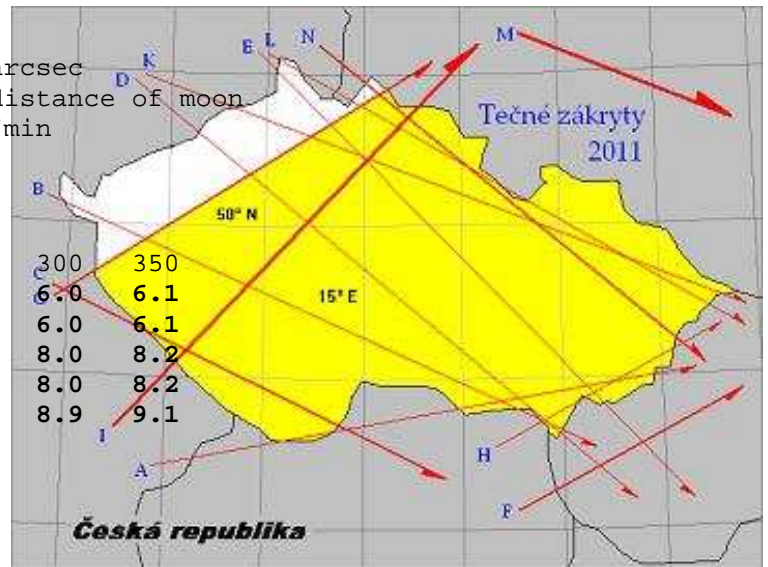
Elongation of Moon 107

Vertical Profile Scale 2.35 km/arcsec
at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.62 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures (in mm)

CA\Tdia	50	100	150	200	250	300	350
-1.8	2.9	4.3	5.0	5.5	5.8	6.0	6.1
0.2	2.9	4.3	5.0	5.5	5.8	6.0	6.1
2.2	4.8	6.2	7.0	7.5	7.8	8.0	8.2
4.2	4.8	6.2	7.0	7.5	7.8	8.0	8.2
6.2	5.6	7.0	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1



Tečný zákryt

3320 SK2

Magnitude 5.0

I

Date 2011 říjen 8 (sobota) Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun Alt	Moon Alt Az	TanZ	PA	AA	CA
o ' "	o ' "	h m s	Alt	Alt Az		o	o	o
13 0 0	49 0 26	20 36 40		37 180	1.33	147.9	169.60	16.23S
14 0 0	49 41 29	20 38 47		36 182	1.36	148.0	169.75	16.08S
15 0 0	50 21 37	20 40 48		36 183	1.40	148.2	169.90	15.93S
16 0 0	51 0 50	20 42 45		35 185	1.43	148.3	170.05	15.78S

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS), with the nominal site altitude being referenced to Mean Sea Level.

Projected diameter of star 6 meters [CHARM/CADARS, 2 measures]

3320 is triple:

This next pair is not confirmed

** 6.1 6.1 0.10" 93.0** (OCc 342) Graze path of ? 0.15 km north, and 0.2 secs later compared to the primary

AB 5.0 8.8 89" 241.9 (HJ 5529) Graze path of B 15.11 km south, and 242.3 secs earlier compared to A

Librations Long +4.29 Lat -5.87
P +169.47 D -4.77

Illumination of moon 91%+

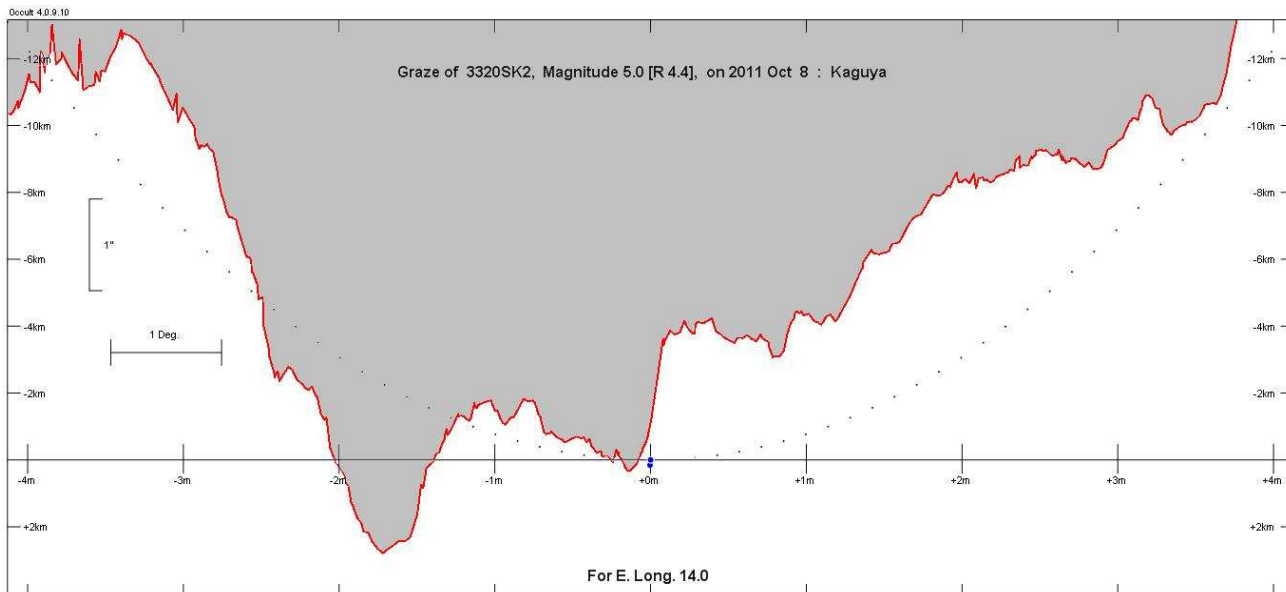
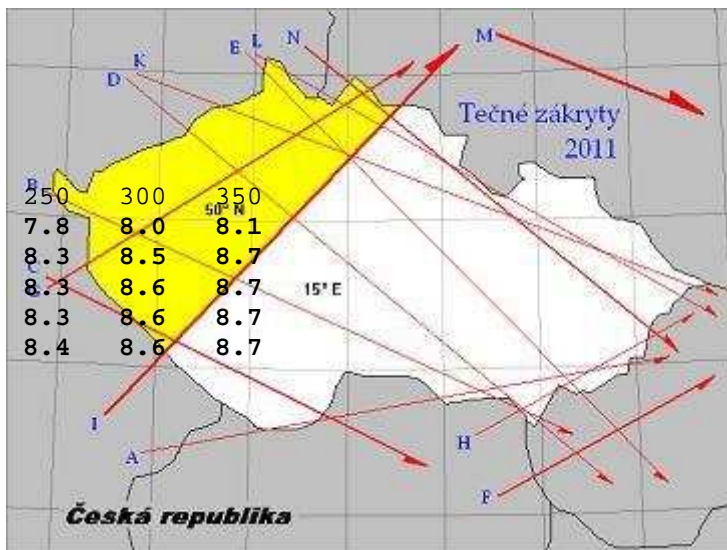
Elongation of Moon 144

Vertical Profile Scale 2.74 km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.41 deg/min

At longitude 15.00:
Limiting Magnitudes for various telescope apertures (in mm)

CA\Tdia	50	100	150	200
11.9	4.8	6.2	7.0	7.4
13.9	5.3	6.8	7.5	8.0
15.9	5.3	6.8	7.5	8.0
17.9	5.4	6.8	7.6	8.0
19.9	5.4	6.8	7.6	8.0



Tečný zákryt

1359 cB8

Magnitude 5.2

N

Date 2011 prosince 15 (čtvrtek) Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun	Moon	TanZ	PA	AA	CA
o ' "	o ' "	h m s	Alt	Alt Az		o	o	o
14 0 0	51 30 46	3 35 1	48	201	0.91	207.4	191.11	6.48S
15 0 0	50 58 52	3 37 2	48	203	0.91	207.6	191.25	6.62S
16 0 0	50 26 7	3 39 6	48	206	0.90	207.7	191.39	6.76S
17 0 0	49 52 30	3 41 12	48	208	0.90	207.9	191.53	6.90S
18 0 0	49 18 3	3 43 21	48	211	0.90	208.0	191.66	7.03S

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS), with the nominal site altitude being referenced to Mean Sea Level.

1359 is variable:

1359 = kap Cnc, 5.22 to 5.27, V, Type ACV:, Period 5.0035 days, Phase 15%

1359 is double:

AB 5.3 8.8 0.30" 105.3 (CHR 257) Graze path of B 0.16 km south, and 0.7 secs later compared to A

Librations Long -5.56 Lat +6.67
P +190.77 D +7.90

Illumination of moon 80%-

Elongation of Moon 126

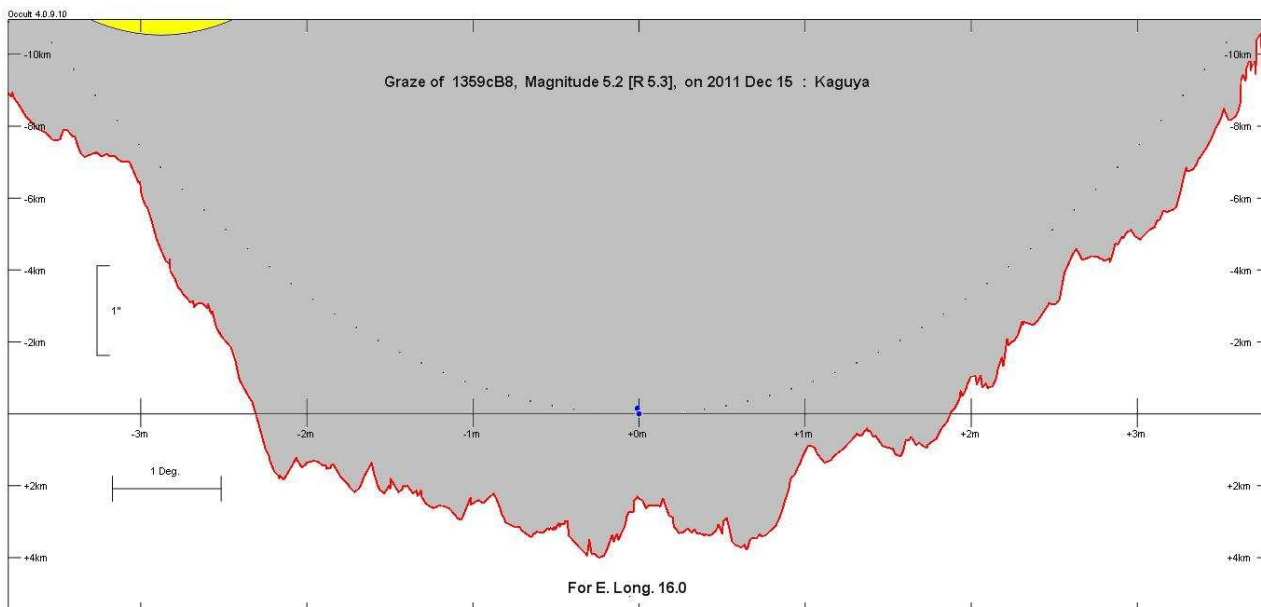
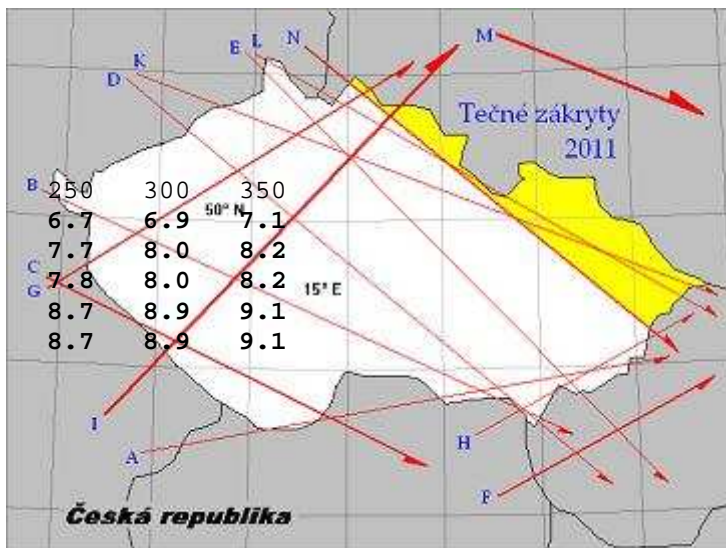
Vertical Profile Scale 2.50 km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.53 deg/min

At longitude 16.00:

Limiting Magnitudes for various telescope apertures (in mm)

CA\Tdia	50	<u>100</u>	150	200	B 250	300	350
2.8	3.7	5.1	5.9	6.4	6.7	6.9	7.1
4.8	4.7	6.1	6.9	7.4	7.7	8.0	8.2
<u>6.8</u>	4.7	6.2	7.0	7.5	7.8	8.0	8.2
8.8	5.6	7.0	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1
10.8	5.6	7.0	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1



Zákryty hvězd planetkami



Již koncem března 2010 byla na internetu zveřejněna předpověď zákrytů hvězd planetkami pro rok 2011 zpracovaná Edvinem Goffinem (Belgie). Kompletní soubor naleznete na [www stránce](http://www.www.strance):

<ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids/2011/>

Již z datumu publikování dat je zřejmé, že se jedná pouze o předpověď nominální, která bude jistě podléhat řadě upřesnění, která teprve ukáží, o jak nadějně úkazy se bude jednat 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 2011 je úctyhodných 1039. Na region 3 jich z tohoto počtu připadá 208. 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 následujících 16 úkazů:

Zákryty hvězd planetkami 2011

region 3 – Evropa, severní Afrika, střední východ

M	D	UT h m	planetka	prům. km	trv. s	hvězda TYC	jas. mag	pok. mag
01	06	17:07.3	36 Atalante	109	6.4	1742-00210-1	11.31	1.3
01	10	21:18.5	747 Winchester	178	14.5	0786-00560-1	10.61	0.7
01	12	5:25.4	150 Nuwa	157	11.7	1379-01390-1	10.54	2.4
01	25	17:33.5	144 Vibilia	178	14.0	1228-00368-1	9.93	2.3
02	19	16:34.6	498 Tokio	85	6.2	1273-00760-1	9.25	4.8
03	16	17:15.6	419 Aurelia	133	10.0	HIP 26539	9.50	4.9
08	11	19:57.9	4709 Ennomos	63	4.7	2224-01391-1	9.24	6.6
09	13	1:53.7	177 Irma	75	3.5	1866-01091-1	9.47	4.5
09	14	4:24.9	70 Panopaea	127	4.2	1924-01464-1	10.89	3.2
09	17	3:07.0	177 Irma	75	3.7	1866-01429-1	10.83	3.2
09	25	3:52.9	912 Maritima	87	3.7	2447-00490-1	9.86	3.9
11	04	4:05.7	26 Proserpina	99	40.4	UCAC2 40831420	11.83	1.1
11	17	17:19.5	1867 Deiphobus	131	8.3	0539-01224-1	10.20	5.8
11	21	4:58.2	248 Lameia	52	9.1	1342-01919-1	10.48	4.0
12	10	16:03.7	83 Beatrix	84	7.1	UCAC2 41843337	11.24	1.1
12	28	1:04.2	466 Tisiphone	121	8.0	1903-01194-1	11.77	1.5

Zbývá jen doufat, že v průběhu roku 2011 se v upřesněných předpovědích objeví další úkazy, které pro nás budou ještě zajímavější než dnešní nabízená nominální nabídka. A jak si tyto úkazy ohlídat?

I pro Evropu jsou stále ve větší míře 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. Anglické stránky jsou:

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

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

Pouze pečlivým sledováním výše uvedených upřesnění v průběhu roku 2011 se vám může podařit vytipovat si další zákryty hvězd planetkami, které pro střední Evropu budou skutečně zajímavé. Další možností je zapojit se do skupiny pozorovatelů soustředěných kolem Hvězdárny v Rokycanech (viz výzva na konci Almanachu).

S ohledem na stále narůstající počet 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.

čas UT		katalog	hvězda	jas.	planetka	prům.	trv.	pok.
M	D	h	m	TYC	mag	km	s	mag
02	19	0:09.7	UCAC2 38566846	11.8	2002 VR130	21	11.5	11.5
03	19	0:42.1	0827-00066-1	9.6	1999 CV118	110	5.7	14.0
03	20	20:23.1	UCAC2 39436334	12.4	2006 QJ181	47	10.8	4.1
03	22	21:07.8	UCAC2 36770993	13.2	2000 ZH2	87	7.3	9.3
06	9	23:07.2	6857-02533-1	11.0	1996 KV1	115	5.0	12.4
09	13	20:32.5	UCAC2 25671770	11.3	2000 PH30	91	4.6	13.0
09	17	1:25.9	UCAC2 29206043	12.3	2003 QW113	96	4.1	10.8
09	19	19:35.0	UCAC2 33329462	11.6	2001 QC 298	200	7.9	10.6
12	3	0:50.7	UCAC2 40161096	13.1	1998 WG24	138	6.1	9.9

Z devíti uvedených zákrytů se pouze jediný odehrává za „spoluúčasti“ hvězdy jasnější než 10.0 mag. Zakrývané hvězdy jsou však většinou podstatně méně jasné. Z toho vyplývá, že ke sledování těchto úkazů, které mají navíc velkou nejistotu předpovědi, bude obtížné používat klasickou vizuální metodu pozorování, na kterou jsme většinou zvyklí. Vhodnější způsob získání času by v tomto případě mohl být založen na využití metody stanovování časů zákrytu hvězdy ze statických jednotlivých snímků pořízených CCD kamerou, který umožňuje pozorování podstatně méně jasných hvězd než vizuální sledování, případně snímání televizní kamerou.

Jak vizuálně pozorovat zákryty hvězd planetkami?

V čase kolem udané předpovědi (většinou ± 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 měření časů 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).

