

Zvláštní příloha
Zákrytového zpravodaje

ALMANACH

2012

Hvězdárna v Rokycanech

Rokycany, prosinec 2011

Zákryty hvězd Měsícem



Pozorování zákrytů hvězd Měsícem je dlouhodobě základní zákrytářskou aktivitou. I když tento typ pozorování s postupem času postupně 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.

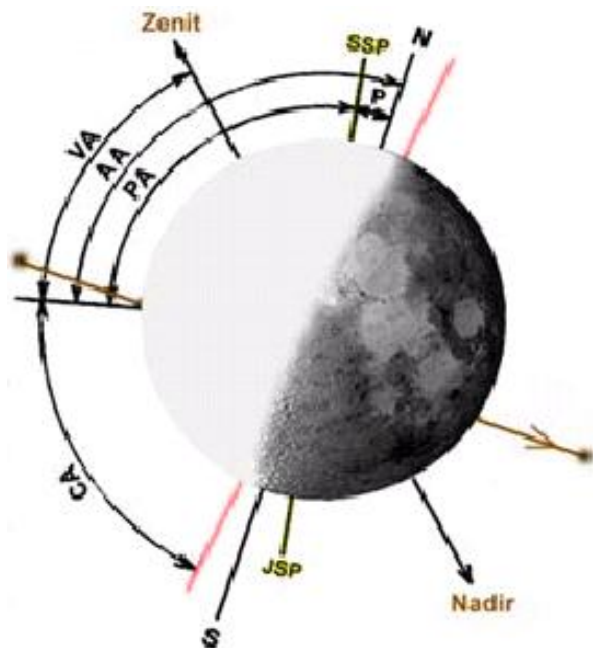
Totálním zákrytům je proto již tradičně věnována první část Almanachu. Předpověď je počítána pro stanoviště 15° 00' E, 50° 00' N. Použit byl program D. Herald – OCCULT (IOTA).

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 16 skutečně nejjasnějších zákrytů nadcházejícího roku. V roce 2012 nás za vhodných podmínek nečeká ani jediný zákryt hvězdy jasnější než 3. mag. Ve výběru jsou také úkazy, při nichž bude Sluncem jen mělce pod, případně Měsíc jen nízko nad obzorem. Tento fakt by ovšem neměl za dobrých meteorologických podmínek být příčinou problémů při pozorování úkazu.

Větší výběr totálních zákrytů je jako každoročně k dispozici ve Hvězdářské ročence 2012 (Zákryty hvězd a planet Měsícem, str. 95). 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 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 trenážéru. 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.

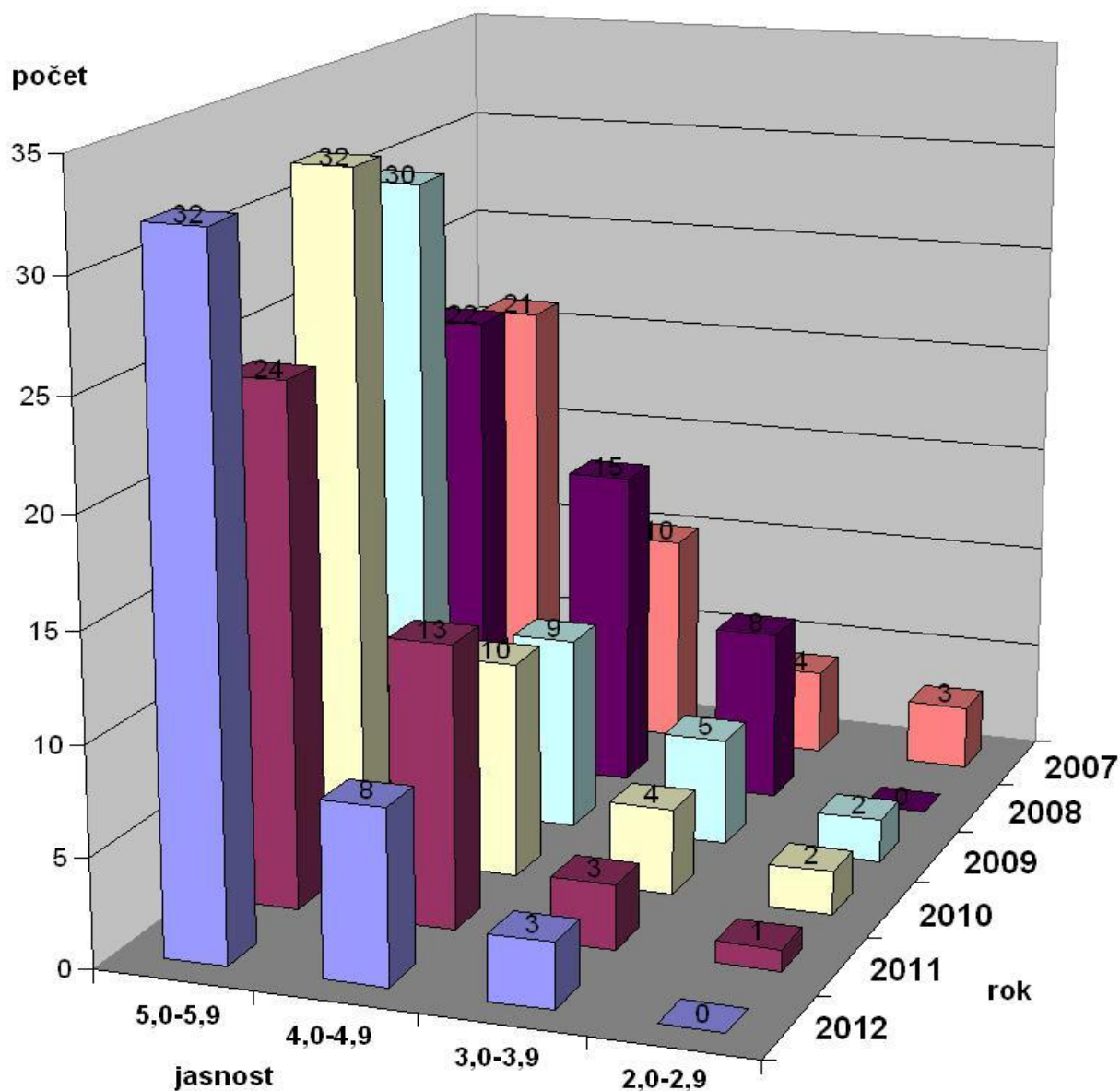
Za dalekohledem je připojena videokamera a ze záznamu, k němuž se přímo do obrazu zároveň vkopírovává digitalizovaný údaj o čase (DCF77 či GPS), pak lze odečíst okamžik, kdy k zákrytu došlo s přesností odpovídající frekvenci záběrů (u TV záznamu 0,02s). Toto pozorování není zatíženo osobní chybou. Je však nezbytné vlastnit dražší a technicky náročnější aparaturu. 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.

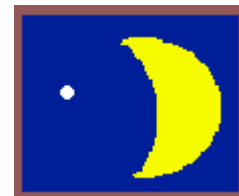
Nejjasnější totální zákryty roku 2012

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
1	14	4 18 10	R	1670	4.8	74-	118		34 204	54N	333	318	309
2	18	4 48 30	R	2759	3.5	15-	45		6 134	50S	226	255	230
3	5	23 49 4	D	1341	4.3	92+	147		39 237	56N	64	30	48
4	25	20 43 31	M	847	3.0	17+	49		13 288	9N	9	328	12
4	29	23 12 40	gr	1359	5.2	55+	96		12 273	6N	22	341	6
5	10	0 26 31	R	2757	5.0	79-	126		13 147	28S	200	222	205
7	7	21 48 17	r	3320	5.0	80-	126		9 107	60S	215	253	237
9	13	3 10 20	m	1341	4.3	10-	37		16 90	-6N	15	56	359
9	26	22 6 49	D	3185	5.1	89+	141		27 210	33S	133	115	153
10	6	21 25 27	R	894	4.4	63-	105		11 72	15N	345	26	347
10	7	3 11 17	R	915	4.6	61-	103		59 158	69N	292	308	293
11	7	2 34 12	R	1359	5.2	49-	89		40 129	61N	316	347	299
11	16	16 23 14	D	2633	3.8	11+	38	-11	9 221	83S	93	66	93
11	17	17 29 6	D	2814	4.9	20+	53		11 223	47S	123	95	129
11	19	17 37 25	D	3093	4.5	40+	79		26 203	10N	351	337	8
12	27	21 37 31	D	915	4.6	100+	173		58 153	87N	56	75	57



Zákryty Jupitera Měsícem



V neděli 15. července 2012 ve velmi časných ranních hodinách bude možné pozorovat (za příznivých meteorologických podmínek) na dlouhou dobu ojedinělý úkaz - zákryt planety Jupiter Měsícem.

V tomto případě se bude jednat o zákryt velmi jasné planety. Měsíc bude zrovna ve fázi mezi poslední čtvrtí a novem – bude svítit na ranní obloze jako úzký srpek v podobě písmene "C".