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

frappa@euroaster.net Eric Frappa, Euroaster

gillesregheere@yahoo.fr Gilles Regheree, EAON

jan.manek@worldonline.cz Jan Mánek, IOTA

halir@hvr.cz Karel Halíř, Hvězdárna v Rokycanech

V případě pozitivního výsledku kopii zašlete též na adresu:

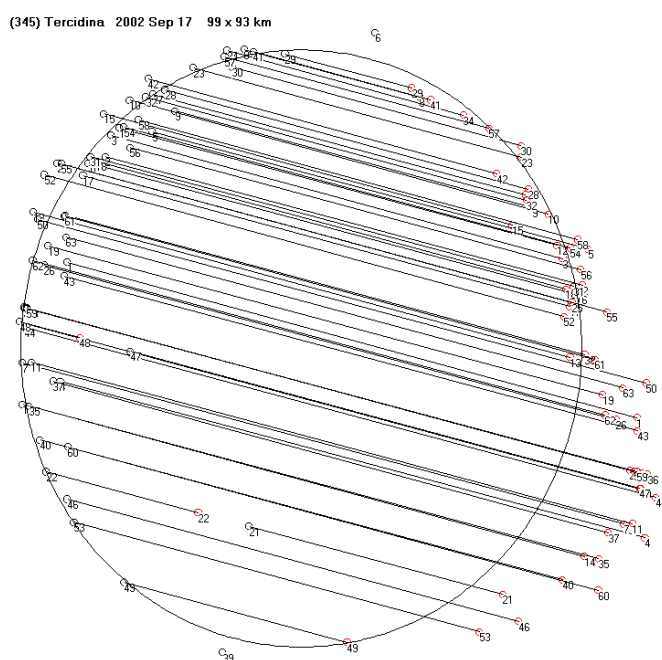
dunham@starpower.net David Dunham

Formulář o pozorování zákrytu hvězdy planetkou získáte např. na www stránce

Euroaster: <http://www.euroaster.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.



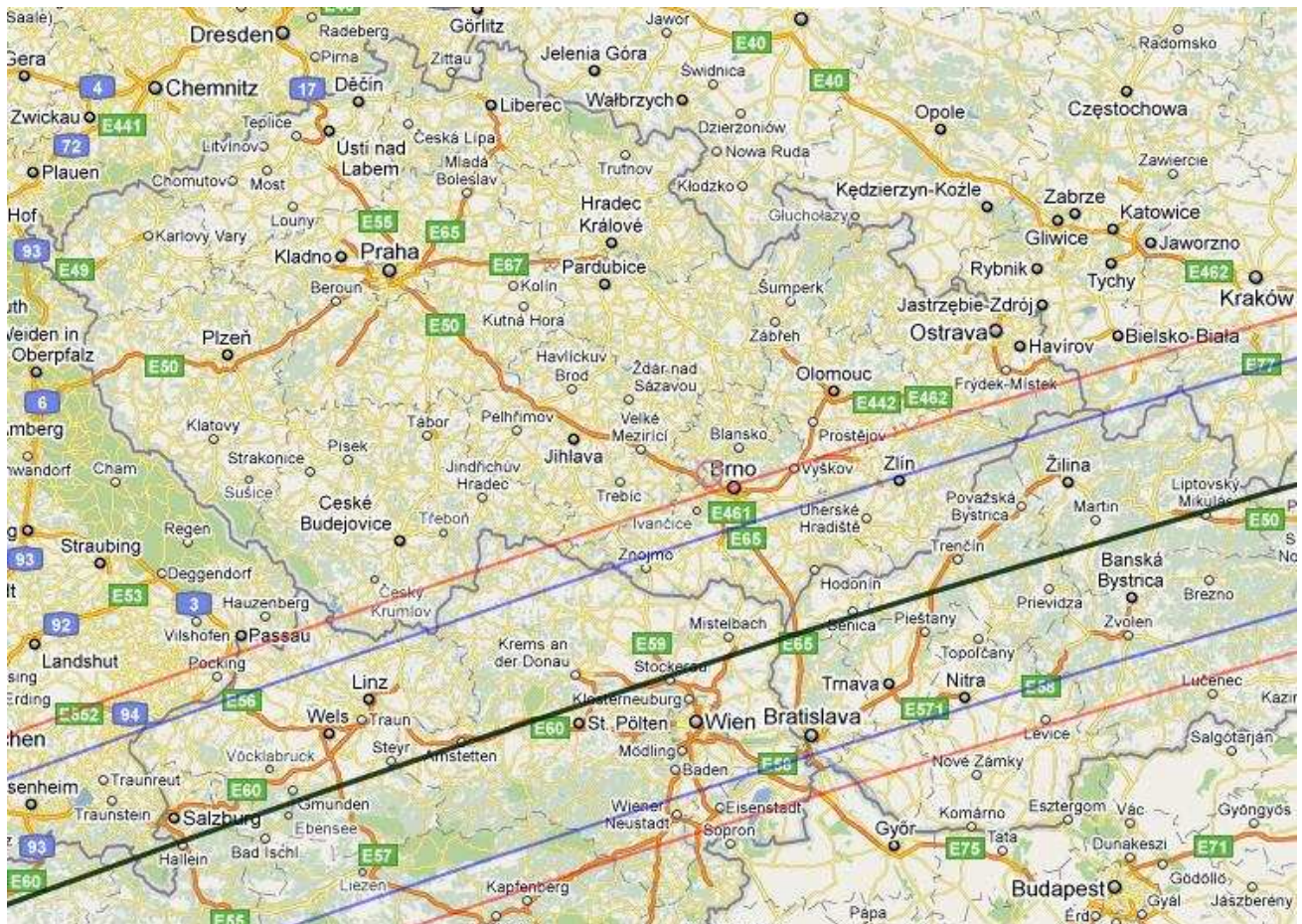
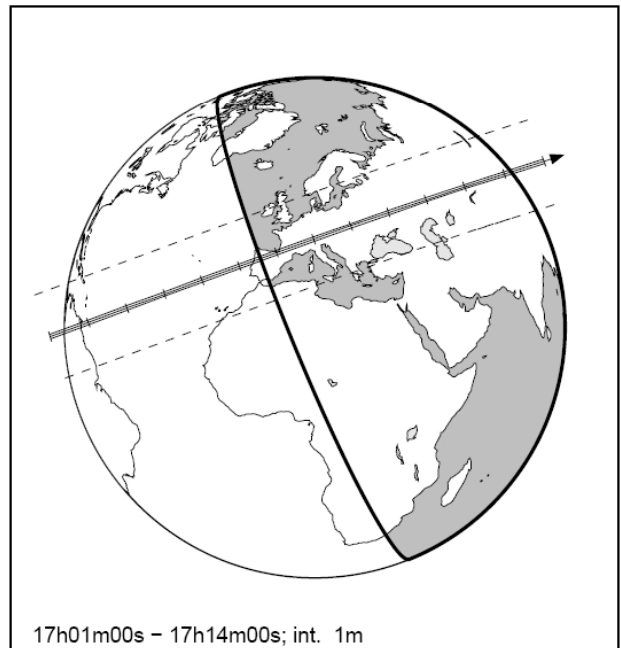
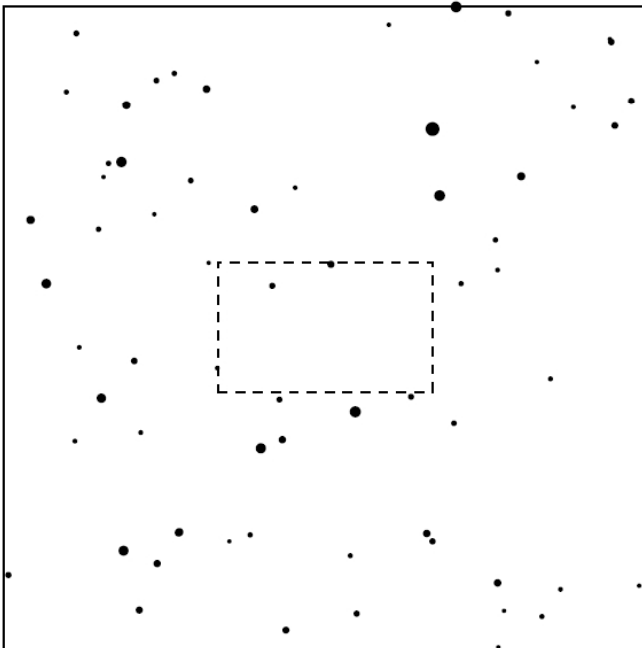
36 Atalante – TYC 1742-00210-1

2011 jan 6 17^h 7.3^m U.T.

Planet: $a = 2.75, e = 0.30$
 V. mag. = 12.15 Diam. = 109.0 km = 0.10"
 $\mu = 54.62''/h$ $\pi = 5.66''$ Ref. = EG2009

Star: Source cat. TYC2
 $\alpha = 0^h50^m29.028^s$ $\delta = +26^\circ14'26.33''$
 V. mag. = 11.31 Ph. mag. = 11.70

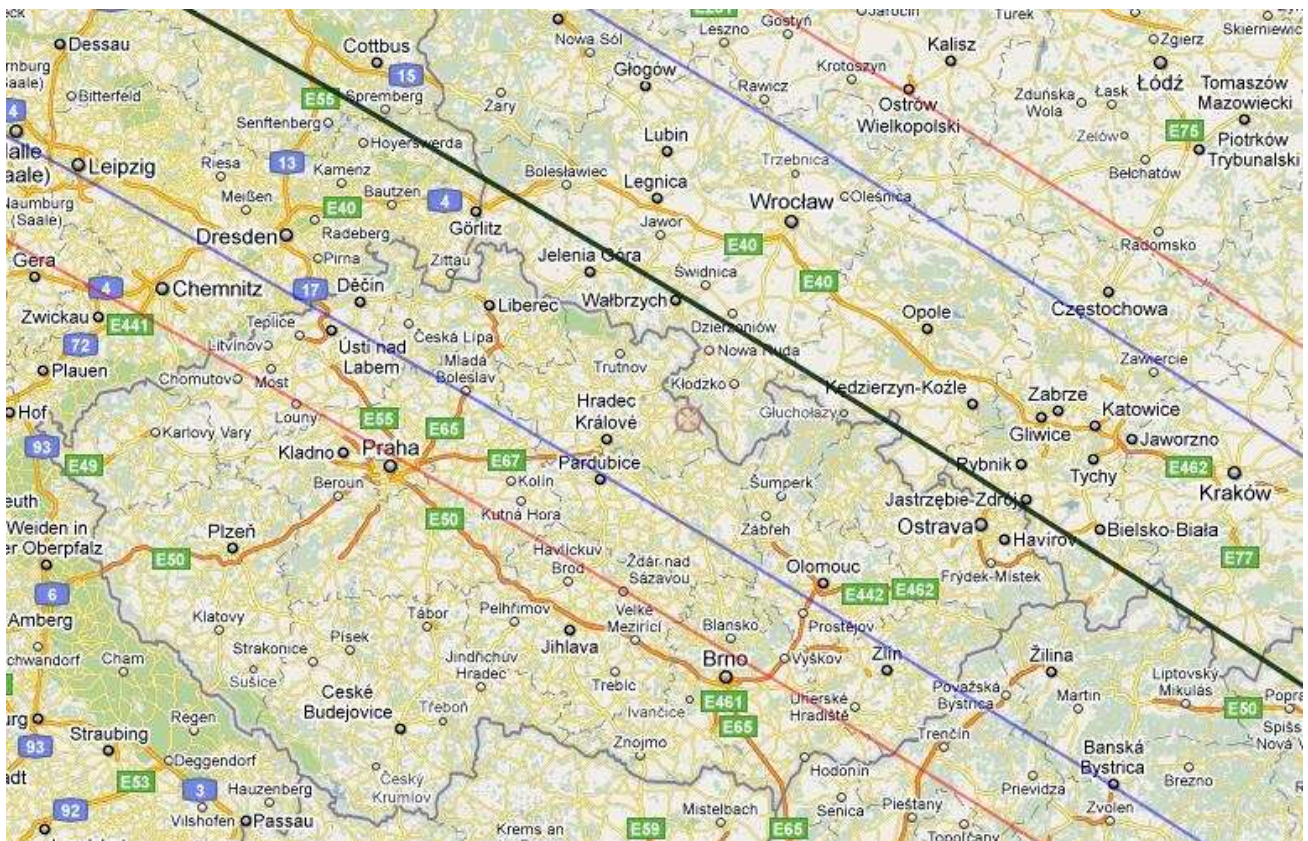
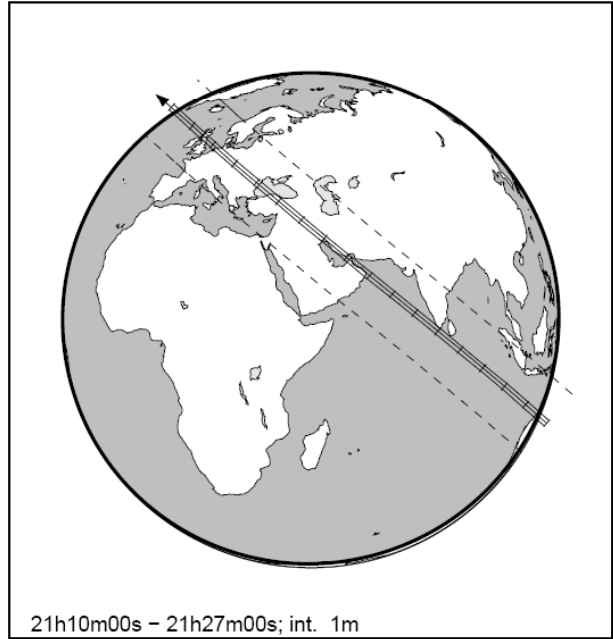
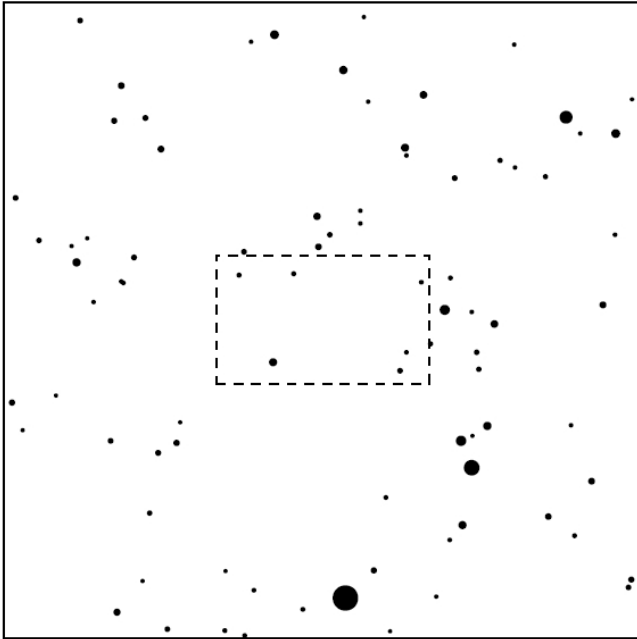
$\Delta m = 1.3$ Max. dur. = 6.4s Sun : 95° Moon : 69° , 5%



747 Winchester – TYC 0786–00560–1

2011 jan 10 21^h18.5^m U.T.

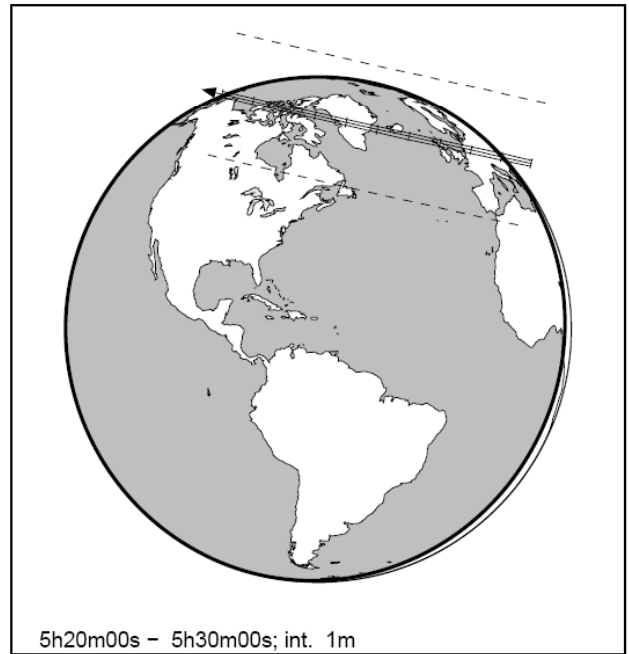
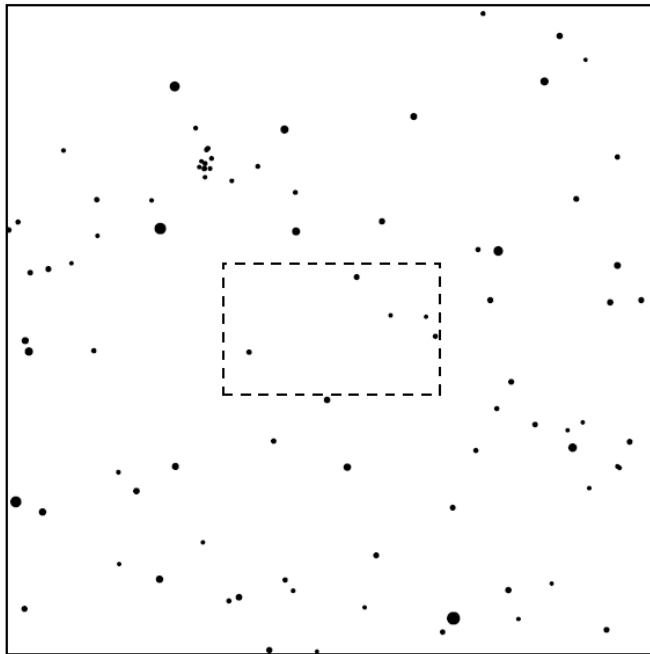
Planet:	$a = 2.99$, $e = 0.34$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 10.59	Diam. = 178.0 km = 0.18"	$\alpha = 7^{\text{h}}41^{\text{m}}28.549^{\text{s}}$	$\delta = +11^{\circ}46'13.44''$
$\mu = 44.82''/h$	$\pi = 6.45''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 10.61	Ph. mag. = 11.81
$\Delta m = 0.7$	Max. dur. = 14.5s	Sun : 169°	Moon : 113° , 35%