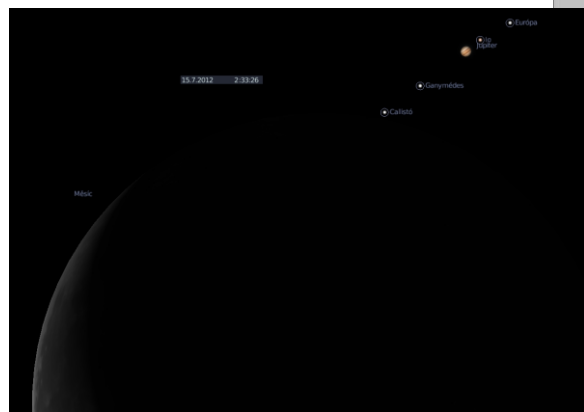
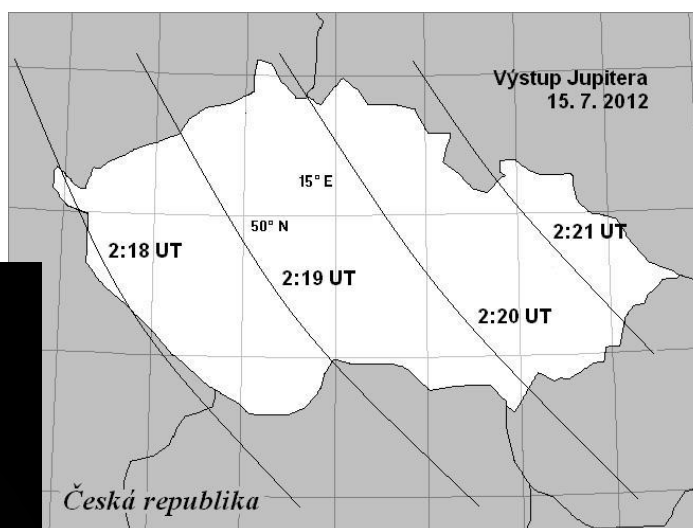
Úkaz se bude odehrávat v souhvězdí Býka. Ve vzdálenosti asi 6° od Měsíce spatříme zářící planetu Venuši. V případě dobrých pozorovacích podmínek by mohly být viditelné i zákryty čtyř nejjasnějších měsíců planety Jupiter (Io, Europa, Ganymed, Kallisto).

Časové údaje pro vstupy a výstupy Jupitera a jeho Galileovských měsíců:

čas UT	P	hvězda	mag	% elon	Slun	Měsíc	CA	PA	VA	A	B	trvání	
h m s		No D	v	ill	Alt	Alt Az	o	o	o	m/o	m/o	s	
1 38 24	D	Jupiter	-1.9	15-	46	-11 14	74	-43N	32	74	-0.6	+2.5	+/-46,1
1 44 12	d	Ganymede	5.2	15-	46	-11 15	75	-44N	33	75	-0.5	+2.5	+/- 1,7
2 14 12	R	Europa	5.9	15-	46	-7 20	81	43N	306	349	+0.6	+0.7	+/- 1,1
2 17 7	R	Io	5.6	15-	46	-7 20	81	43N	307	350	+0.6	+0.7	+/- 0,6
2 19 42	R	Jupiter	-1.9	15-	46	-7 21	82	43N	306	349	+0.6	+0.7	+/-48,7
2 26 38	R	Ganymede	5.2	15-	46	-6 22	83	45N	305	348	+0.6	+0.7	+/- 1,8
2 31 45	R	Callisto	6.2	15-	46	-5 22	84	46N	304	347	+0.6	+0.7	+/- 1,6

Časové údaje jsou uváděny ve všech případech pro střed kotoučku planety a jejích měsíců a jsou počítány pro souřadnice 15° E, 50° N.

Nakolik se liší v rámci České republiky okamžiky časů výstupu planety zpoza Měsíce je zřejmé z připojeného obrázku.



Situace krátce po konci úkazu

Tečné zákryty

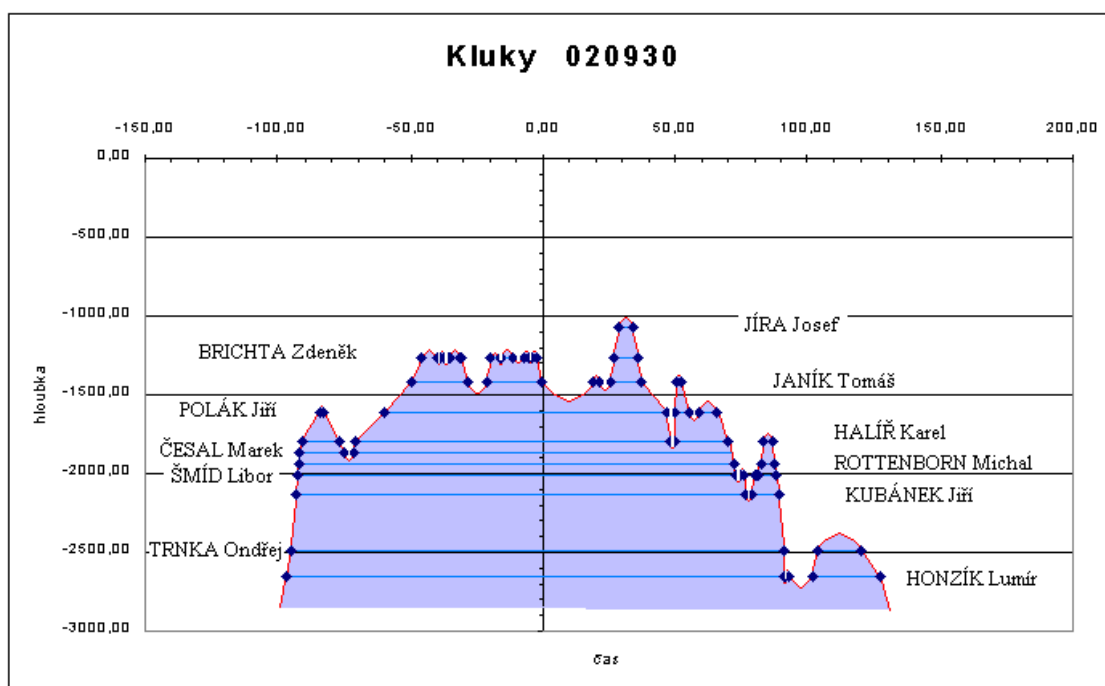


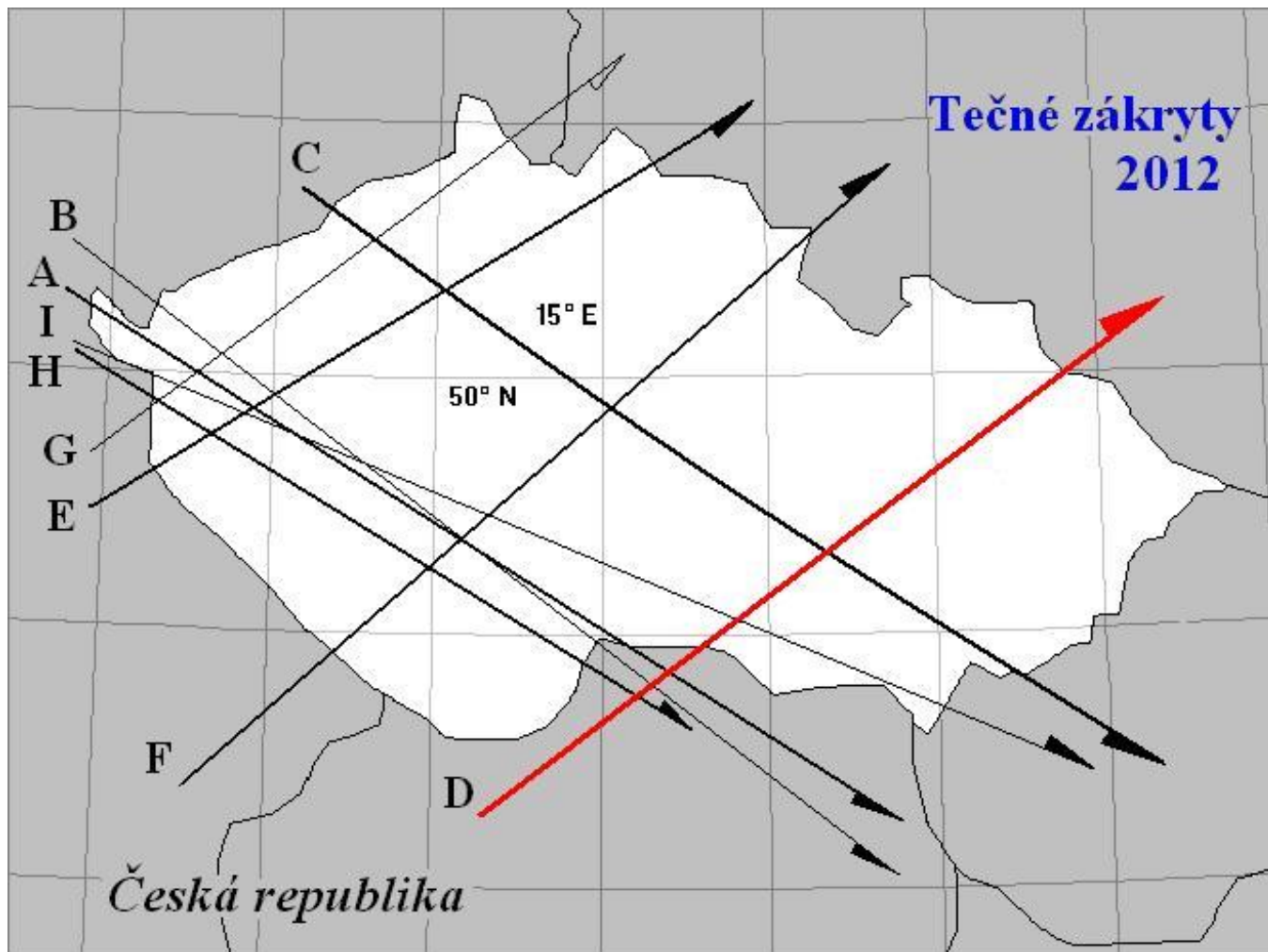
Speciálním případem klasických (totálních) zákrytů hvězd Měsícem jsou zákryty tečné. Tečný zákryt se od totálního liší pouze tím, že k němu dochází v blízkosti některého z rohů Měsíce a pozorovatel pak měří časy pohasínání a rozsvěcení „poblikávající“ hvězdy za nerovnostmi okraje Měsíce.

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 2012 byl vybrán pouze jediný nadějný tečný zákryt pro pořádání celostátních expedic (pro jejichž sledování bude možno užít i menší dalekohledy s průměrem objektivu již od 50 mm) a dalších pět úkazů pro mobilní dalekohledy o průměru objektivu od 100 mm a tři pro dalekohledy od 150 mm průměru, určené pro případné specializované menší lokální expedice. Kompletní devítku tečných zákrytů naleznete v připojené tabulce.

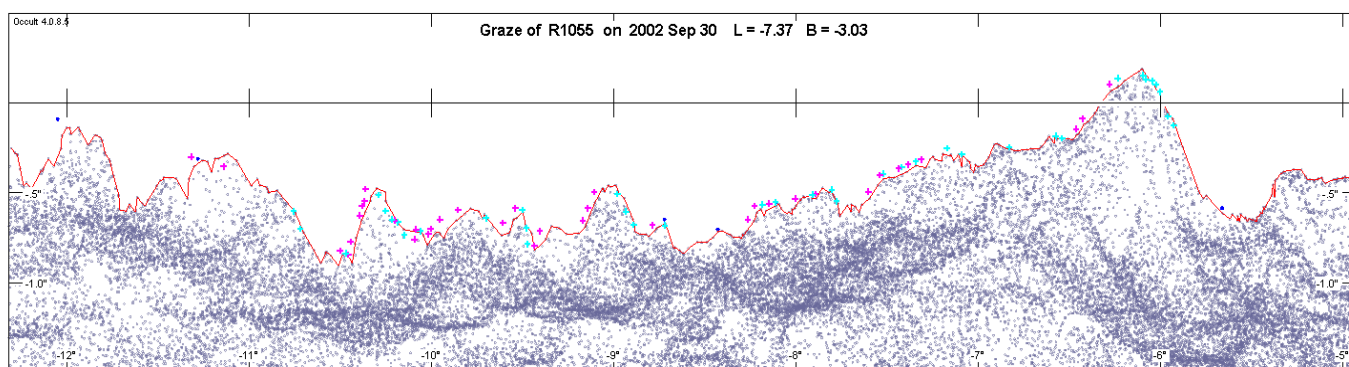
Na následujících stránkách pak najdete předpovědi zpracované programem D. Herald a OCCULT (IOTA). Především se jedná o přehledovou tabulku se základními údaji a celkovou mapu České republiky s vyznačením hranice stínu jednotlivých úkazů. Na dalších stránkách jsou pak podrobněji rozebrány informace o výše zmíněné vybrané trojici nejlepších „domácích“ tečných zákrytů. 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
	2010	hh:mm	číslo	mag	fáze	h°	A°		mm	
A	6. 1.	1:48	634	5,3	89%+	22	278	11,7N	100	JZ Č
B	25. 4.	19:42	77287	8,3	17%+	23	277	9,7N	150	JZ Č
C	29. 4.	23:12	1359	5,2	55%+	12	273	6,0N	100	SZČ, JM
D	26. 9.	22:21	3185	5,1	89%+	26	214	13,7S	50	Morava
E	6.10.	21:20	894	4,4	63%-	10	70	2,4N	100	SZČ
F	21.10.	17:37	2865	5,7	45%+	22	195	9,1S	100	JZ Č, SV Č
G	19.11.	17:47	3093	4,5	40%+	25	204	-7,7N	150	SZ Č
H	6.12.	3:18	1543	6,6	55%-	41	154	5,7S	100	JZ Č
I	7.12.	2:12	1639	7,1	45%-	25	126	3,8S	150	Z Č, J M



Tečný zákryt

3185 G8

Magnitude 5.1

D

Date **2012 září 26** (středa) Nominal site altitude 0m

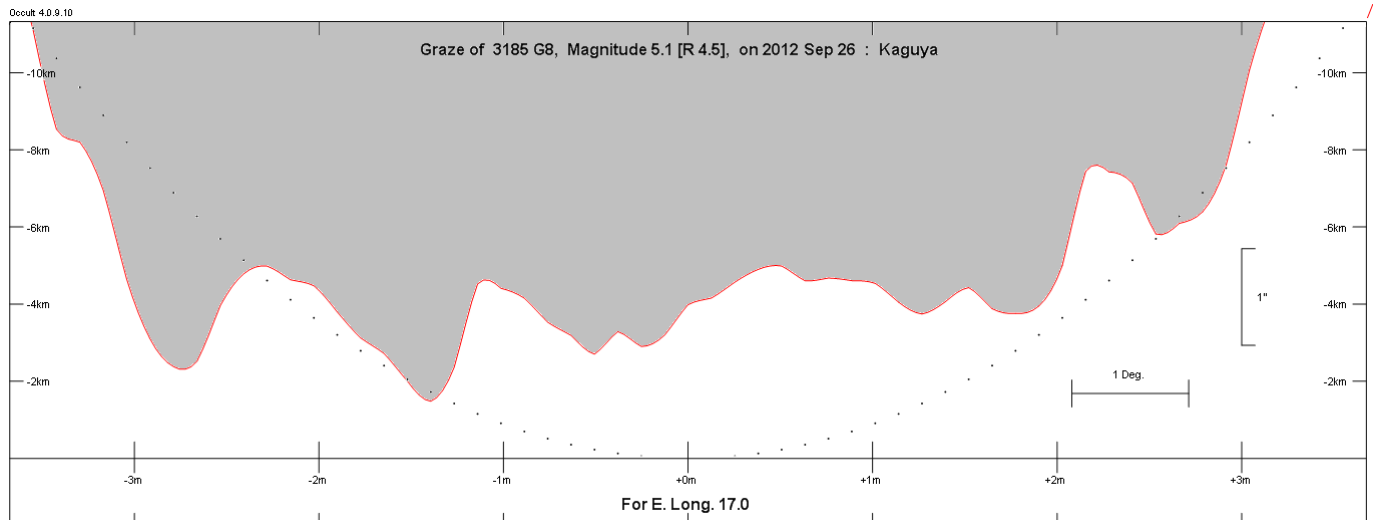
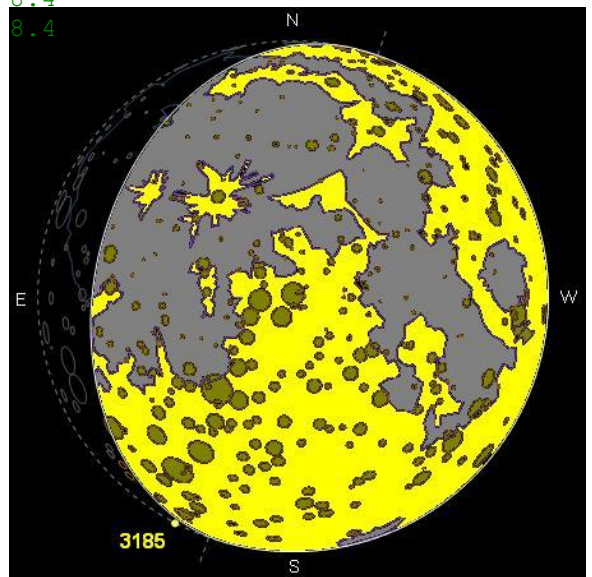
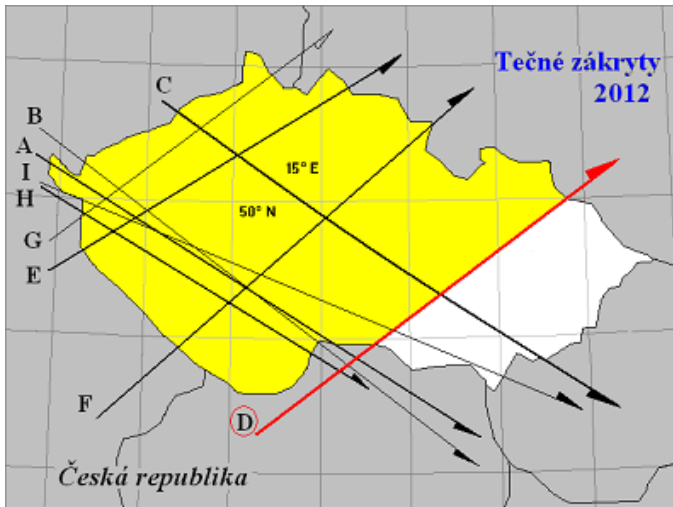
E. Longit.			Latitude			U.T.			Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
o	'	"	o	'	"	h	m	s	Alt	Alt	Az	o	o	o
15	0	0	48	41	18	22	19	12	27	213	1.97	152.2	171.51	13.98S
16	0	0	49	9	35	22	20	20	26	214	2.05	152.3	171.66	13.82S
17	0	0	49	37	12	22	21	25	25	215	2.13	152.5	171.82	13.67S
18	0	0	50	4	10	22	22	27	24	217	2.21	152.7	171.97	13.51S

Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS).