150 Nuwa – TYC 1379–01390–1

2011 Jan 12 5^h25.4^m U.T.

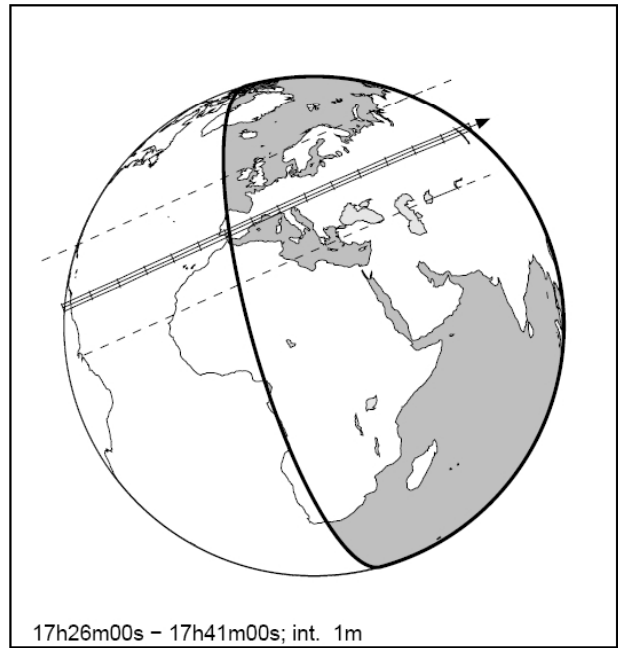
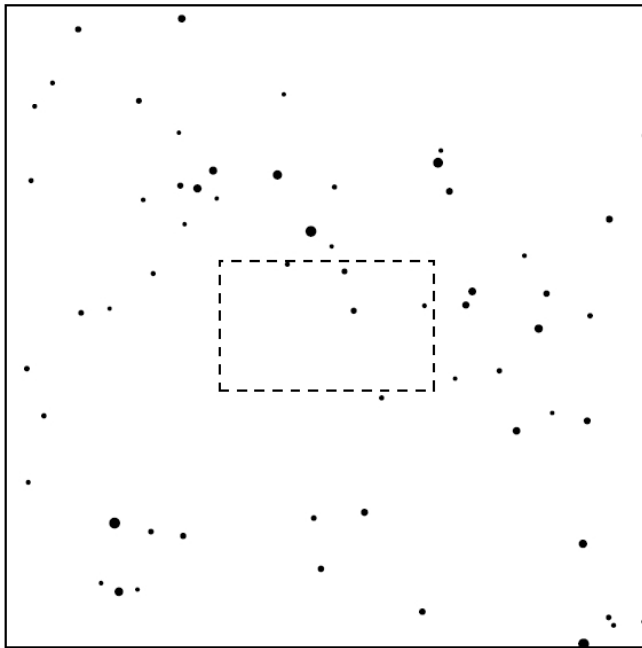
Planet:	a = 2.98, e = 0.13	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 12.82	Diam. = 157.0 km = 0.10"	$\alpha = 8^{\text{h}}28^{\text{m}}13.984^{\text{s}}$	$\delta = +15^{\circ}50'43.74''$
$\mu = 30.31''/h$	$\pi = 4.01''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 10.54	Ph. mag. = 11.93
$\Delta m = 2.4$	Max. dur. = 11.7s	Sun : 165°	Moon : 107° , 48%



144 Vibia – TYC 1228–00368–1

2011 jan 25 17^h33.5^m U.T.

Planet:	$a = 2.65, e = 0.23$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 12.11	Diam. = 178.0 km = 0.13"	$\alpha = 3^{\text{h}}10^{\text{m}}05.134^{\text{s}}$	$\delta = +17^{\circ}32'05.62''$
$\mu = 34.64''/h$	$\pi = 4.83''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 9.93	Ph. mag. = 10.64
$\Delta m = 2.3$	Max. dur. = 14.0s	Sun : 104°	Moon : 154° , 59%



498 Tokio – TYC 1273–00760–1

2011 feb 19 16^h34.6^m U.T.

Planet: $a = 2.65$, $e = 0.22$
 V. mag. = 14.08 Diam. = 84.8 km = 0.05"
 $\mu = 28.27''/h$ $\pi = 3.63''$ Ref. = EG2009

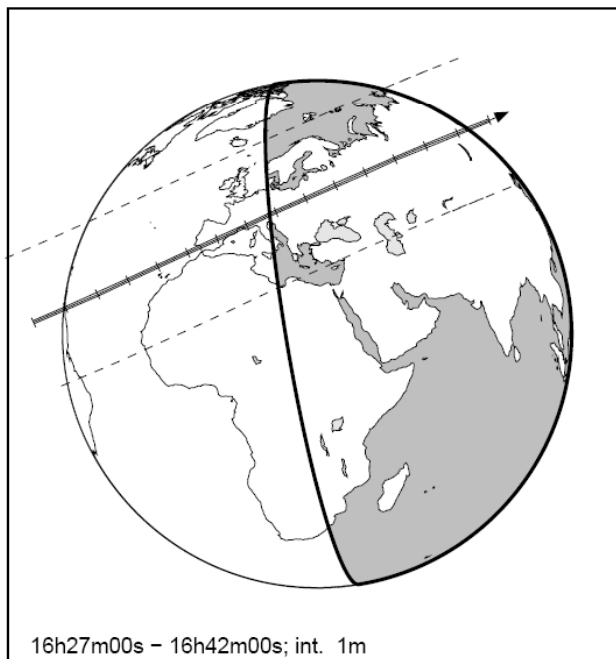
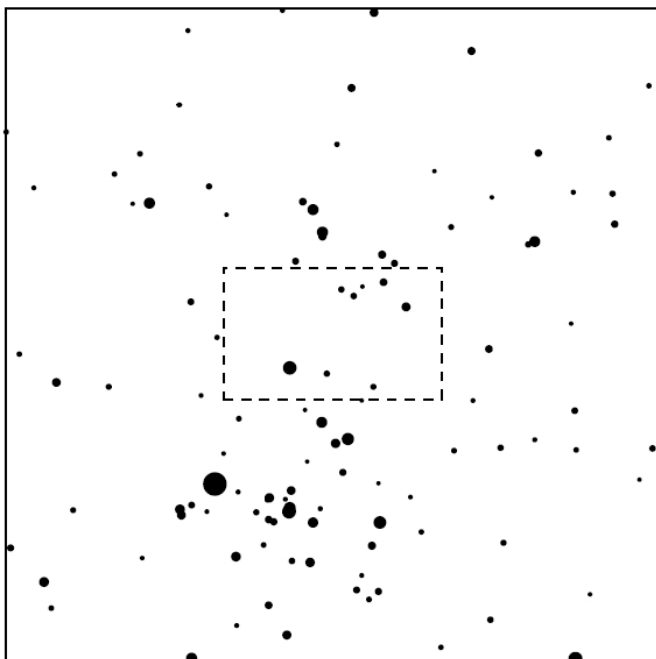
Star: Source cat. TYC2
 $\alpha = 4^h24^m24.083^s$ $\delta = +19^\circ57'30.72''$
 V. mag. = 9.25 Ph. mag. = 10.02

$\Delta m = 4.8$

Max. dur. = 6.2s

Sun : 97°

Moon : 102° , 97%



419 Aurelia – HIP 26539

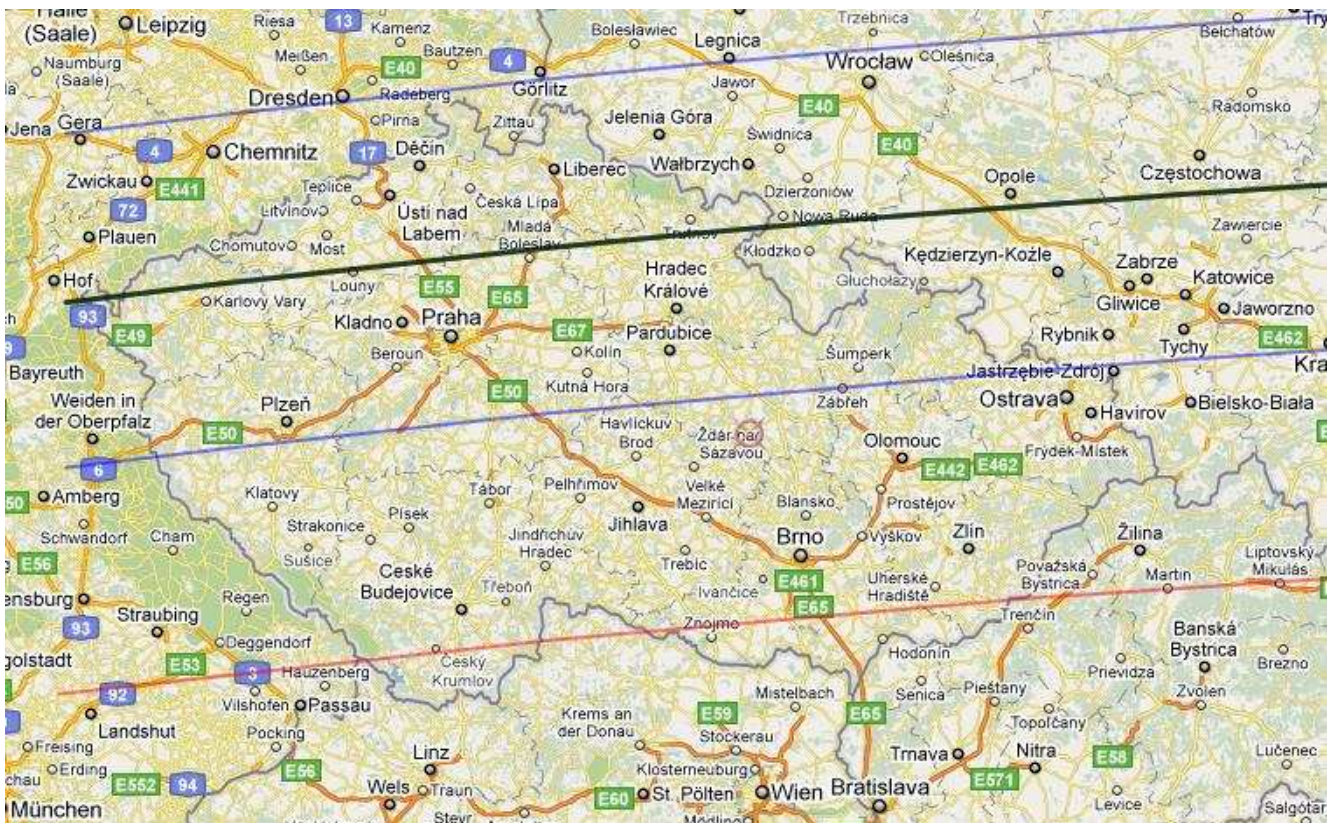
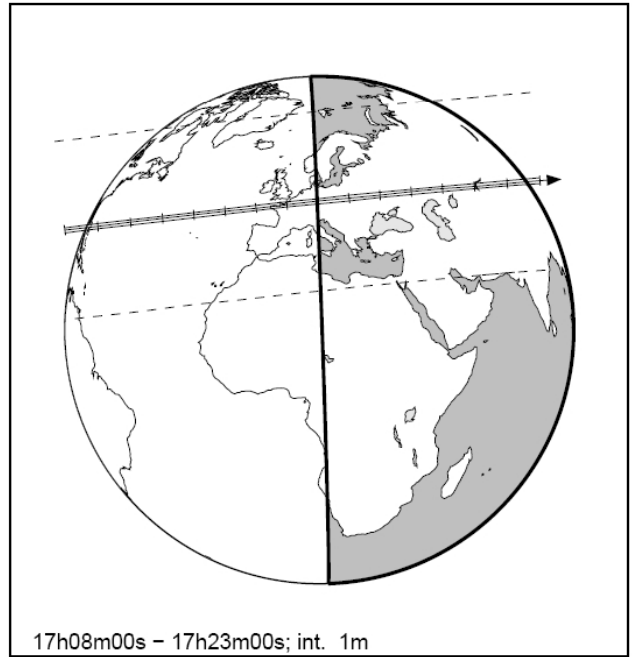
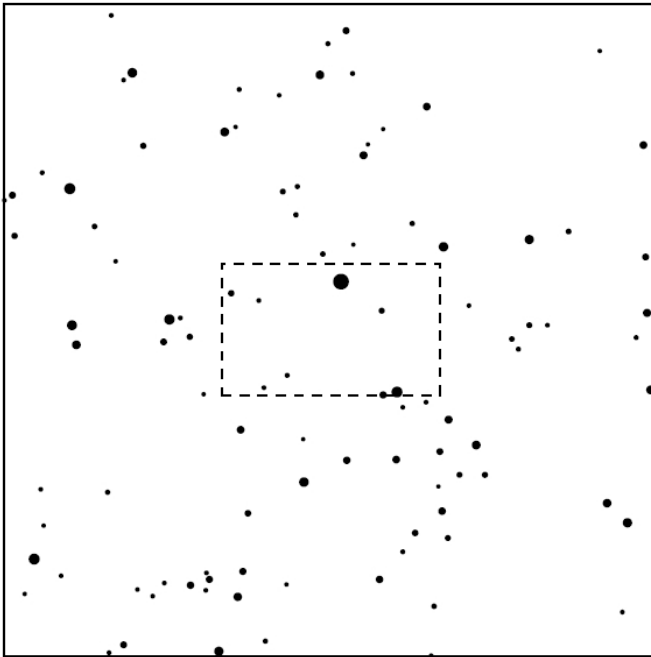
2011 mar 16 17^h15.6^m U.T.

Planet: a = 2.59, e = 0.26
 V. mag. = 14.35 Diam. = 133.0 km = 0.06"
 μ = 21.32"/h π = 2.84" Ref. = EG2009

Star: Source cat. HIP
 α = 5^h38^m38.815^s δ = +20°02'05.86"
 V. mag. = 9.50 Ph. mag. = 10.15

Δm = 4.9 Max. dur. = 10.0s

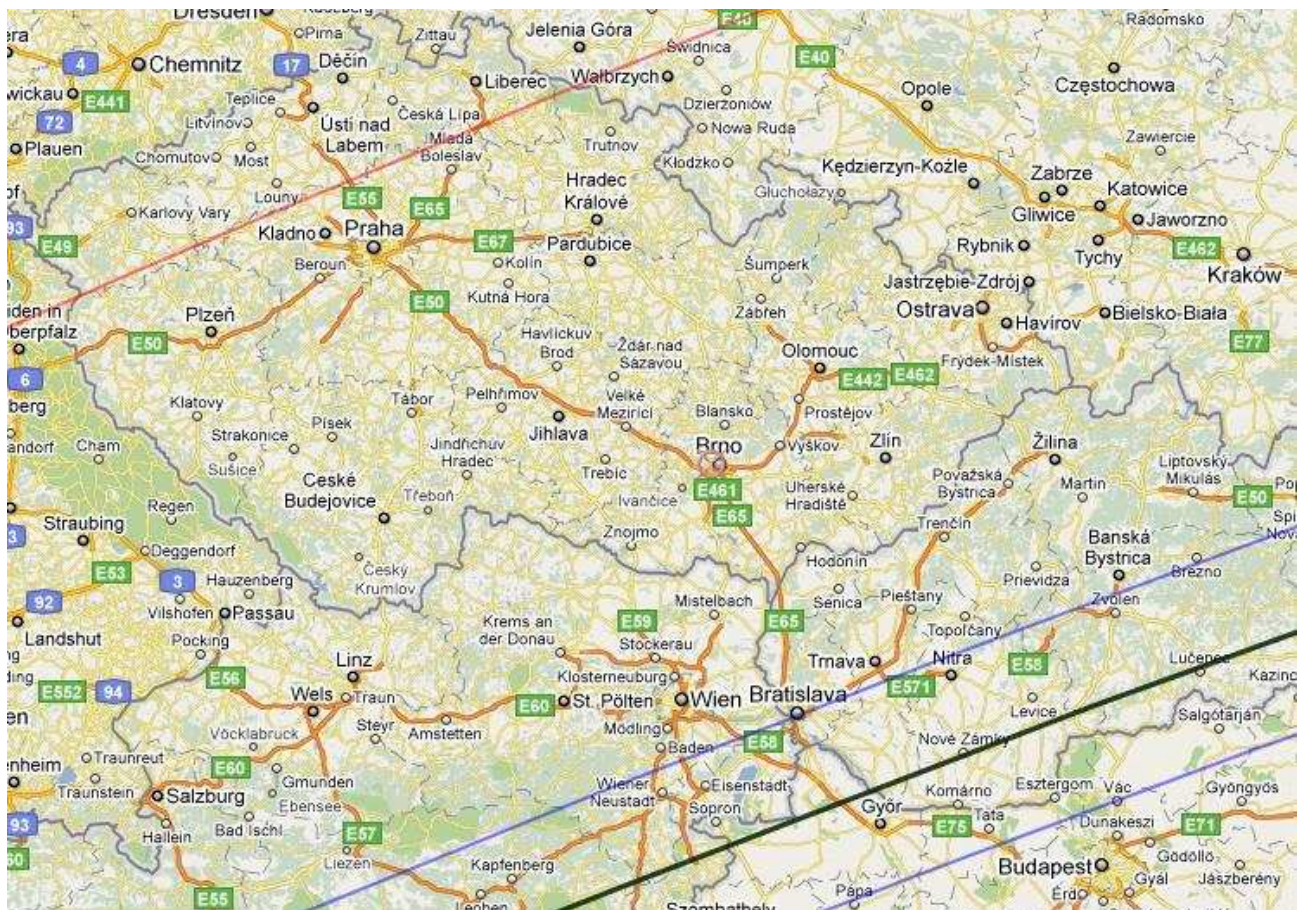
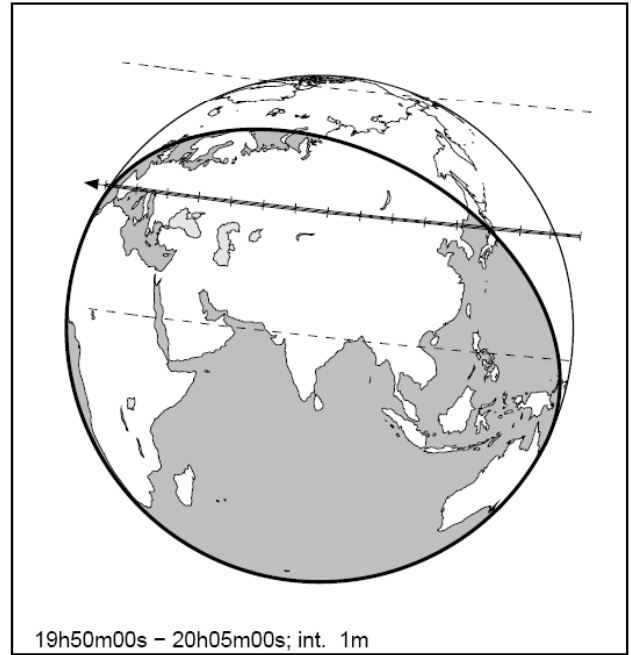
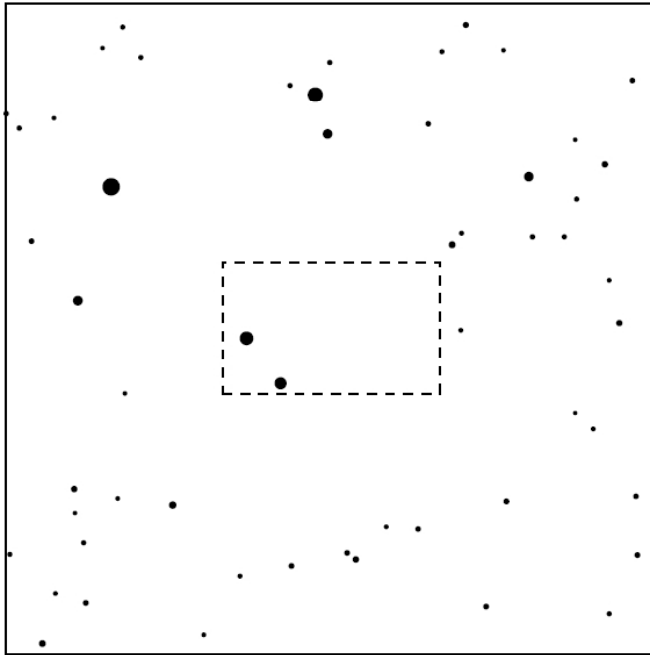
Sun : 89° Moon : 48° , 87%



4709 Ennomos – TYC 2224–01391–1

2011 aug 11 19^h57.9^m U.T.