Librations Long +4.97 Lat -6.00
 P +171.16 D -4.95
 Illumination of moon 89%+
 Elongation of Moon 141
 Vertical Profile Scale 2.51 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.57 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures (in mm)

CA\Tdia	50	100	150	200	250	300	350
9.8	4.4	5.8	6.5	6.9	7.2	7.4	7.5
11.8	4.9	6.3	7.1	7.5	7.8	8.0	8.1
13.8	5.2	6.6	7.3	7.8	8.0	8.2	8.4
15.8	5.2	6.6	7.3	7.8	8.1	8.3	8.4
17.8	5.2	6.6	7.3	7.8	8.1	8.3	8.4



Zákryty hvězd planetkami



Již začátkem dubna 2011 byla na internetu zveřejněna předpověď zákrytů hvězd planetkami pro rok 2012 zpracovaná Edvinem Goffinem (Belgie). Kompletní soubor naleznete na [www stránce](http://www.www.strance):

<ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids/2012>

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 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 2012 je úctyhodných 1034. Na region 3 jich z tohoto počtu připadá 221.

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 2012

region 3 – Evropa, severní Afrika, střední východ

dat.	čas	UT	trv.	pok.	výš.úk	výš.Sl	planetka	prům	hvězda		jasnost
měs	den	hod	min	s	mag	°	jméno	km	katalog	číslo	mag.
1	1	1	55	10,2	2,2	44	Hilda	175	UCAC2	36804699	11,7
1	6	17	53	4,7	2,3	43	Alsatia	67	TYC	0030-01075-1	12,2
1	13	22	57	12,8	3,9	51	Hippo	134	TYC	2866-01813-1	9,4
1	14	2	39	5,7	2,8	26	Cloelia	52	TYC	2397-00668-1	11,6
1	19	17	5	10,2	1,7	57	Urania	104	TYC	1227-00620-1	10,0
1	31	1	51	4,8	1,3	57	Tombecka	36	TYC	2977-01512-1	11,9
3	5	23	44	4,9	4,9	42	Thais	26	UCAC2	45496905	11,8
3	31	3	3	7,2	2,8	22	Martha	84	UCAC2	25818904	11,7
4	20	18	41	8,9	3,2	63	Gudrun	120	TYC	1950-01507-1	10,8
5	23	20	38	3,8	4,3	27	Vanadis	108	TYC	1397-00691-1	10,1
6	3	0	46	11,8	1,7	18	Ophelia	121	UCAC2	22995306	11,8
10	5	21	47	7,1	5,6	12	Russia	55	TYC	1299-00981-1	9,8
11	24	2	28	8,1	6,2	47	Hyperborea	123	HIP	28558	9,4
12	1	3	48	7,2	1,7	46	Nausikaa	107	TYC	0850-00869-1	11,0
12	7	19	51	8,1	4,1	19	Belopolskya	77	TYC	1355-01006-1	11,2
12	19	0	56	8,5	4,4	63	Chloris	128	TYC	1896-01307-1	8,9

Zbývá jen doufat, že v průběhu roku 2012 se v upřesněných předpovědích 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 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, např.:

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

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

Pouze pečlivým sledováním výše uvedených upřesnění v průběhu roku 2012 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. Bližší informace o této možnosti naleznete na stránkách

<http://hvr.cz>

S ohledem na stále narůstající počet tzv. 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.	čas	UT	trv.	pok.	výš.úk	výš.Sl	planetka	prům	hvězda		jasnost
měs	den	hod	min	s	mag	°	jméno	km	katalog	číslo	mag.
2	24	23	49	5,1	10,5	45	2001 XP254	175	UCAC2	36804699	11,7
3	6	4	15	3,2	12,1	28	2010 LJ109	67	TYC	0030-01075-1	12,2
3	17	22	22	8,8	10,6	59	2000 CR105	134	TYC	2866-01813-1	9,4
4	17	2	12	104,9	7,7	24	Quaoar	104	TYC	1227-00620-1	10,0
11	13	22	26	4,7	11,1	41	2005 TU189	36	TYC	2977-01512-1	11,9
11	17	23	22	4,7	10,7	60	2000 WM183	26	UCAC2	45496905	11,8
11	30	22	39	3,9	9,5	47	2007 TH422	84	UCAC2	25818904	11,7
12	5	19	24	4,9	9,6	53	1993 SB	120	TYC	1950-01507-1	10,8

Z osmi uvedených zákrytů se pouze jediný odehrává za „spoluúčasti“ hvězdy jasnější než 10. 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, na kterou jsme většinou zvyklí. Vhodnější způsob získání času by v tomto případě mohl být založen na využití některé objektivní metody jako je např. stanovování času 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 ± 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 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](http://www.euroaster.net/)

Euroaster:

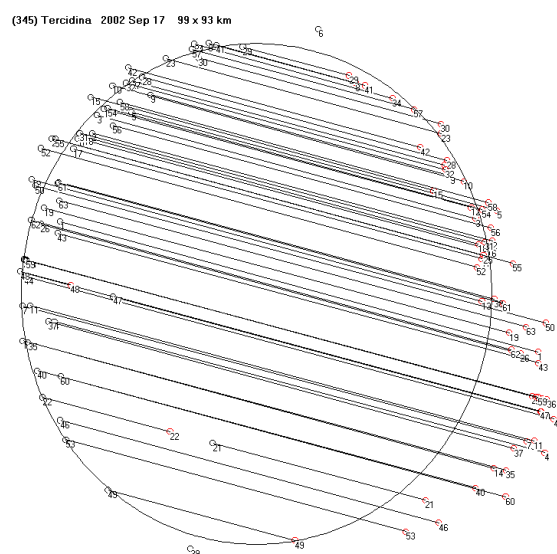
<http://www.euroaster.net/>

(vpravo nahoře report) nebo

EAON:

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

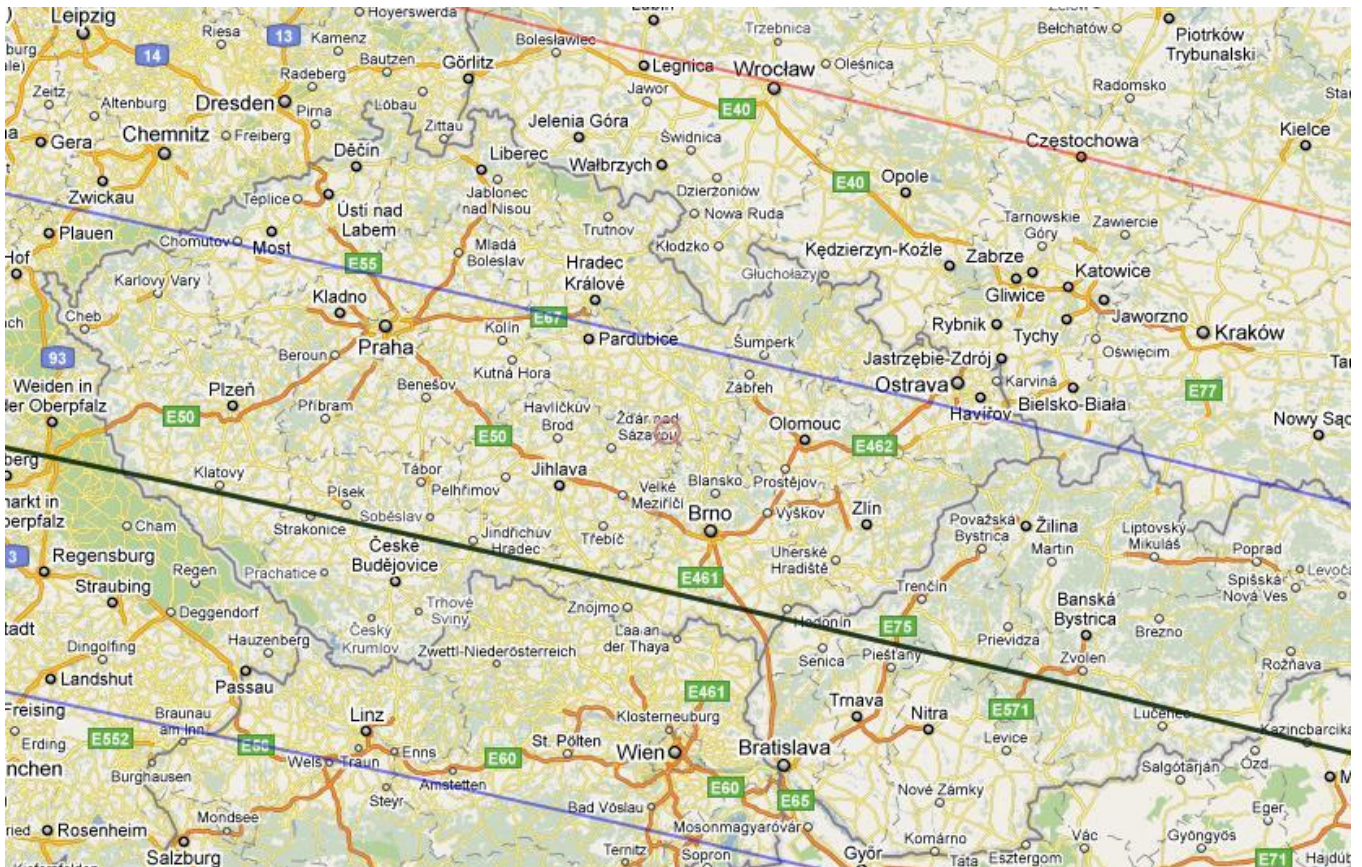
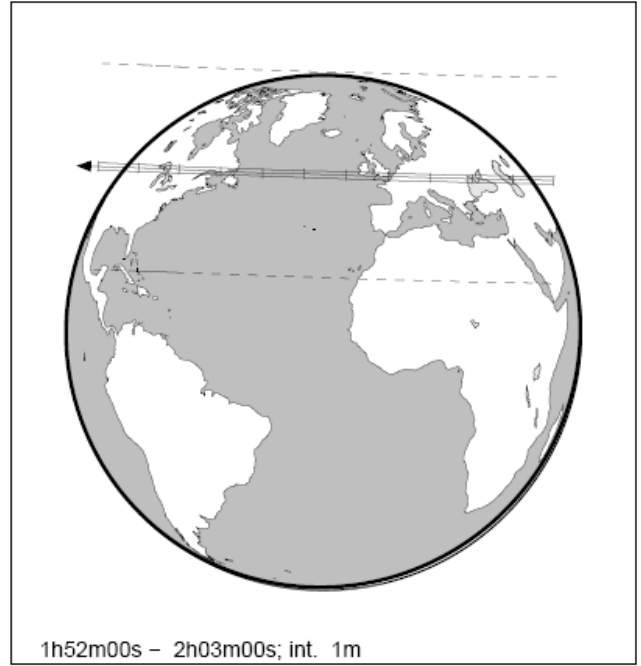
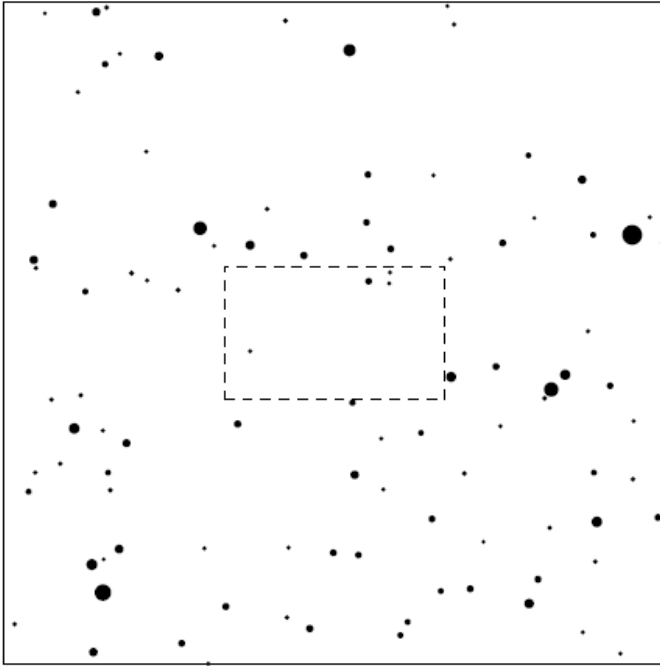
Hlášení je nutno vyplnit co nejdříve po provedení pozorování a ihned odeslat na výše uvedené adresy. Tímto způsobem máte zaručeno, že se vaše informace dostanou k dalšímu zpracování a publikaci.



153 Hilda & UCAC2 36804699

2012 jan 1 1^h57.4^m U.T.

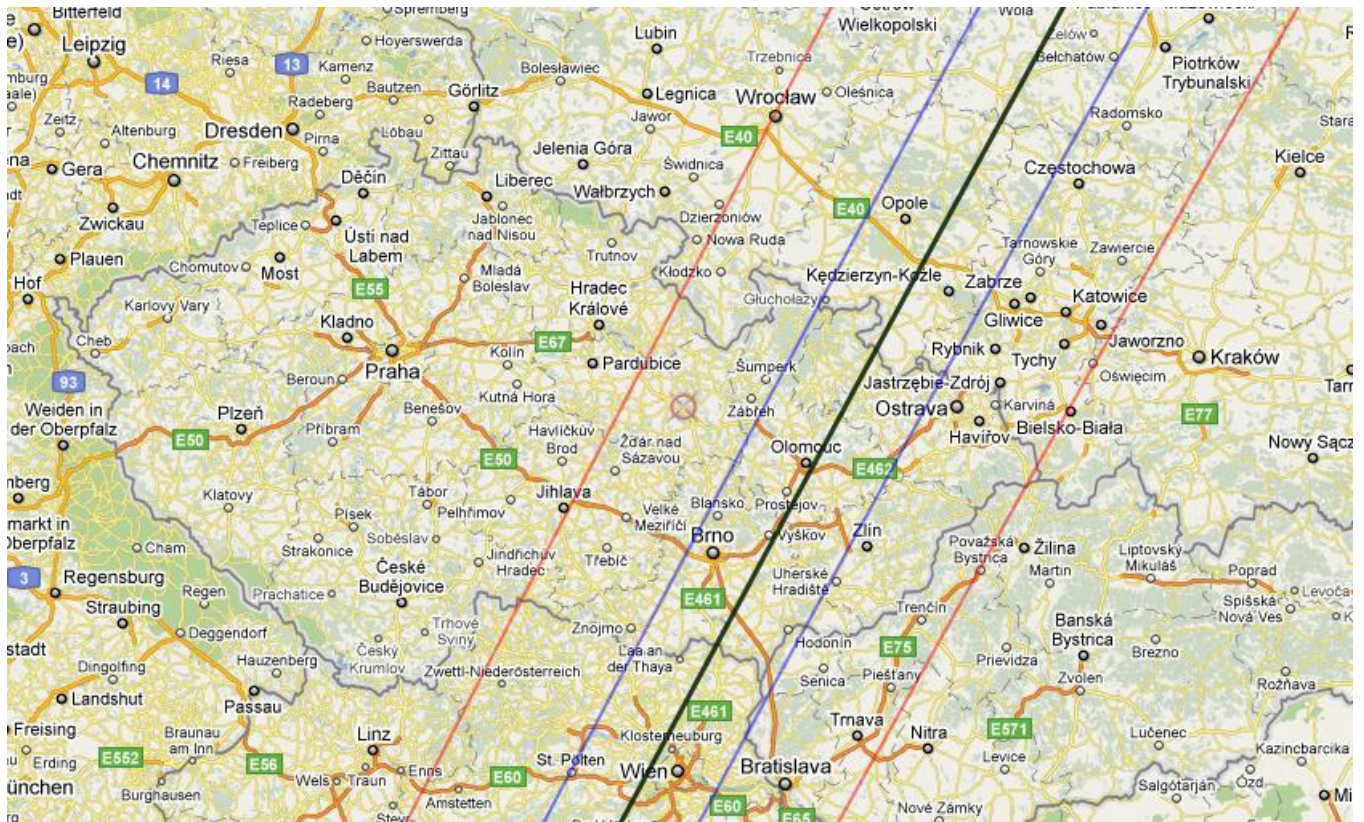
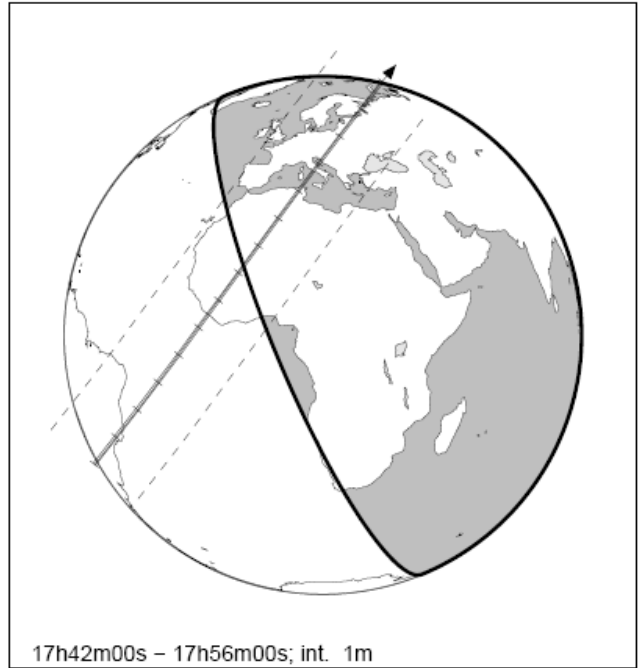
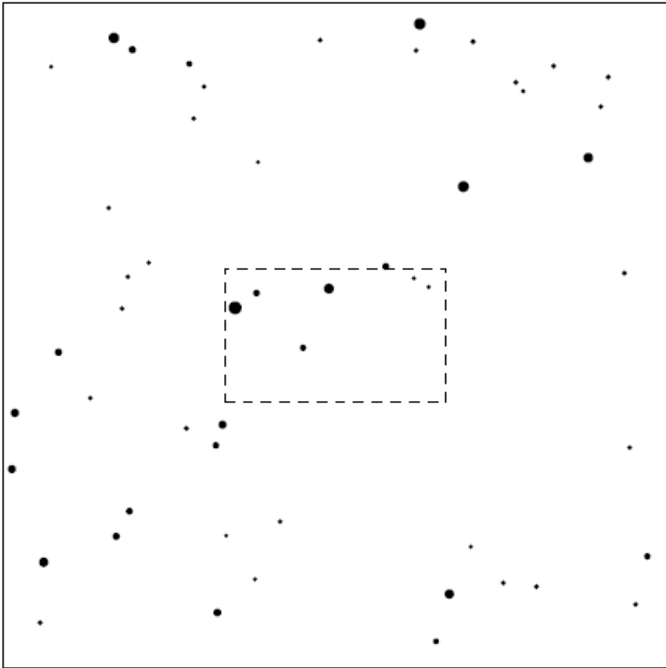
Planet:	$a = 3.98, e = 0.14$	Star:	Source cat. UCAC2
V. mag. = 13.72	Diam. = 175.0 km = 0.07"	$\alpha = 7^{\text{h}}05^{\text{m}}29.328^{\text{s}}$	$\delta = +14^{\circ}10'30.42''$
$\mu = 24.13''/h$	$\pi = 2.50''$ Ref. = EG2010	V. mag. = 11.72	Ph. mag. = 0.00
$\Delta m = 2.2$	Max. dur. = 10.2s	Sun : 169°	Moon : 99° , 48%



971 Alsatia & TYC 0030-01075-1

2012 jan 6 17^h49.1^m U.T.