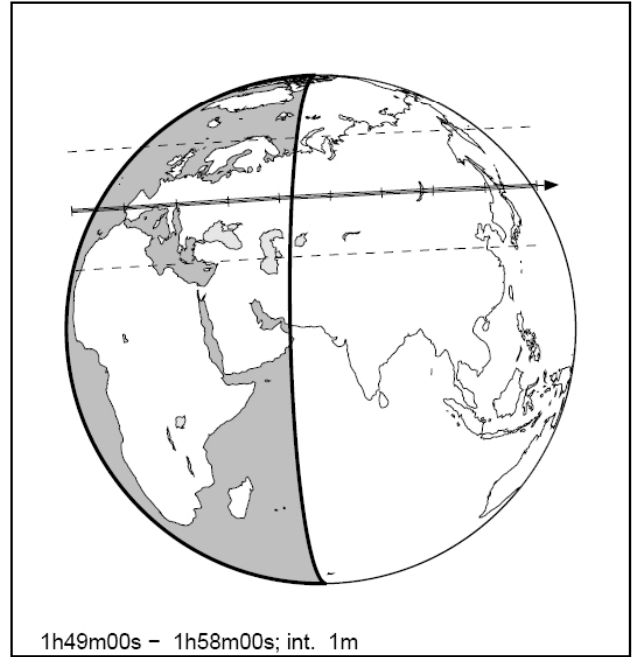
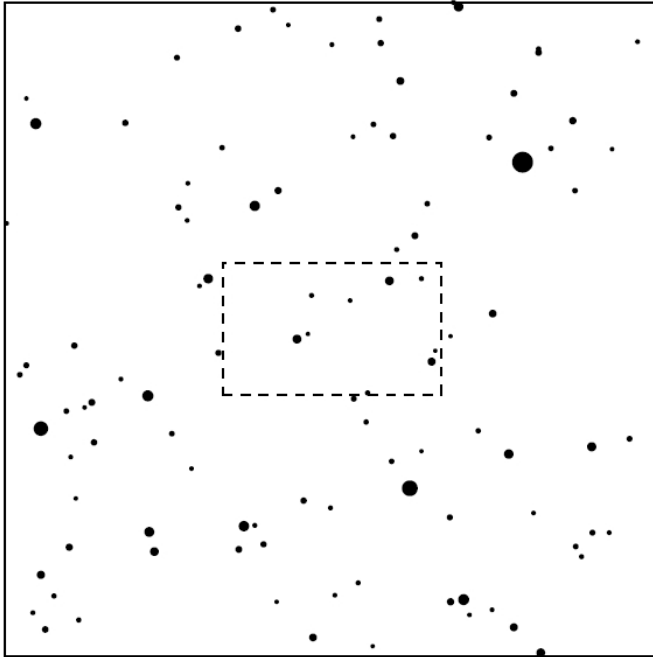
Planet:	a = 5.22, e = 0.02	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 15.88	Diam. = 63.1 km = 0.02"	$\alpha = 22^{\text{h}}41^{\text{m}}24.411^{\text{s}}$	$\delta = +24^{\circ}50'22.94''$
$\mu = 15.36''/h$	$\pi = 2.03''$ Ref. = MPO169569	V. mag. = 9.24	Ph. mag. = 10.40
$\Delta m = 6.6$	Max. dur. = 4.7s	Sun : 135°	Moon : 60° , 96%



177 Irma – TYC 1866–01091–1

2011 sep 13 1^h53.7^m U.T.

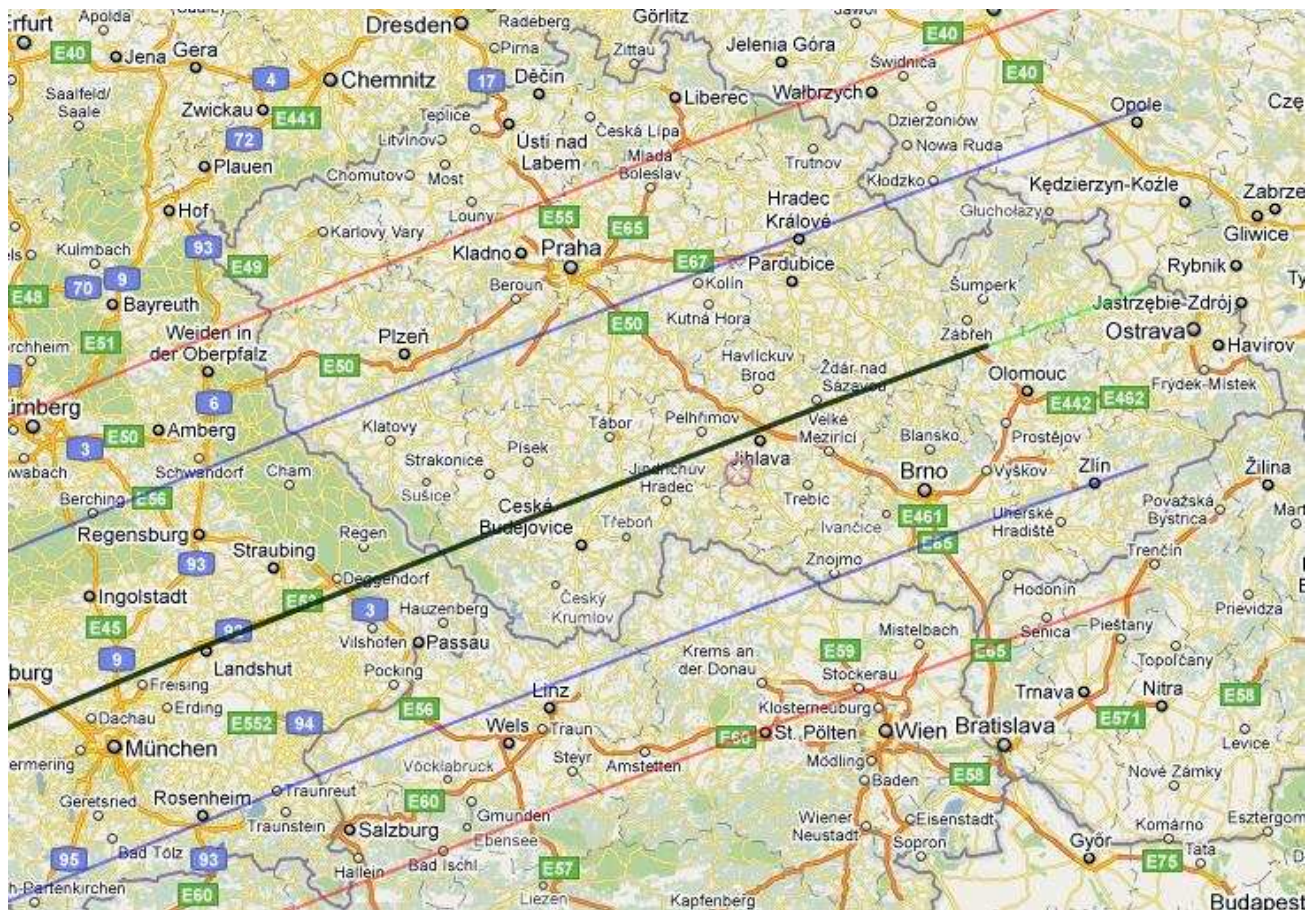
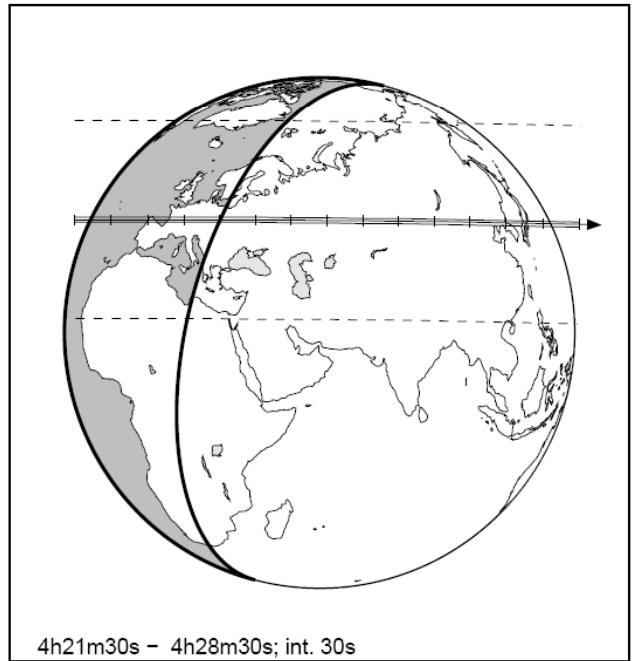
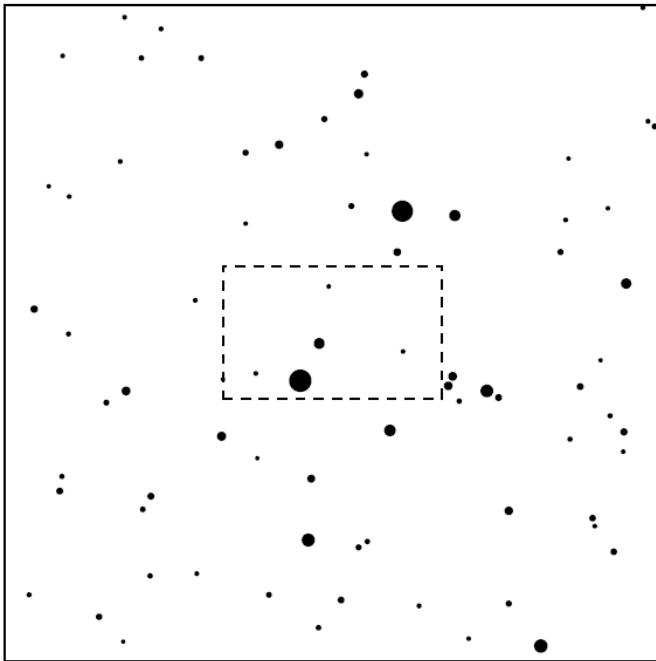
Planet:	$a = 2.77, e = 0.24$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 13.97	Diam. = 75.3 km = 0.05"	$\alpha = 5^{\text{h}}45^{\text{m}}30.530^{\text{s}}$	$\delta = +24^{\circ}47'46.07''$
$\mu = 52.28''/h$	$\pi = 4.28''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 9.47	Ph. mag. = 9.74
$\Delta m = 4.5$	Max. dur. = 3.5s	Sun : 83°	Moon : 89° , 99%



70 Panopaea – TYC 1924-01464-1

2011 sep 14 4^h24.9^m U.T.

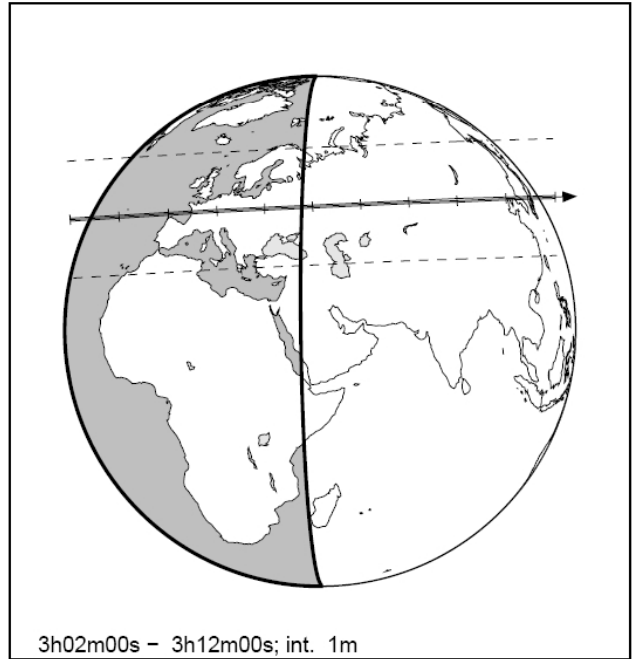
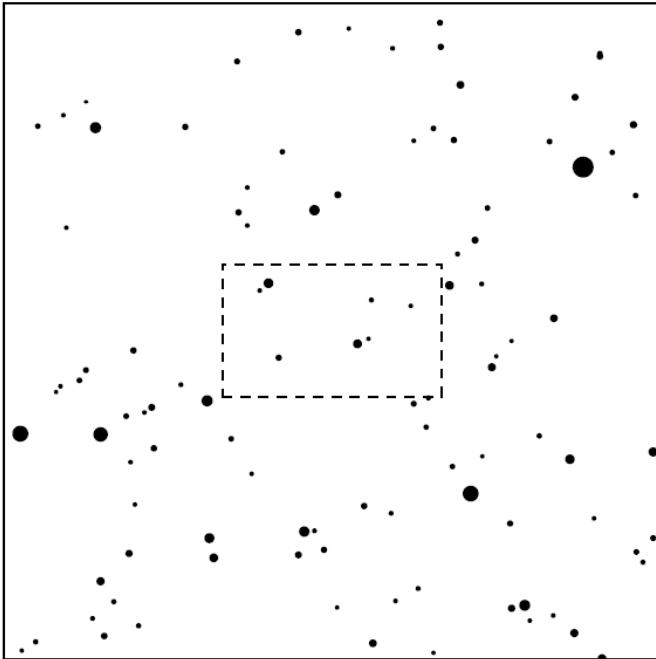
Planet:	$a = 2.61, e = 0.18$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 14.07	Diam. = 127.0 km = 0.05"	$\alpha = 7^{\text{h}}41^{\text{m}}55.404^{\text{s}}$	$\delta = +29^{\circ}07'31.16''$
$\mu = 43.65''/h$	$\pi = 2.58''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 10.89	Ph. mag. = 12.79
$\Delta m = 3.2$	Max. dur. = 4.2s	Sun : 58°	Moon : 101° , 97%



177 Irma – TYC 1866–01429–1

2011 sep 17 3^h 7.0^m U.T.