Planet:	$a = 2.64, e = 0.16$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 14.36	Diam. = 66.7 km = 0.05"	$\alpha = 1^{\text{h}}52^{\text{m}}59.164^{\text{s}}$	$\delta = +2^{\circ}08'19.82''$
$\mu = 37.37''/h$	$\pi = 4.68''$ Ref. = EG2010	V. mag. = 12.19	Ph. mag. = 13.51
$\Delta m = 2.3$	Max. dur. = 4.7s	Sun : 101°	Moon : 49° , 93%



426 Hippo & TYC 2866-01813-1

2012 Jan 13 23^h 1.1^m U.T.

Planet: $a = 2.89$, $e = 0.11$
 V. mag. = 13.31 Diam. = 134.0 km = 0.08"
 $\mu = 23.59''/h$ $\pi = 3.99''$ Ref. = EG2010

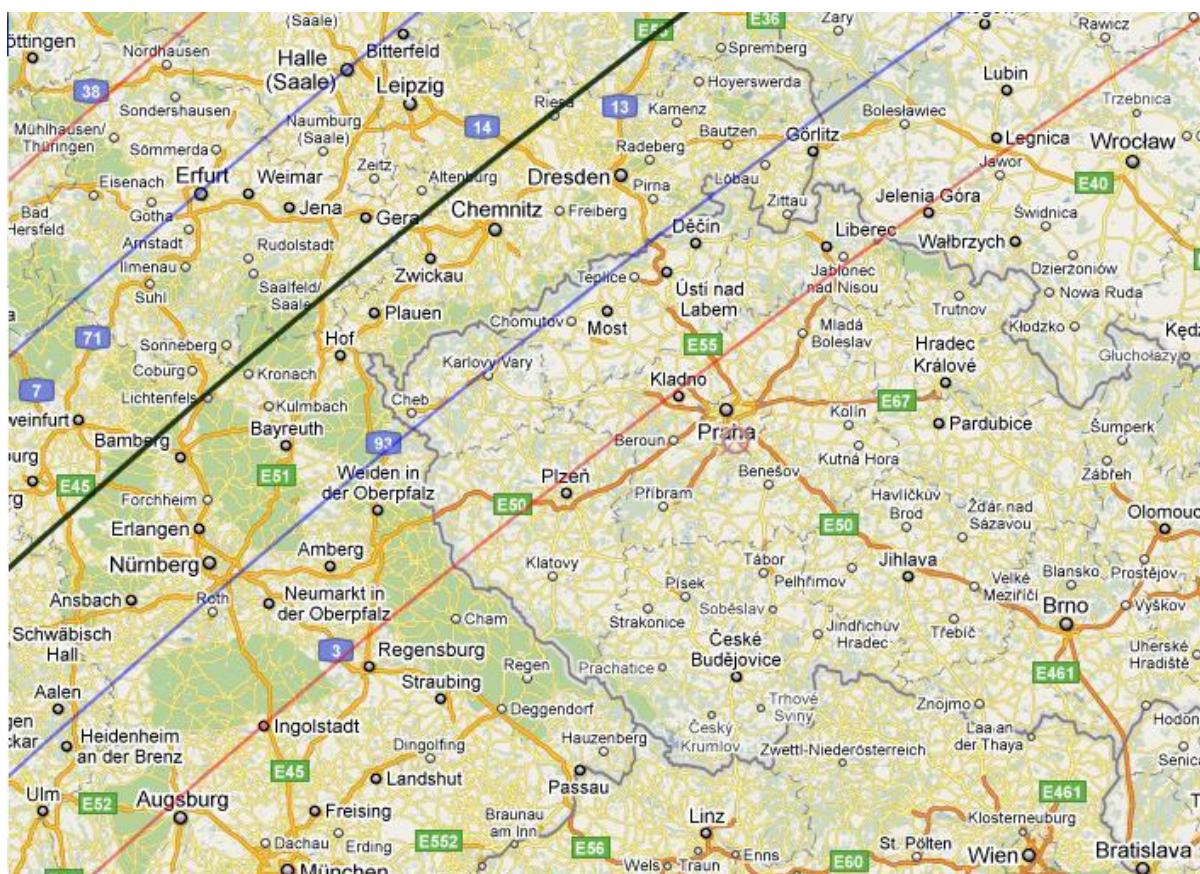
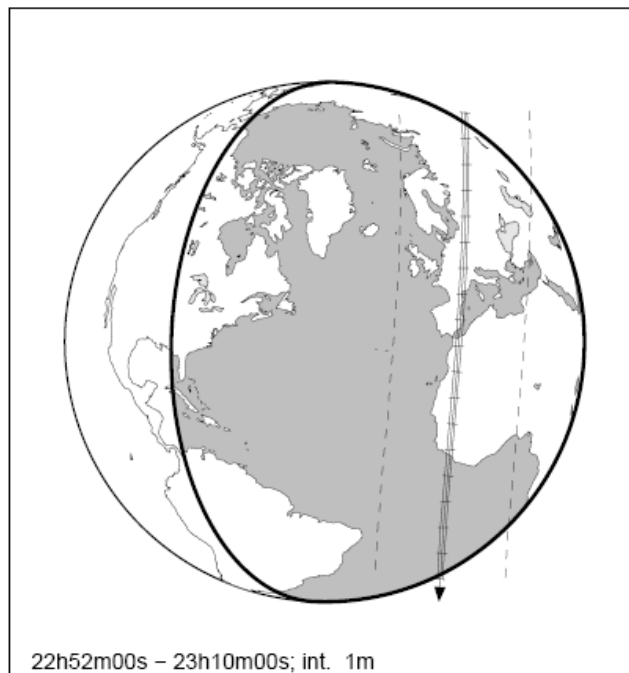
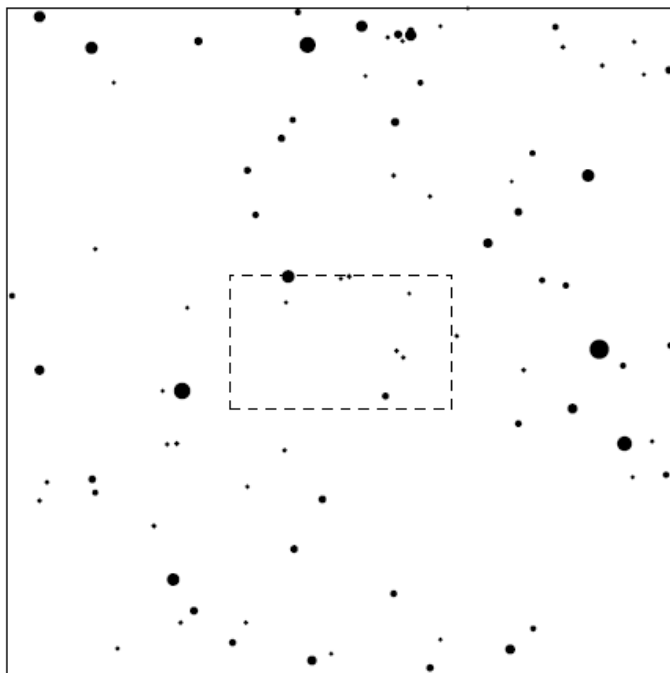
Star: Source cat. TYC2
 $\alpha = 3^h 38^m 56.199^s$ $\delta = +41^\circ 06' 57.91''$
 V. mag. = 9.41 Ph. mag. = 10.63