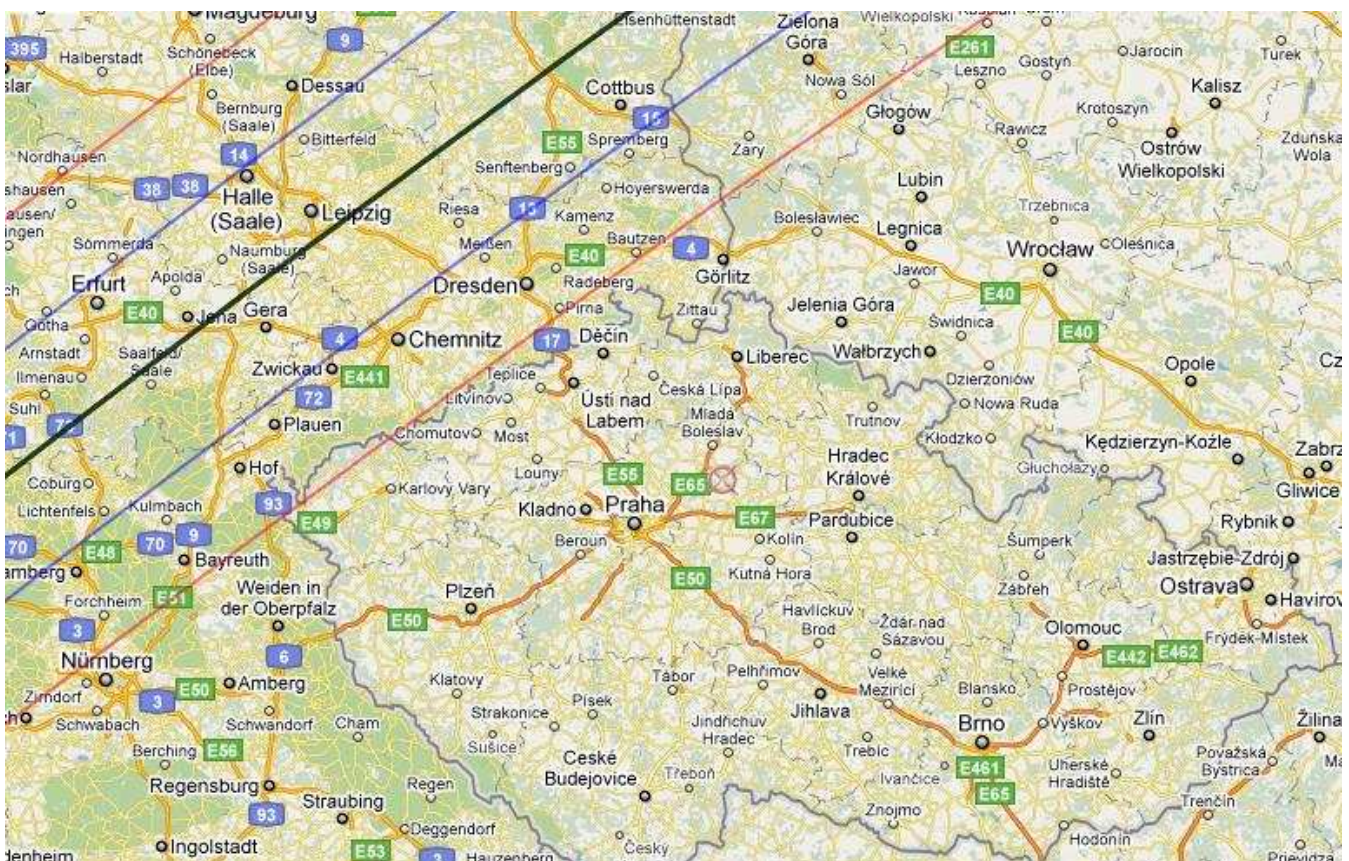
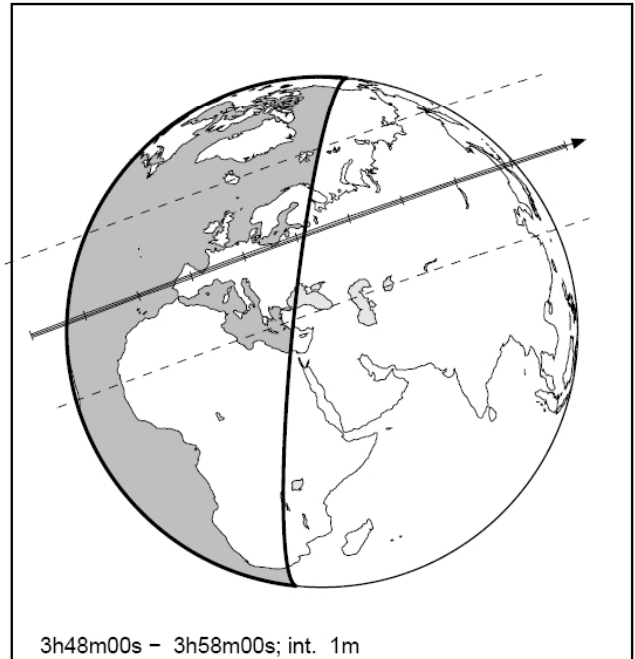
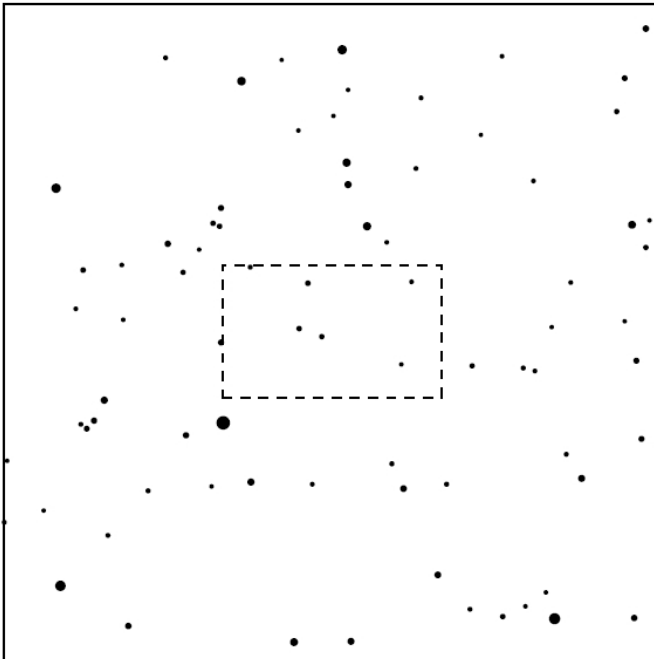
Planet:	a = 2.77, e = 0.24	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 13.93	Diam. = 75.3 km = 0.05"	$\alpha = 5^{\text{h}}51^{\text{m}}34.774^{\text{s}}$	$\delta = +24^{\circ}51'57.54''$
$\mu = 49.83''/h$	$\pi = 4.36''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 10.83	Ph. mag. = 11.62
$\Delta m = 3.2$	Max. dur. = 3.7s	Sun : 85°	Moon : 43° , 81%



912 Maritima – TYC 2447–00490–1

2011 sep 25 3^h52.9^m U.T.

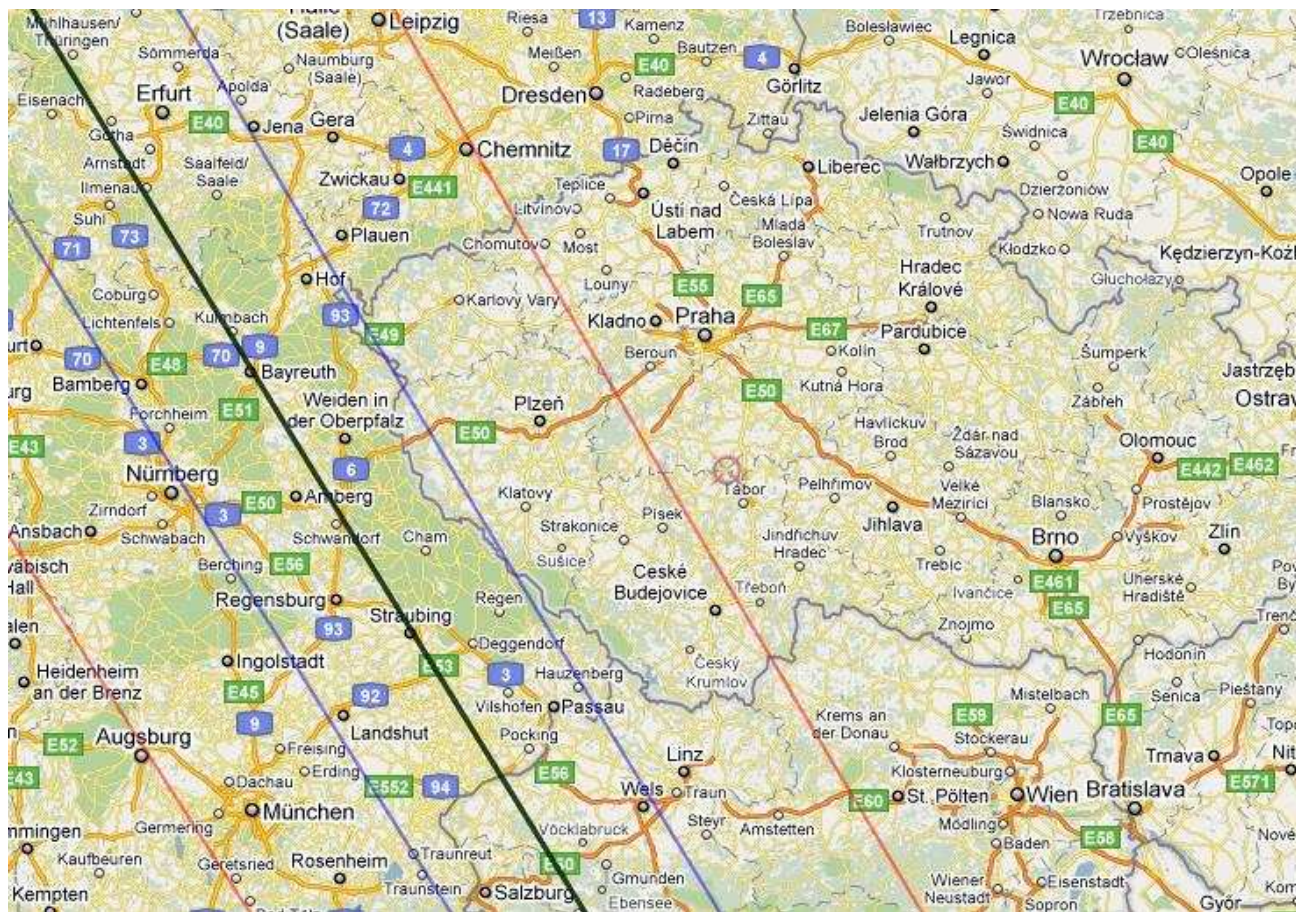
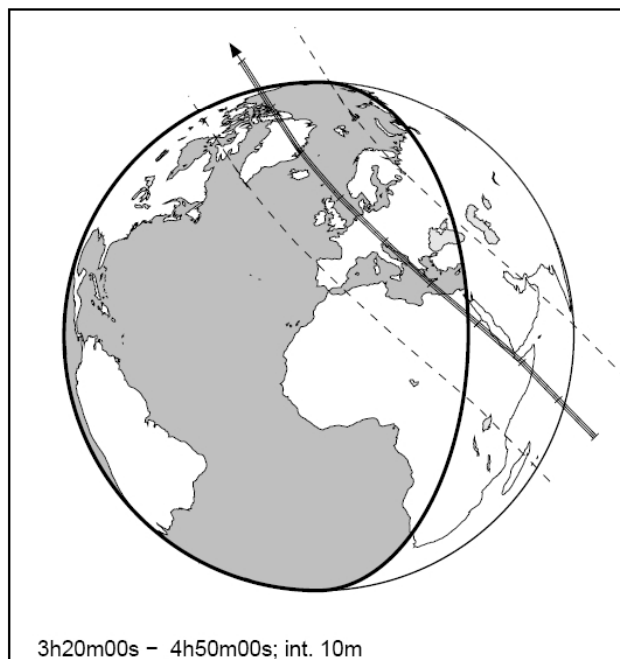
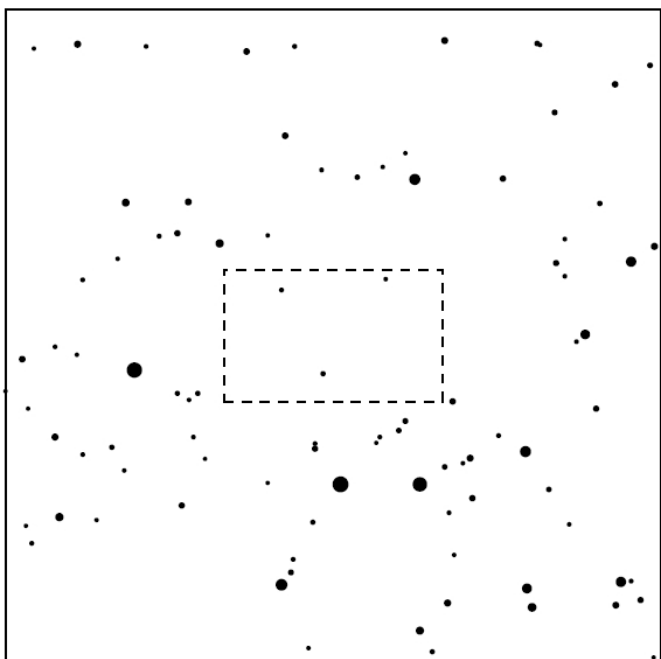
Planet:	$a = 3.12, e = 0.19$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 13.70	Diam. = 86.6 km = 0.05"	$\alpha = 6^{\text{h}}40^{\text{m}}30.199^{\text{s}}$	$\delta = +36^{\circ}02'46.08''$
$\mu = 44.42''/h$	$\pi = 3.35''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 9.86	Ph. mag. = 11.82
$\Delta m = 3.9$	Max. dur. = 3.7s	Sun : 83°	Moon : 54° , 8%



26 Proserpina – UCAC2 40831420

2011 nov 4 4^h 5.7^m U.T.

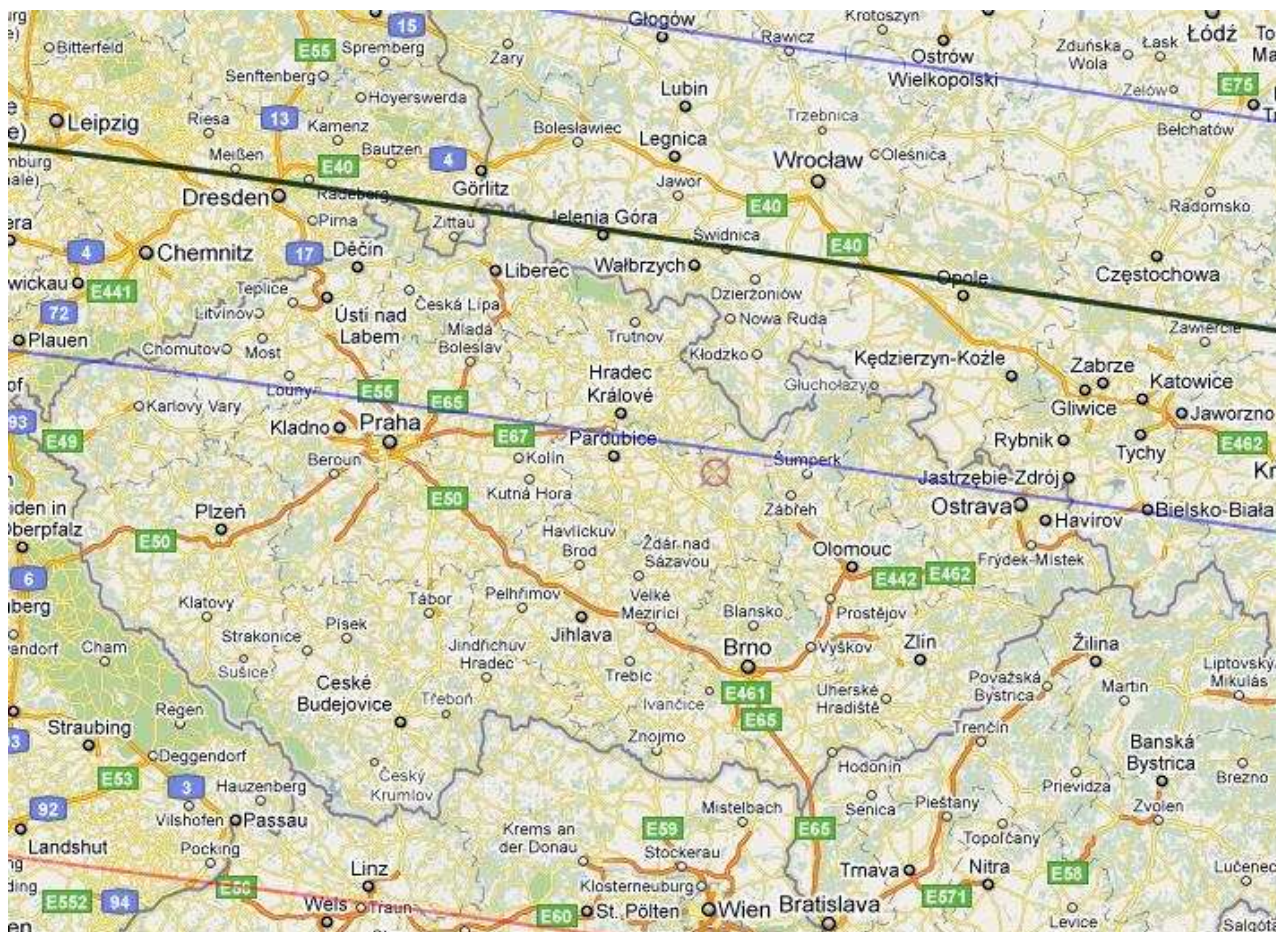
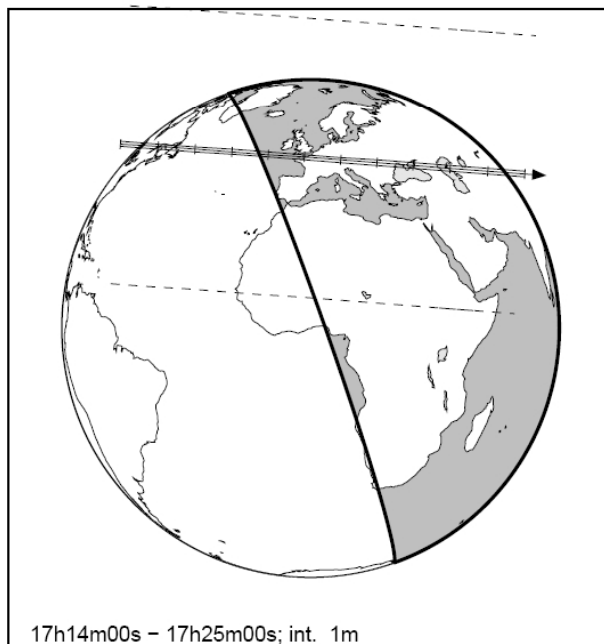
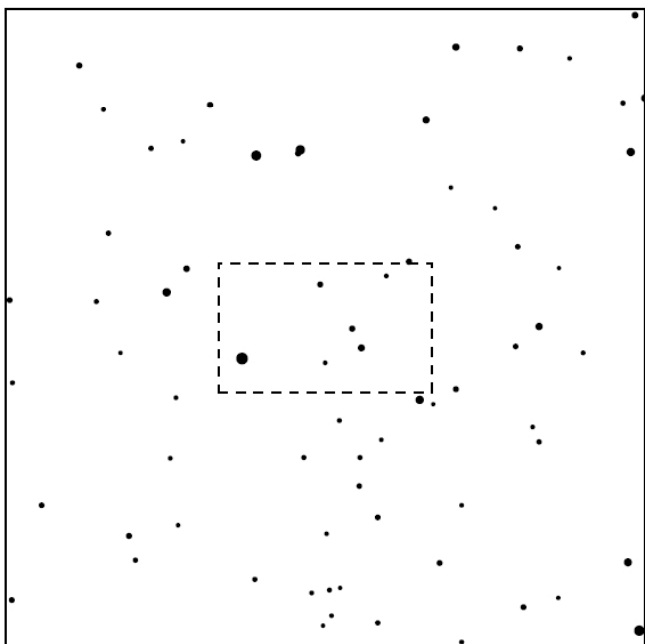
Planet:	a = 2.66, e = 0.09	Star:	Source cat. UCAC2
V. mag. = 12.36	Diam. = 98.7 km = 0.06"	$\alpha = 6^{\text{h}}23^{\text{m}}40.007^{\text{s}}$	$\delta = +25^{\circ}54'49.75''$
$\mu = 5.55''/h$	$\pi = 4.03''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 11.83	Ph. mag. = 0.00
$\Delta m = 1.1$	Max. dur. = 40.4s	Sun : 125°	Moon : 127° , 65%



1867 Deiphobus – TYC 0539-01224-1

2011 nov 17 17^h19.5^m U.T.

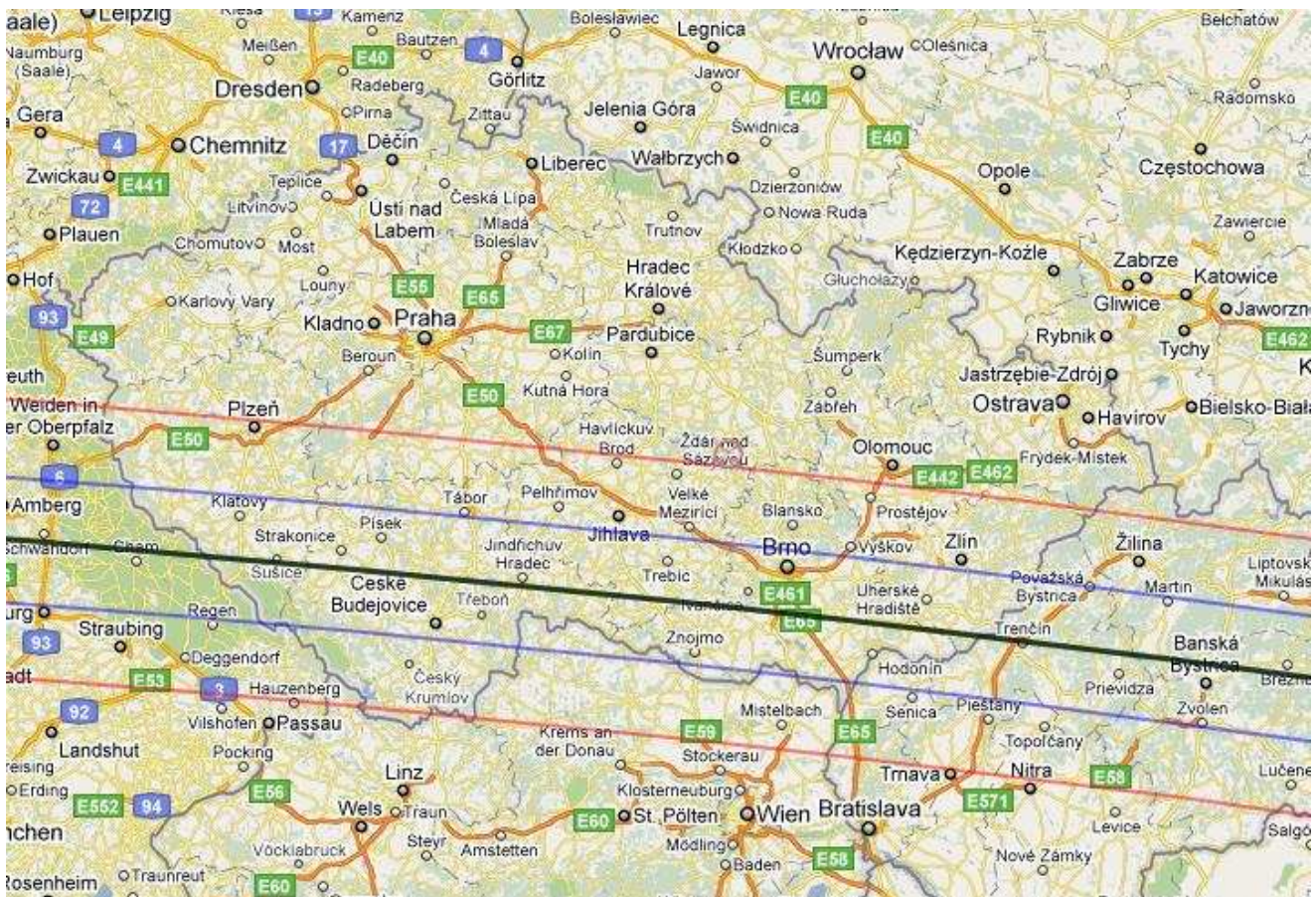
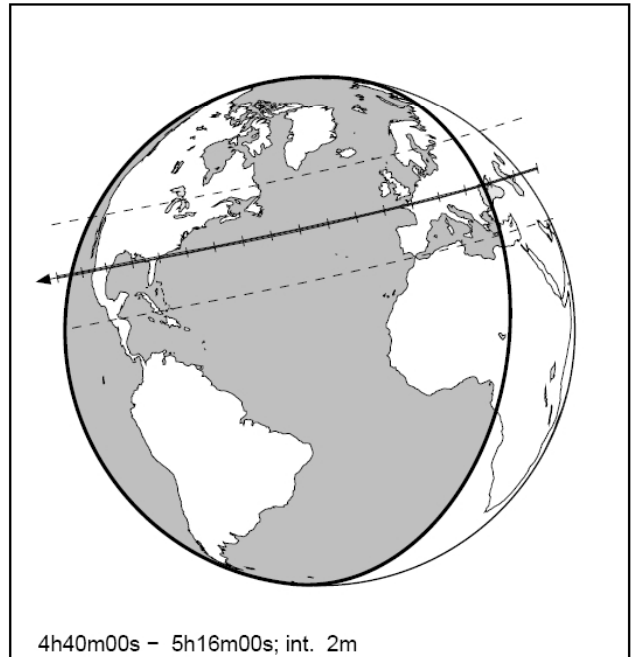
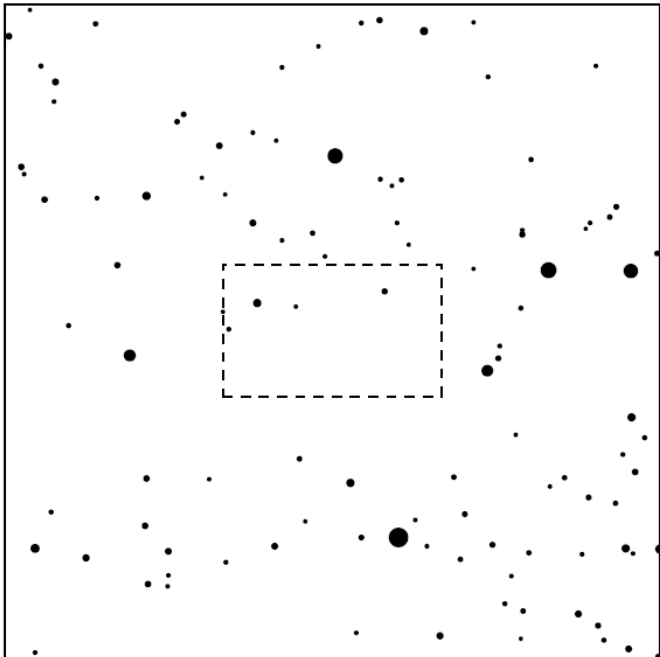
Planet:	$a = 5.13, e = 0.04$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 15.96	Diam. = 131.0 km = 0.04"	$\alpha = 21^{\text{h}}07^{\text{m}}58.719^{\text{s}}$	$\delta = + 5^{\circ}58'15.65''$
$\mu = 15.88''/\text{h}$	$\pi = 1.78''$ Ref. = MPO158360	V. mag. = 10.20	Ph. mag. = 10.79
$\Delta m = 5.8$	Max. dur. = 8.3s	Sun : 86°	Moon : 161° , 60%



248 Lameia – TYC 1342-01919-1

2011 nov 21 4^h58.2^m U.T.

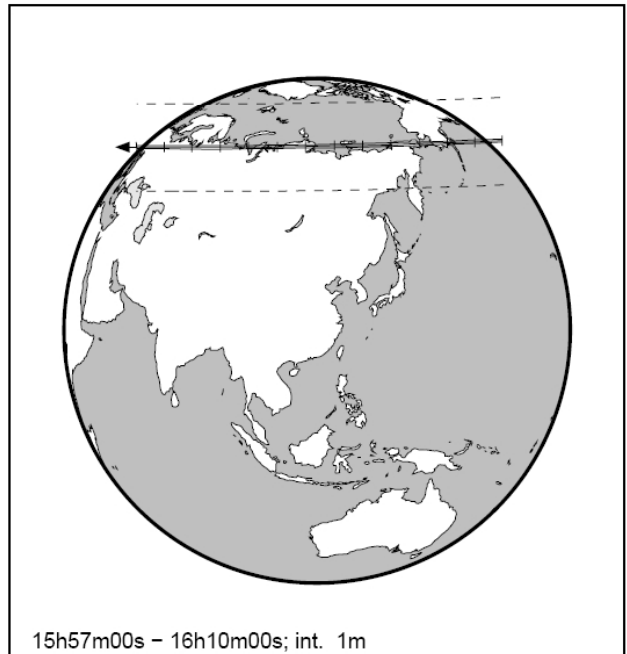
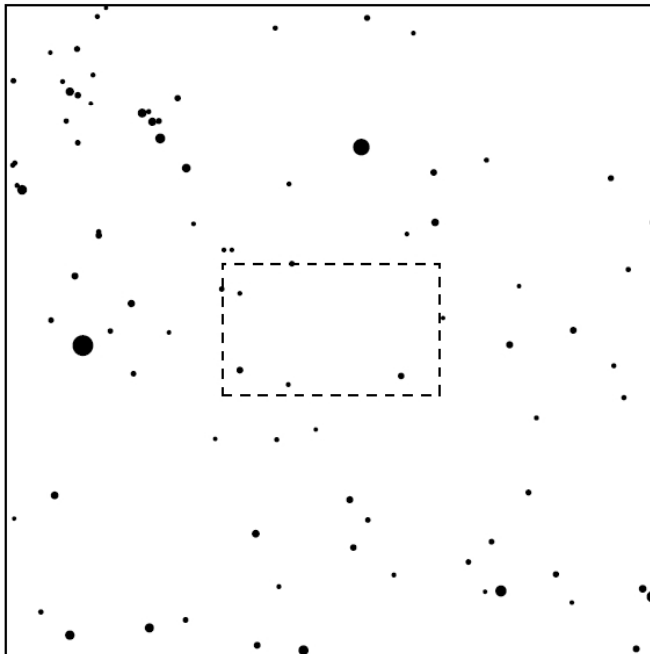
Planet:	a = 2.47, e = 0.06	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 14.42	Diam. = 52.0 km = 0.04"	$\alpha = 6^{\text{h}}44^{\text{m}}12.576^{\text{s}}$	$\delta = +21^{\circ}08'04.50''$
$\mu = 15.67''/h$	$\pi = 4.85''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 10.48	Ph. mag. = 12.13
$\Delta m = 4.0$	Max. dur. = 9.1s	Sun : 138°	Moon : 82° , 22%



83 Beatrix – UCAC2 41843337

2011 dec 10 16^h 3.7^m U.T.

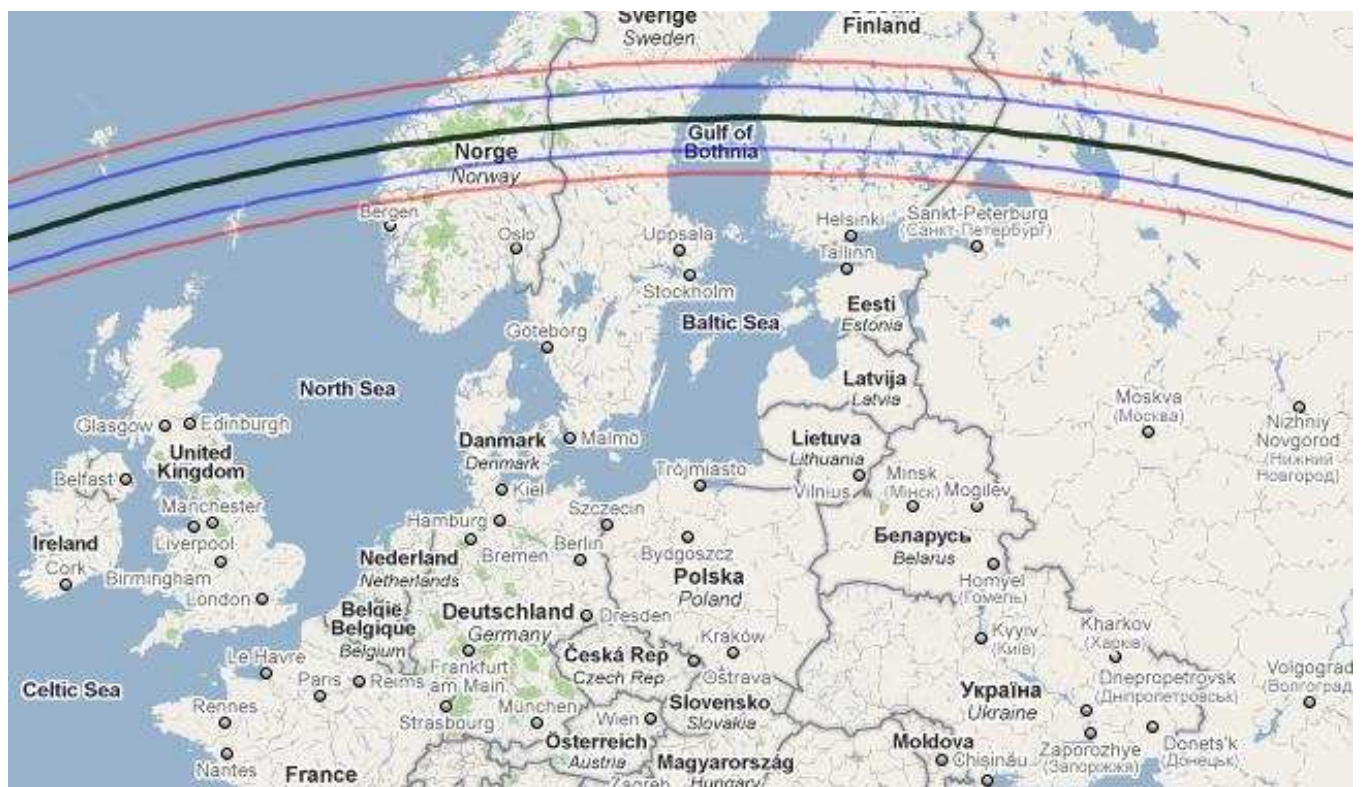
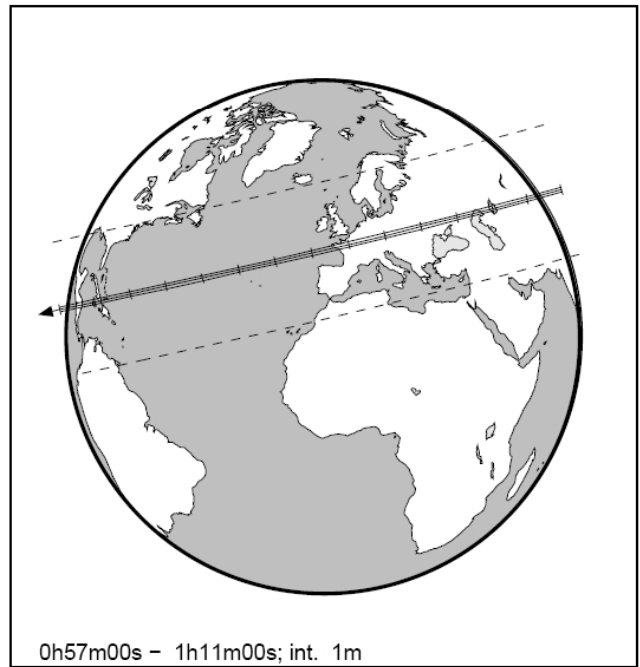
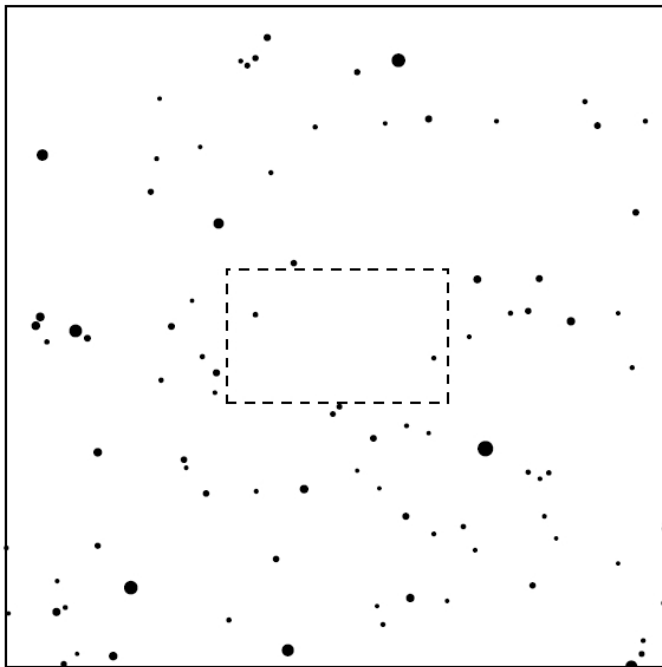
Planet:	a = 2.43, e = 0.08	Star:	Source cat. UCAC2
V. mag. = 11.86	Diam. = 84.0 km = 0.08"	$\alpha = 5^{\text{h}}00^{\text{m}}09.817^{\text{s}}$	$\delta = +28^{\circ}58'14.02''$
$\mu = 38.48''/h$	$\pi = 5.73''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 11.24	Ph. mag. = 0.00
$\Delta m = 1.1$	Max. dur. = 7.1s	Sun : 173°	Moon : 7° ,100%



466 Tisphone – TYC 1903-01194-2

2011 dec 28 1^h 4.2^m U.T.