$\Delta m = 3.9$

Max. dur. = 12.8s

Sun : 126°

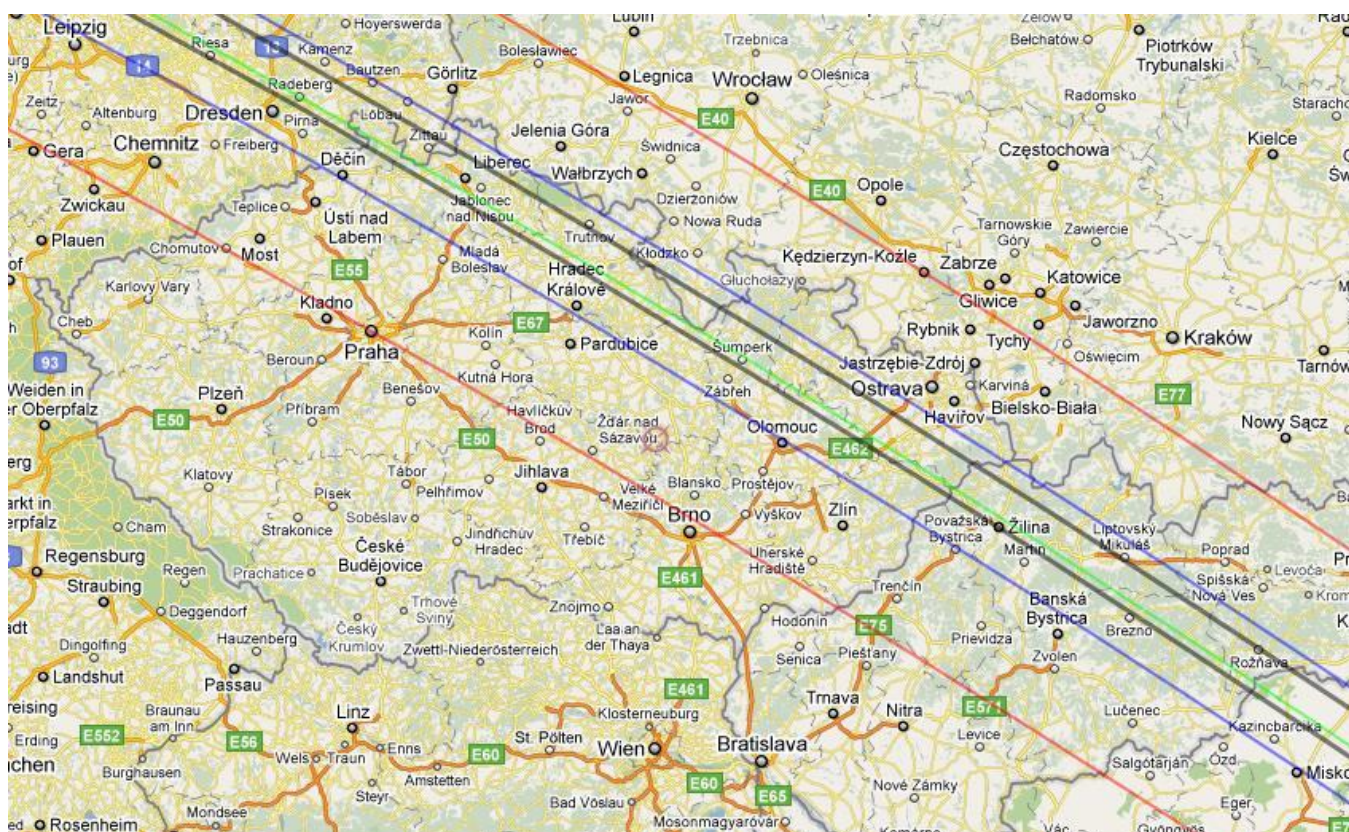
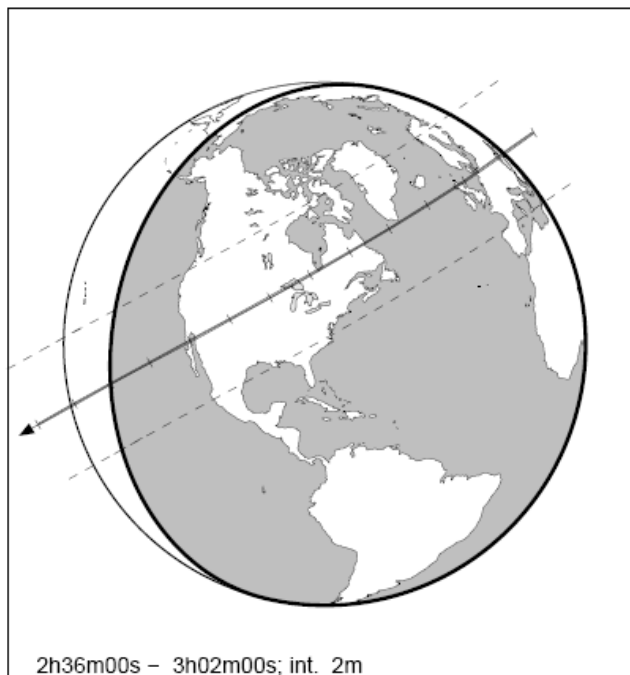
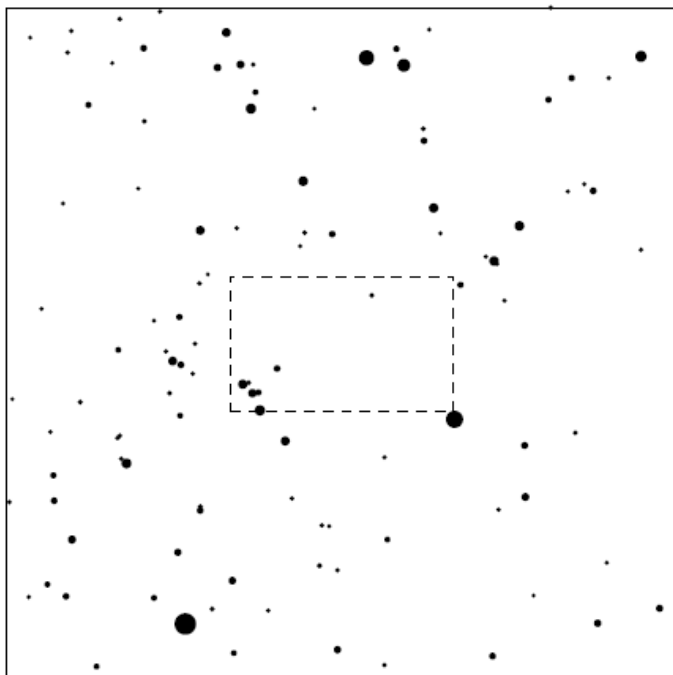
Moon : 110° , 76%



661 Cloelia & TYC 2397-00668-1

2012 Jan 14 2^h49.0^m U.T.

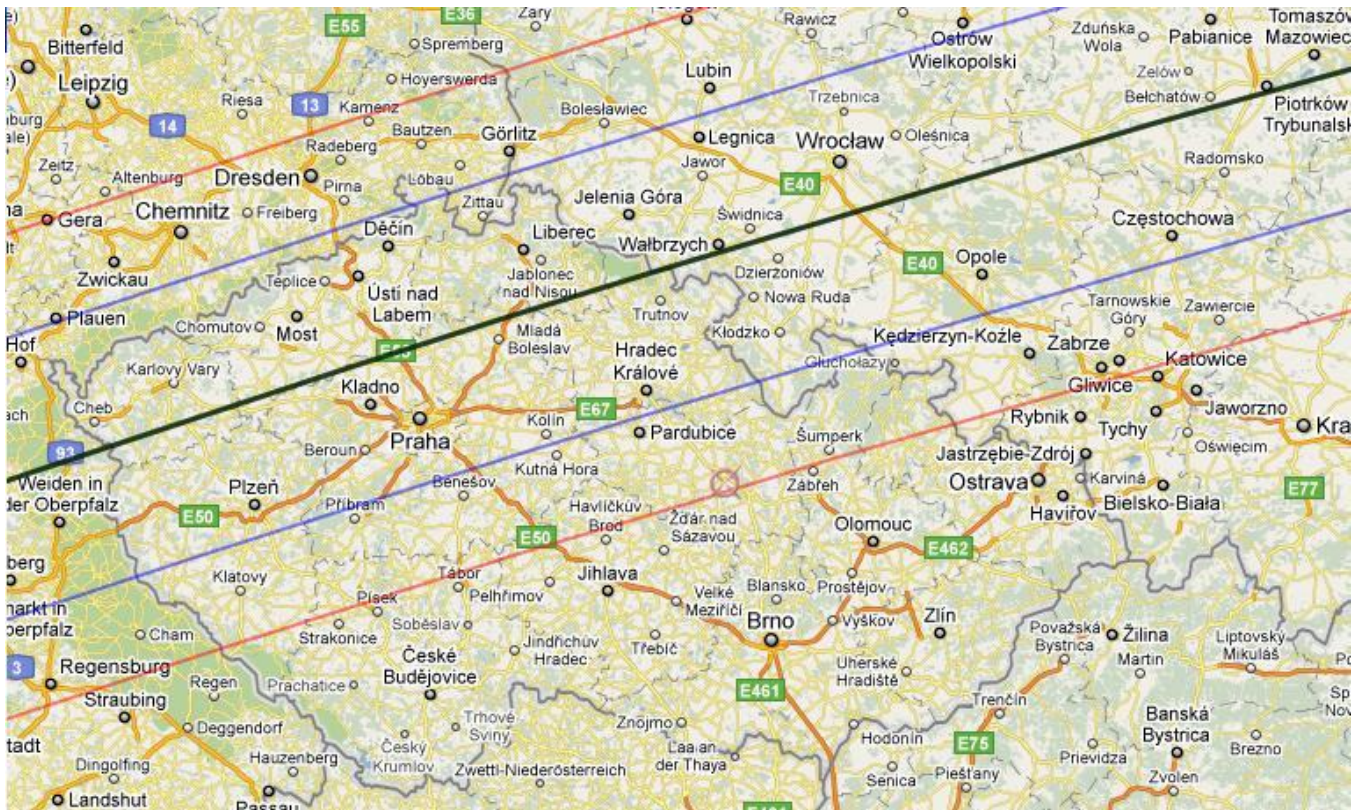
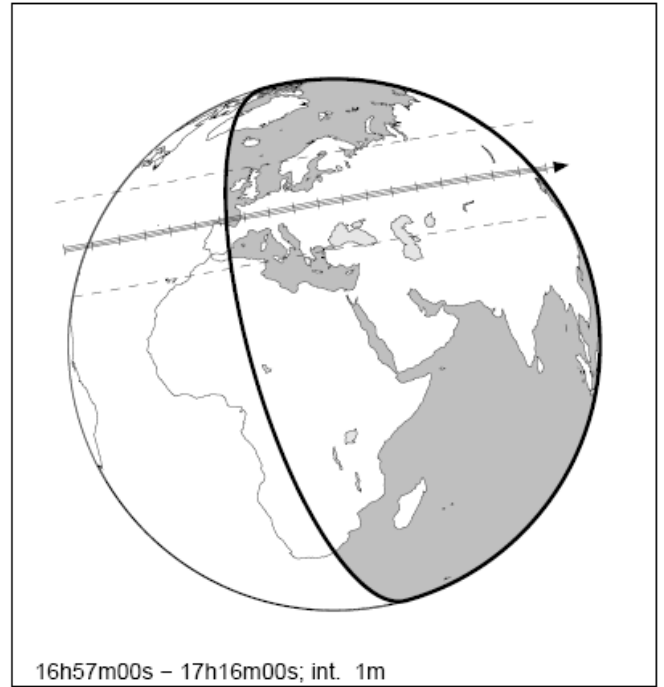
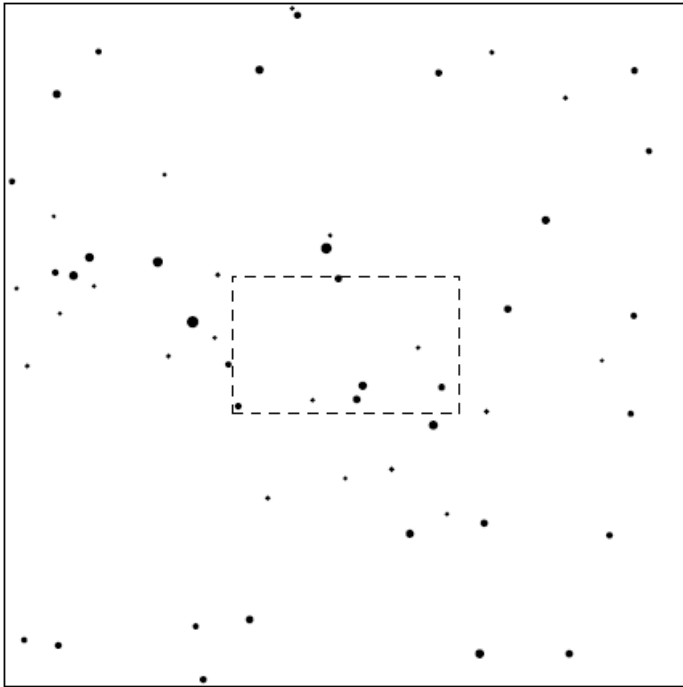
Planet:	a = 3.02, e = 0.04	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 14.31	Diam. = 52.0 km = 0.03"	$\alpha = 5^{\text{h}}09^{\text{m}}13.906^{\text{s}}$	$\delta = +34^{\circ}51'22.55''$
$\mu = 21.36''/h$	$\pi = 4.16''$ Ref. = EG2010	V. mag. = 11.60	Ph. mag. = 12.36
$\Delta m = 2.8$	Max. dur. = 5.7s	Sun : 144°	Moon : 95° , 75%