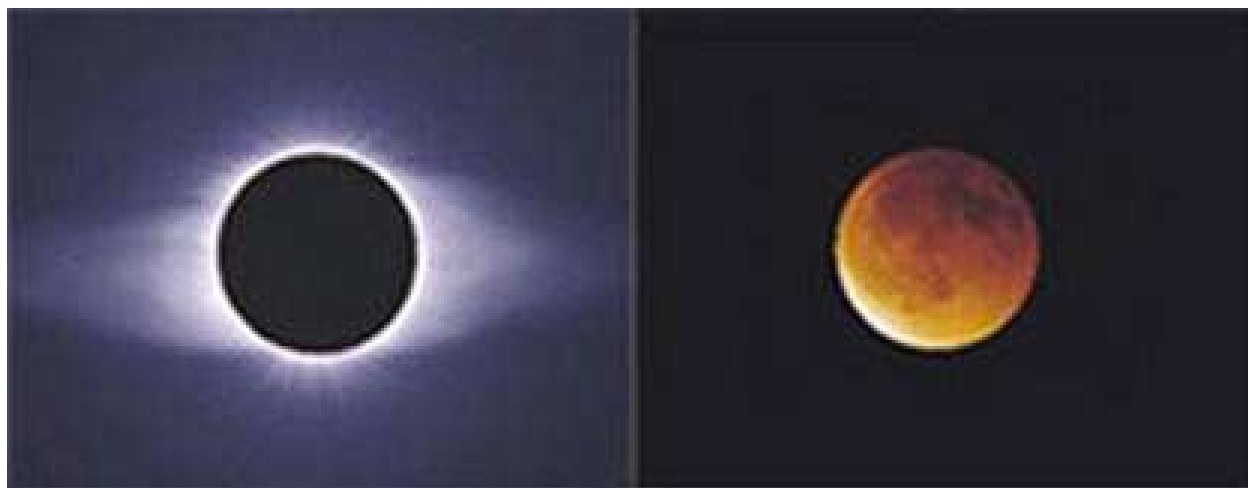
Planet:	$a = 3.37, e = 0.07$	Star:	Source cat. TYC2p
V. mag. = 12.96	Diam. = 121.0 km = 0.07"	$\alpha = 6^{\text{h}}59^{\text{m}}01.860^{\text{s}}$	$\delta = +27^{\circ}41'17.54''$
$\mu = 32.80''/h$	$\pi = 3.83''$ Ref. = EG2009	V. mag. = 11.77	Ph. mag. = 12.55
$\Delta m = 1.5$	Max. dur. = 8.0s	Sun : 171°	Moon : 144° , 13%



Zatmění Slunce a Měsíce



V roce 2011 nastávají čtyři zatmění Slunce. Všechna jsou částečná (4. 1.; 1. 6.; 1. 7. a 25. 11. 2011). Pouze první z nich je pozorovatelné ze střední Evropy. Vedle toho dojde také ke dvojici úplných zatmění Měsíce (15. 6. a 10. 12. 2011). Z velké části svého průběhu bude u nás pozorovatelný první úkaz. Prosinčové zatmění budeme mít možnost vidět jen v částečné fázi na samém konci jeho průběhu.



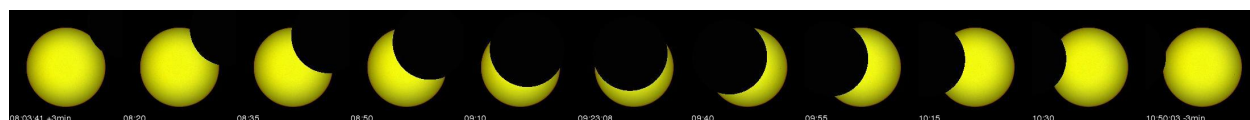
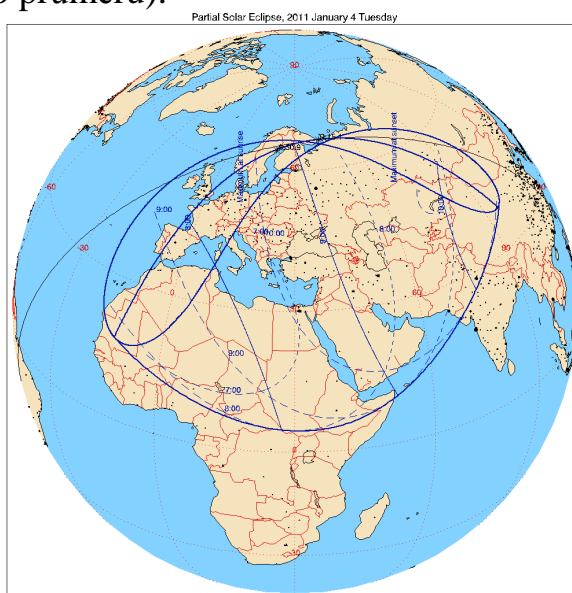
Částečné zatmění Slunce 4. ledna 2011

Zatmění u nás bude pozorovatelné v ranních a dopoledních hodinách v podstatě v celém svém průběhu. Velikost zatmění na našem území bude dosahovat hodnot blízkých se až 0,8 (v jednotkách slunečního průměru).

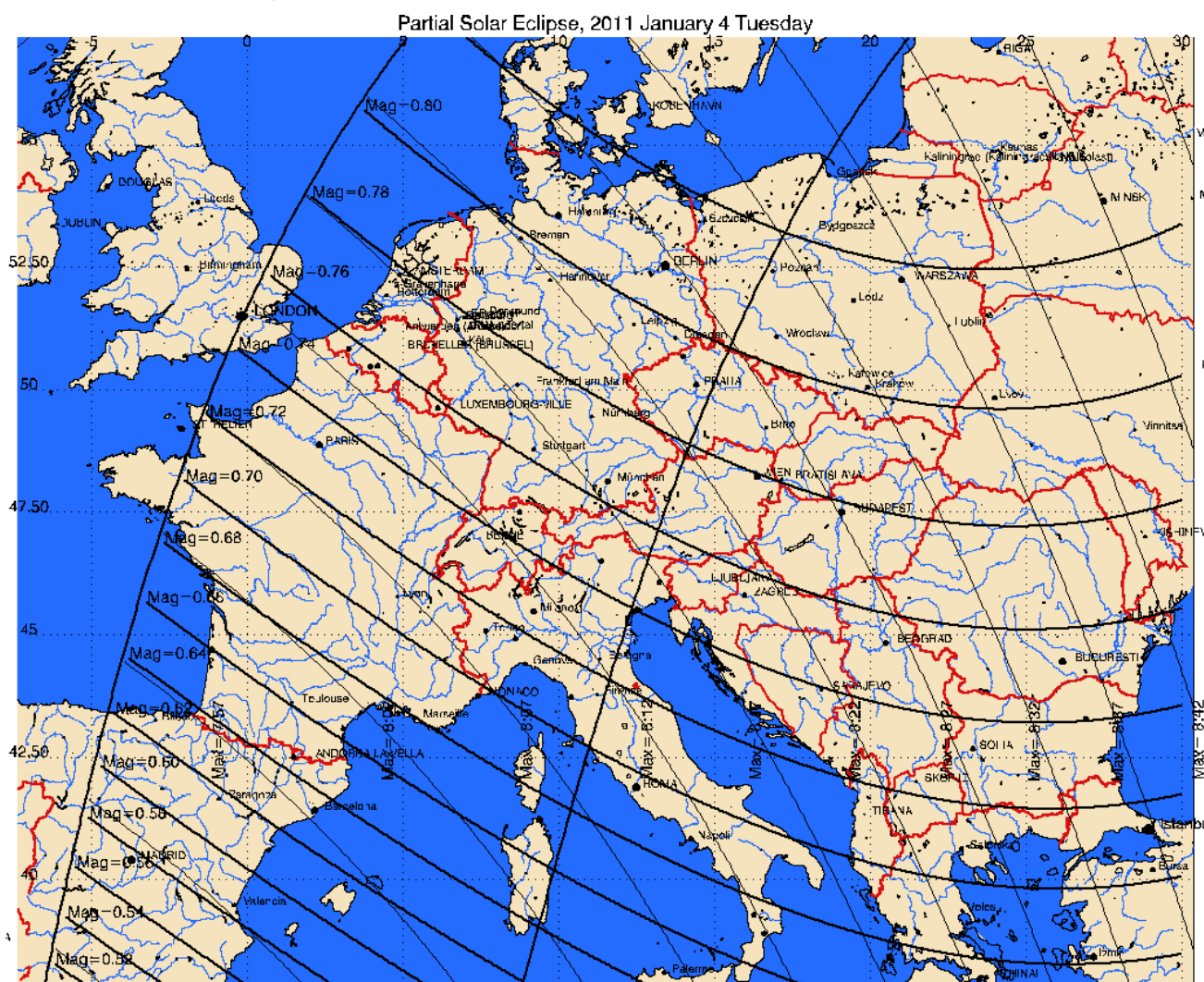
Viditelnost zatmění na povrchu Země je patrná z připojeného obrázku. Maximální fáze zatmění (0,8576) nastává v 8:50:35 UT v oblasti švédského pobřeží Botnického zálivu.

Významné časy počítané pro Hvězdárnu v Rokycanech jsou uvedeny v následující tabulce:

úkaz	čas UT	h	vel.zat
T ₁	7:03:39	-1°	0.000
vých.Sl.	7:03:50	0°	0.002
T _M	8:23:09	9°	0.786
T ₄	9:50:03	15°	0.000



Situace v Evropě je detailněji zachycena na následujícím obrázku, který ukazuje, že čím severněji bude ležet vaše pozorovací stanoviště, tím větší část Slunce bude zakryta Měsícem.



Základní informace pro vybraná města České republiky naleznete v další tabulce:

město	vých.Slun.	zač.zat.	střed zat.	vel.zat	výška	kon.zat.
Zlín	7:44:08	8:05:50	9:27:35	0.791	11.0°	10:56:22
Ostrava	7:44:18	8:07:15	9:29:13	0.797	10.9°	10:57:56
Olomouc	7:47:19	8:06:02	9:27:30	0.793	10.5°	10:55:58
Brno	7:48:12	8:04:54	9:26:04	0.789	10.5°	10:54:28
Pardubice	7:55:13	8:05:29	9:26:05	0.794	9.5°	10:53:46
České Budějovice	7:55:46	8:02:52	9:22:53	0.782	9.5°	10:50:28
Hradec Králové	7:55:48	8:05:49	9:26:25	0.796	9.4°	10:54:03
Praha	8:00:52	8:04:32	9:24:24	0.791	8.8°	10:51:30
Liberec	8:01:26	8:06:05	9:26:11	0.798	8.6°	10:53:15
Ústí nad Labem	8:05:01	8:05:10	9:24:44	0.795	8.2°	10:51:26
Plzeň	8:07:34	8:03:15	9:22:35	0.786	8.4°	10:49:22
Karlovy Vary	8:11:48	8:03:40	9:22:40	0.788	6.7°	10:49:02

Partial Solar Eclipse of 2011 Jan 04

Geocentric Conjunction = 09:15:12.3 UT J.D. = 2455565.885559
 Greatest Eclipse = 08:50:34.0 UT J.D. = 2455565.868449

Eclipse Magnitude = 0.8572 Gamma = 1.0628

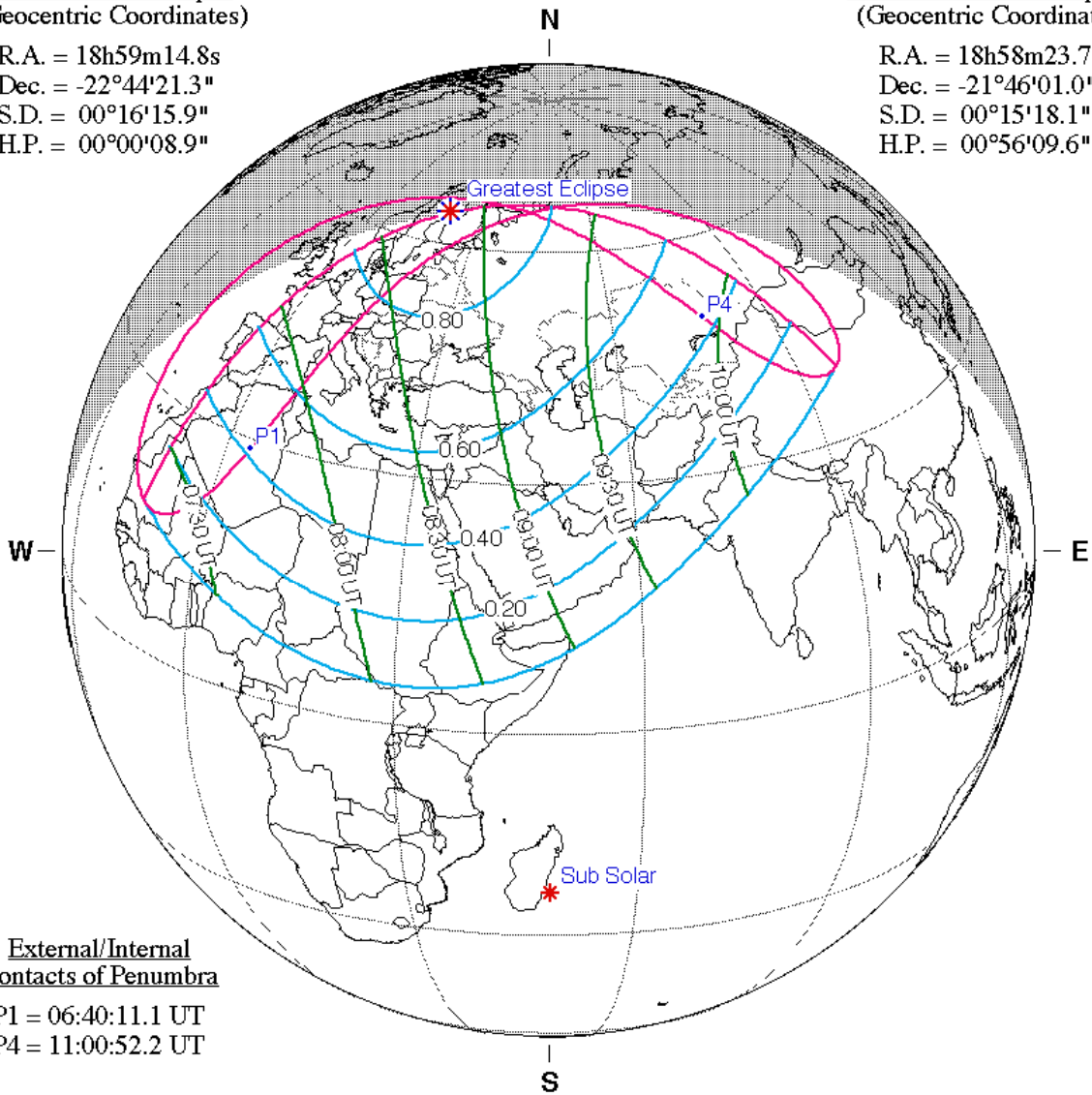
Saros Series = 151 Member = 14 of 72

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 18h59m14.8s
 Dec. = -22°44'21.3"
 S.D. = 00°16'15.9"
 H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 18h58m23.7s
 Dec. = -21°46'01.0"
 S.D. = 00°15'18.1"
 H.P. = 00°56'09.6"



External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 06:40:11.1 UT
 P4 = 11:00:52.2 UT

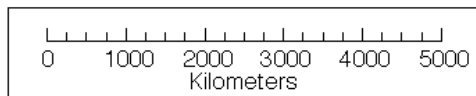
Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 67.6$ s
 $k1 = 0.2724880$
 $k2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0''$ $\Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration (Optical + Physical)

$l = 4.62^\circ$
 $b = -1.33^\circ$
 $c = -4.25^\circ$

Brown Lun. No. = 1089



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,
sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

Úplné zatmění Měsíce 15. června 2011

Úkaz je z České republiky pozorovatelný téměř v celém svém průběhu. Měsíc vychází krátce před začátkem úplné fáze. Celý průběh zatmění bude možno pozorovat z východní Afriky, jihozápadní a střední Asie, Indického oceánu a západní části Austrálie.

Velikost zatmění v největší fázi dosáhne hodnoty 1,6998 (v jednotkách měsíčního průměru). Časový průběh zatmění je zřejmý z připojené tabulky:

Začátek polostínového zatmění:	17:24:34 UT
Začátek částečného zatmění:	18:22:56 UT
Východ MĚSÍCE	19:05:00 UT
Začátek úplného zatmění:	19:22:30 UT
Maximální fáze zatmění:	20:12:37 UT
Konec úplného zatmění:	21:02:42 UT
Konec částečného zatmění:	22:02:15 UT
Konec polostínového zatmění:	23:00:45 UT

Další údaje a grafické znázornění průběhu úkazu i oblasti pozorovatelnosti jednotlivých fází jsou zřejmé z obrázku na následující stránce.

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

čas UT	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
20 30 8	m	X143217	11.1	0E	179	-10	9 145	55U	1	358	+9.9	+9.9
20 33 26	d	X143336	10.8	0E	179	-10	9 146	65U	61	57	+1.4	+1.5
20 34 22	d	X 42652	10.5	0E	179	-10	9 146	54U	135	131	+0.8	+0.3
20 38 40	r	X143124	10.9	0E	179	-10	10 147	11U	264	260	+1.2	+1.1
20 42 35	D	185583	9.4	0E	179	-11	10 147	75U	77	74	+1.3	+1.2
20 53 27	r	X221791	10.4	0E	179	-12	11 150	35U	297	293	+1.1	+0.6
20 53 45	r	X143206	11.2	0E	179	-12	11 150	46U	313	309	+1.0	+0.2
20 56 12	d	X143345	10.7	0E	179	-12	11 151	66U	164	161	+0.1	-1.7
21 0 57	d	X143445	11.0	0E	179		11 151	97U	66	63	+1.4	+1.2
21 1 9	d	X221950	10.5	0E	179		11 151	97U	87	84	+1.3	+0.9
21 1 17	d	X143370	10.6	0E	179		11 152	86U	16	12	+2.4	+3.6
21 1 29	d	X221949	11.1	0E	179		11 151	98U	78	74	+1.4	+1.1
21 4 52	D	185598	9.7	1E	179		12 152	102U	65	61	+1.5	+1.2

Vstupy a výstupy vybraných útvarů vůči stínu Země

čas UT	vstupy	jméno útvaru	čas UT	výstupy	jméno útvaru
18:24		Grimaldi	21:06		Grimaldi
18:29		Billy	21:08		Aristarchus
18:31		Aristarchus	21:11		Billy
18:32		Kepler	21:13		Kepler
18:40		Campanus	21:18		Pytheas
18:40		Copernicus	21:20		Plato
18:41		Pytheas	21:20		Copernicus
18:45		Timocharis	21:21		Timocharis
18:49		Tycho	21:21		Campanus
18:51		Plato	21:28		Aristoteles
18:55		Manilius	21:29		Eudoxus
18:58		Menelaus	21:29		Tycho
18:59		Dionysius	21:33		Manilius
18:59		Eudoxus	21:36		Menelaus
19:00		Aristoteles	21:39		Dionysius
19:02		Plinius	21:40		Plinius
19:11		Goclenius	21:49		Proclus
19:12		Proclus	21:51		Taruntius
19:12		Taruntius	21:53		Goclenius
19:17		Langrenus	21:58		Langrenus

Total Lunar Eclipse of 2011 Jun 15

Ecliptic Conjunction = 20:14:40.7 TD (= 20:13:33.4 UT)

Greatest Eclipse = 20:13:43.1 TD (= 20:12:35.8 UT)

Penumbral Magnitude = 2.6868

P. Radius = 1.2504°

Gamma = 0.0897

Umbral Magnitude = 1.6998

U. Radius = 0.7256°

Axis = 0.0875°

Saros Series = 130

Member = 34 of 72

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 05h35m33.6s

Dec. = +23°19'06.1"

S.D. = 00°15'44.7"

H.P. = 00°00'08.7"

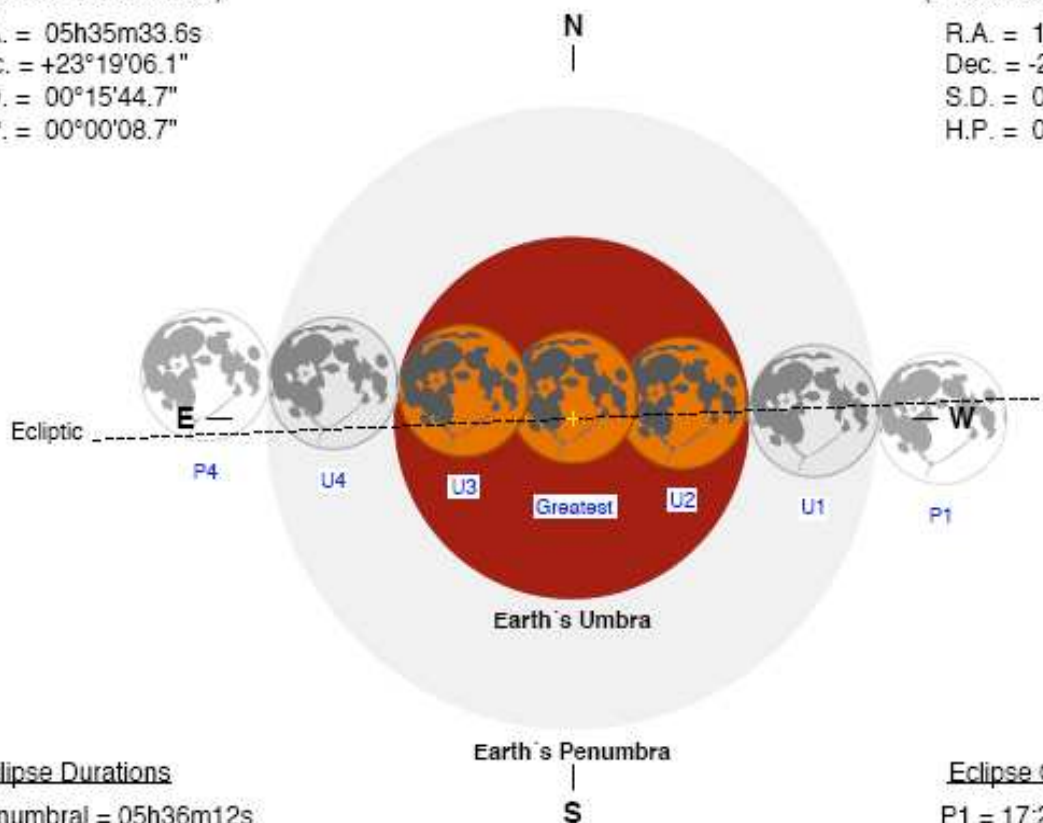
Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 17h35m32.3s

Dec. = -23°13'51.6"

S.D. = 00°15'57.2"

H.P. = 00°58'33.0"



Eclipse Durations

Penumbral = 05h36m12s

Umbral = 03h39m19s

Total = 01h40m13s

$\Delta T = 67$ s

Rule = CdT (Danjon)

Eph. = VSOP87/ELP2000-85

Eclipse Contacts

P1 = 17:24:33 UT

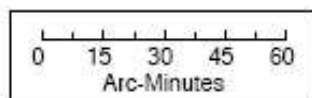
U1 = 18:22:55 UT

U2 = 19:22:29 UT

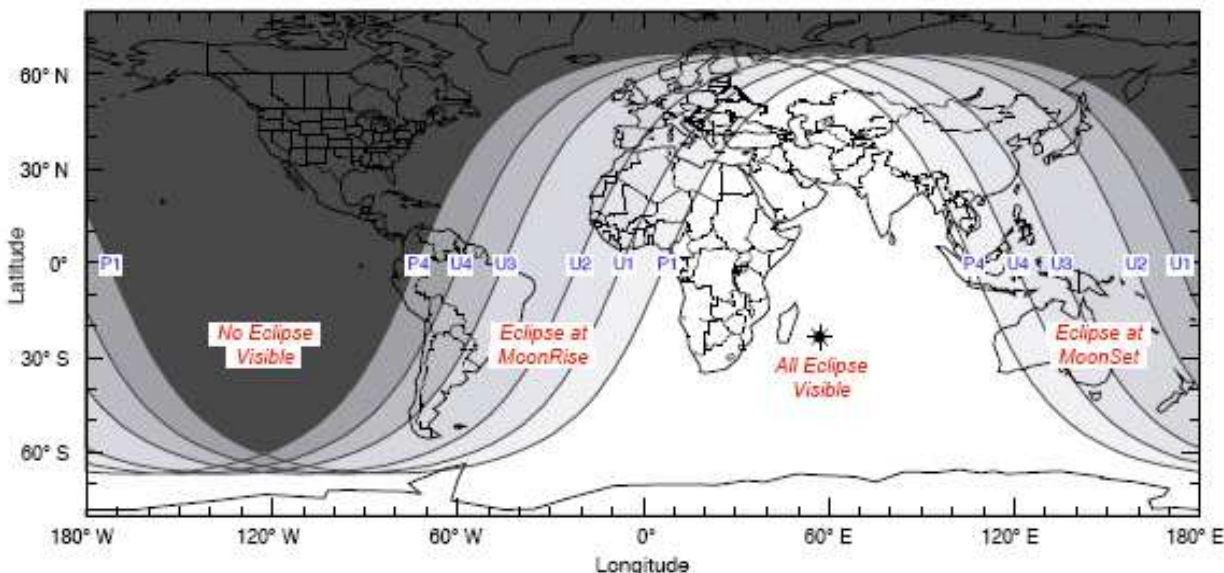
U3 = 21:02:41 UT

U4 = 22:02:14 UT

P4 = 23:00:44 UT



F. Espenak, NASA's GSFC
eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html



Úplné zatmění Měsíce 10. prosince 2011

Úkaz je z České republiky pozorovatelný pouze ve své částečné fázi na konci zatmění. Měsíc vychází nad střední Evropou až těsně před koncem úplného zatmění. Celý průběh zatmění bude možno pozorovat z východní a jihovýchodní Asie, Austrálie, větší části Tichého oceánu, Aljašky a přilehlých částí Kanady. Velikost zatmění v největší fázi dosáhne hodnoty 1,1061 (v jednotkách měsíčního průměru). Časový průběh zatmění je zřejmý z připojené tabulky:

Začátek polostínového zatmění:	11:33:32 UT
Začátek částečného zatmění:	12:45:42 UT
Začátek úplného zatmění:	14:06:16 UT
Maximální fáze zatmění:	14:31:49 UT
Konec úplného zatmění:	14:57:24 UT
Východ MĚSÍCE	15:01:00 UT
Konec částečného zatmění:	16:17:58 UT
Konec polostínového zatmění:	17:30:00 UT

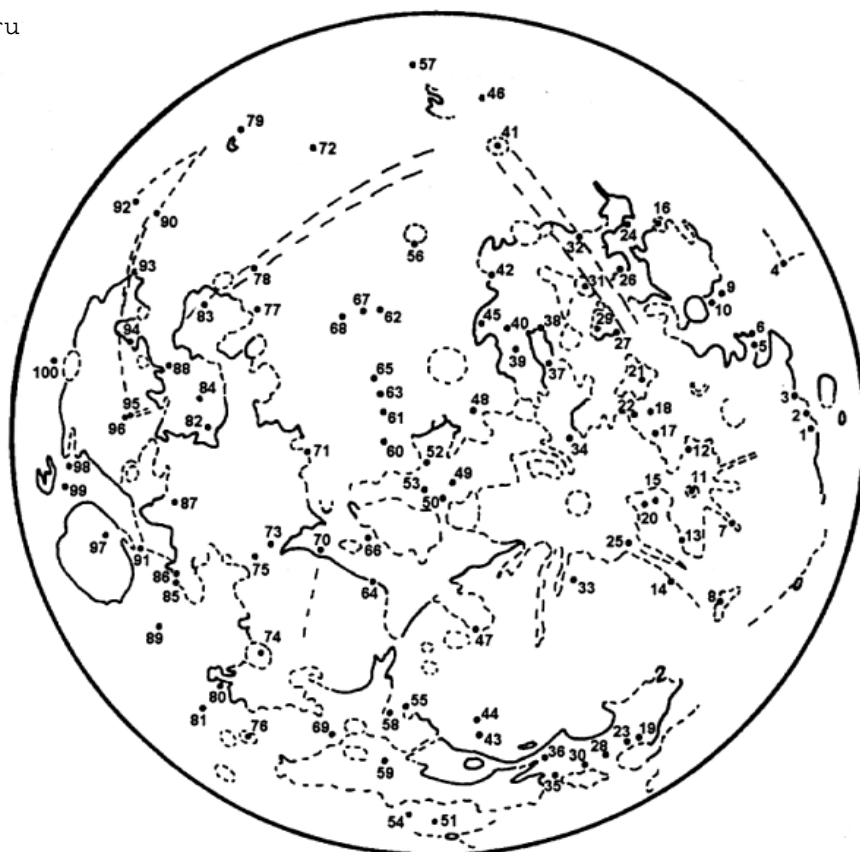
Další údaje a grafické znázornění průběhu úkazu i oblasti pozorovatelnosti jednotlivých fází jsou zřejmé z obrázku na následující stránce.

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

čas UT	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
15 22 28	R	77016	8.4	22E	179	-4	3 59	60U	268	274	-0.4	+1.2
15 29 17	R	77023	9.2	32E	179	-5	4 60	75U	251	257	-0.5	+1.4
15 44 6	R X	73000	9.7	57E	178	-7	6 63	78U	262	268	-0.4	+1.3
16 5 36	R	77033	9.4	89E	178	-10	9 66	93U	269	275	-0.3	+1.3

Vstupy a výstupy vybraných útvarů vůči stínu Země

čas UT	výstupy	jméno útvaru
15:14		Grimaldi
15:16		Billy
15:17		Tycho
15:19		Campanus
15:29		Kepler
15:32		Aristarchus
15:38		Copernicus
15:42		Pytheas
15:47		Timocharis
15:54		Dionysius
15:54		Manilius
15:55		Plato
15:58		Menelaus
15:59		Goclenius
16:01		Plinius
16:03		Eudoxus



Total Lunar Eclipse of 2011 Dec 10

Ecliptic Conjunction = 14:37:29.1 TD (= 14:36:21.6 UT)
 Greatest Eclipse = 14:32:56.5 TD (= 14:31:49.0 UT)

Penumbral Magnitude = 2.1860 P. Radius = 1.2023° Gamma = -0.3882
 Umbral Magnitude = 1.1061 U. Radius = 0.6609° Axis = 0.3571°

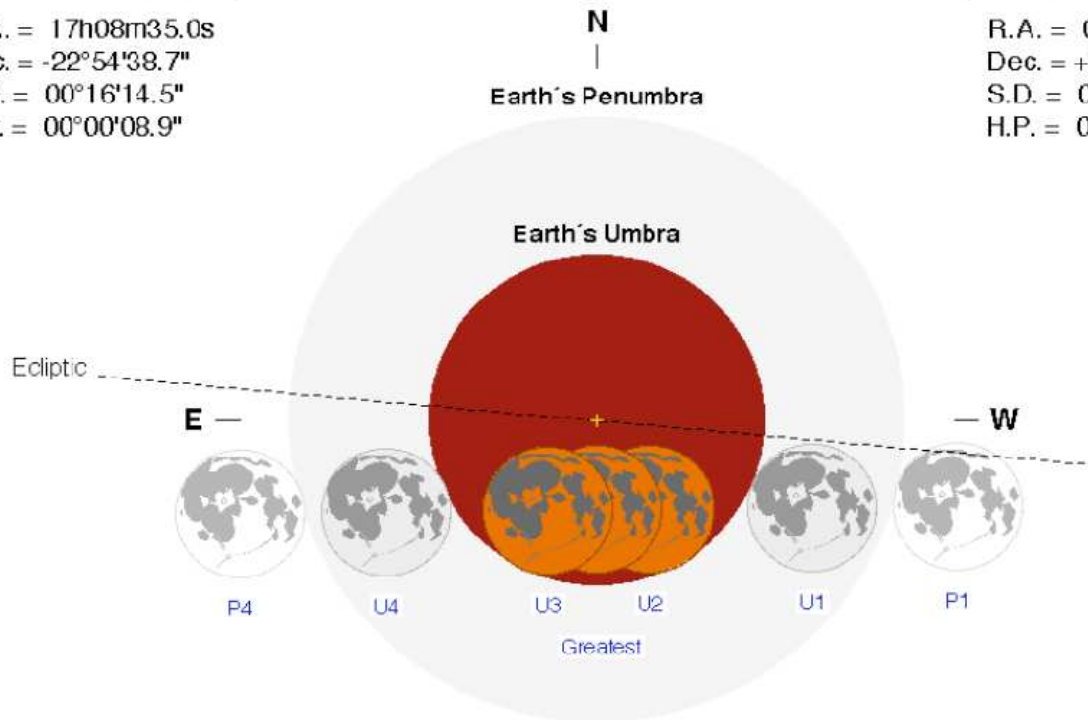
Saros Series = 135 Member = 23 of 71

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 17h08m35.0s
 Dec. = -22°54'38.7"
 S.D. = 00°16'14.5"
 H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 05h08m33.9s
 Dec. = +22°33'13.3"
 S.D. = 00°15'02.4"
 H.P. = 00°55'11.7"



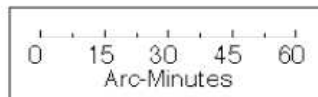
Eclipse Durations

Penumbral = 05h56m21s
 Umbral = 03h32m15s
 Total = 00h51m08s

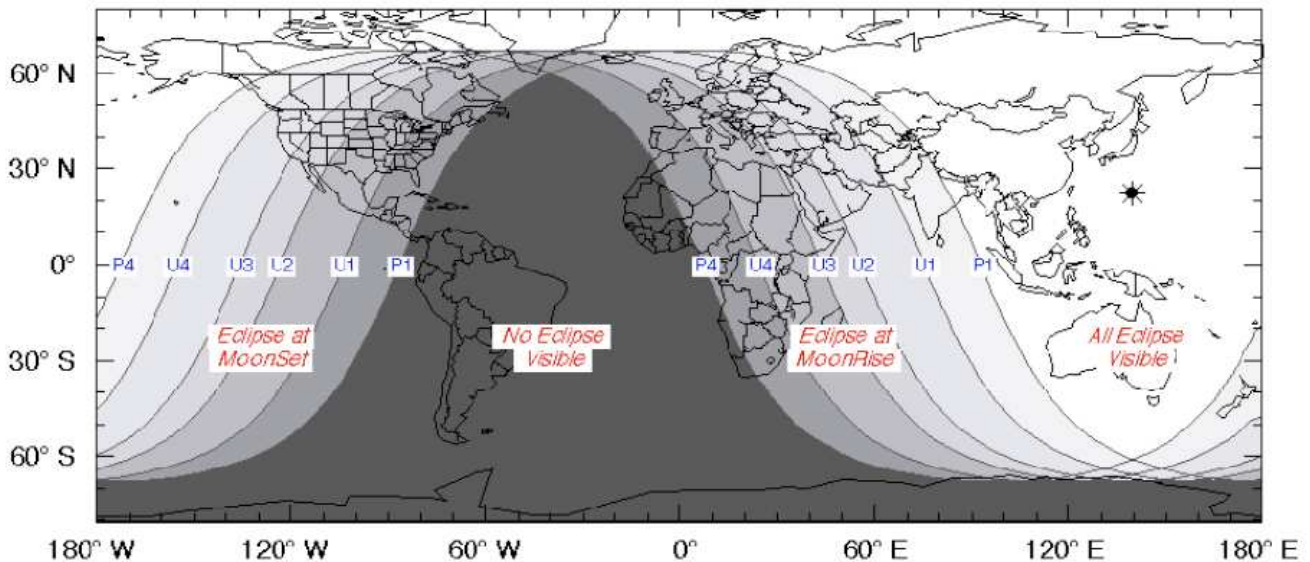
$\Delta T = 68$ s
 Rule = CdT (Danjon)
 Eph. = VSOP87/ELP2000-85

Eclipse Contacts

P1 = 11:33:36 UT
 U1 = 12:45:43 UT
 U2 = 14:06:16 UT
 U3 = 14:57:24 UT
 U4 = 16:17:58 UT
 P4 = 17:29:57 UT



F. Espenak, NASA's GSFC
eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html



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, ve spolupráci s Hvězdárnou ve Valašském Meziříčí, 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“ pozbývá svoji původní smysluplnost, prakticky samovolně zanikla i velice dobře organizovaná síť pozorovatelů zákrytů hvězd Měsícem. V současné době je zřejmé, že jedinou prací, která má v tomto směru i v dnešní době neoddiskutovatelný 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 by měla fungovat co nejhustší 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 planety.

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 možností 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 planety 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 planety 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 (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

ALMANACH 2011

zvláštní příloha ZÁKRYTOVÉHO ZPRAVODAJE

**Hvězdárna v Rokycanech
Rokycany, prosinec 2010**