30 Urania & TYC 1227-00620-1

2012 Jan 19 17^h 6.7^m U.T.

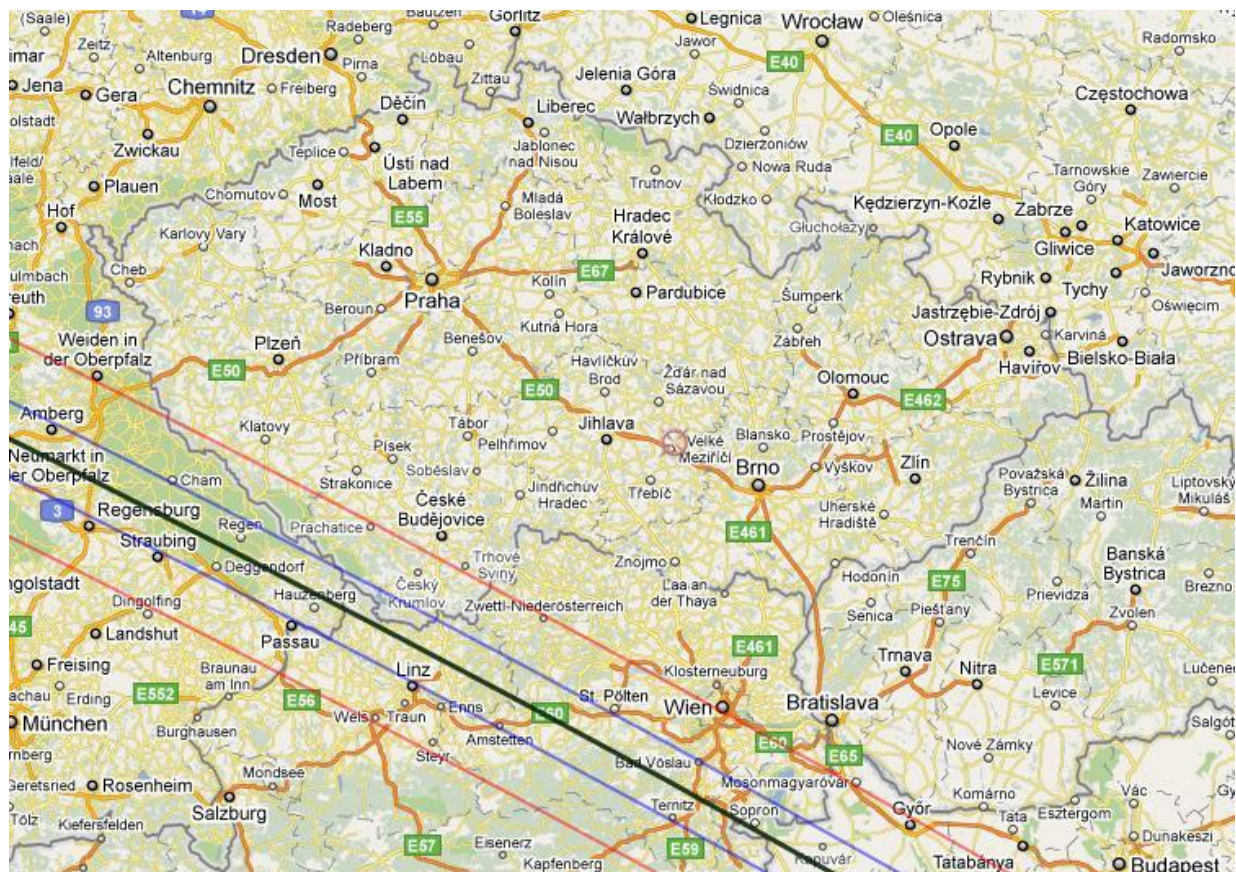
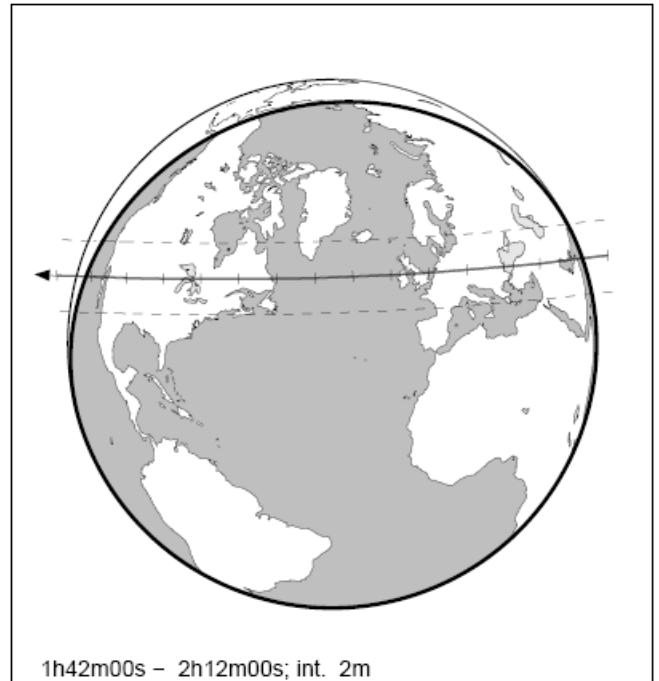
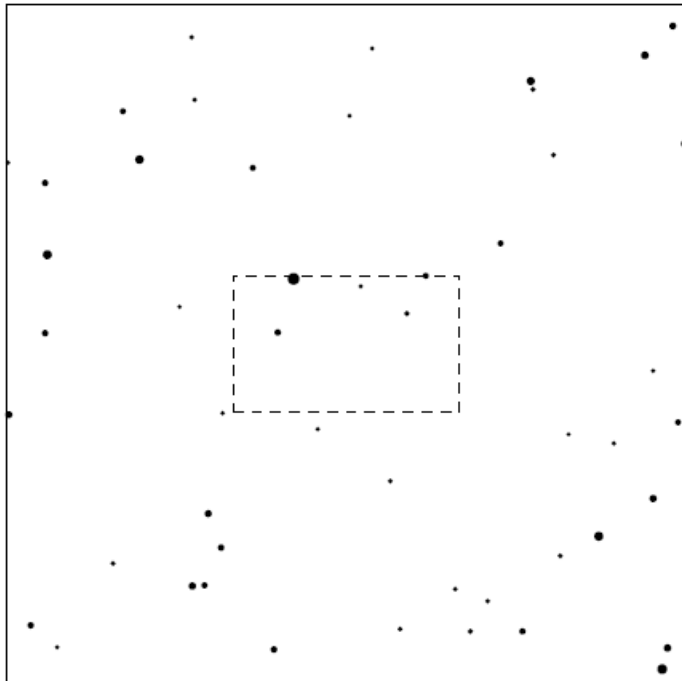
Planet:	$a = 2.37, e = 0.13$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 11.39	Diam. = 104.0 km = 0.09"	$\alpha = 2^{\text{h}}57^{\text{m}}23.798^{\text{s}}$	$\delta = +19^{\circ}13'26.31''$
$\mu = 31.95''/h$	$\pi = 5.54''$ Ref. = EG2010	V. mag. = 9.97	Ph. mag. = 10.46
$\Delta m = 1.7$	Max. dur. = 10.2s	Sun : 108°	Moon : 155°, 15%



1013 Tombecka & TYC 2977-01512-1

2012 jan 31 1^h57.2^m U.T.

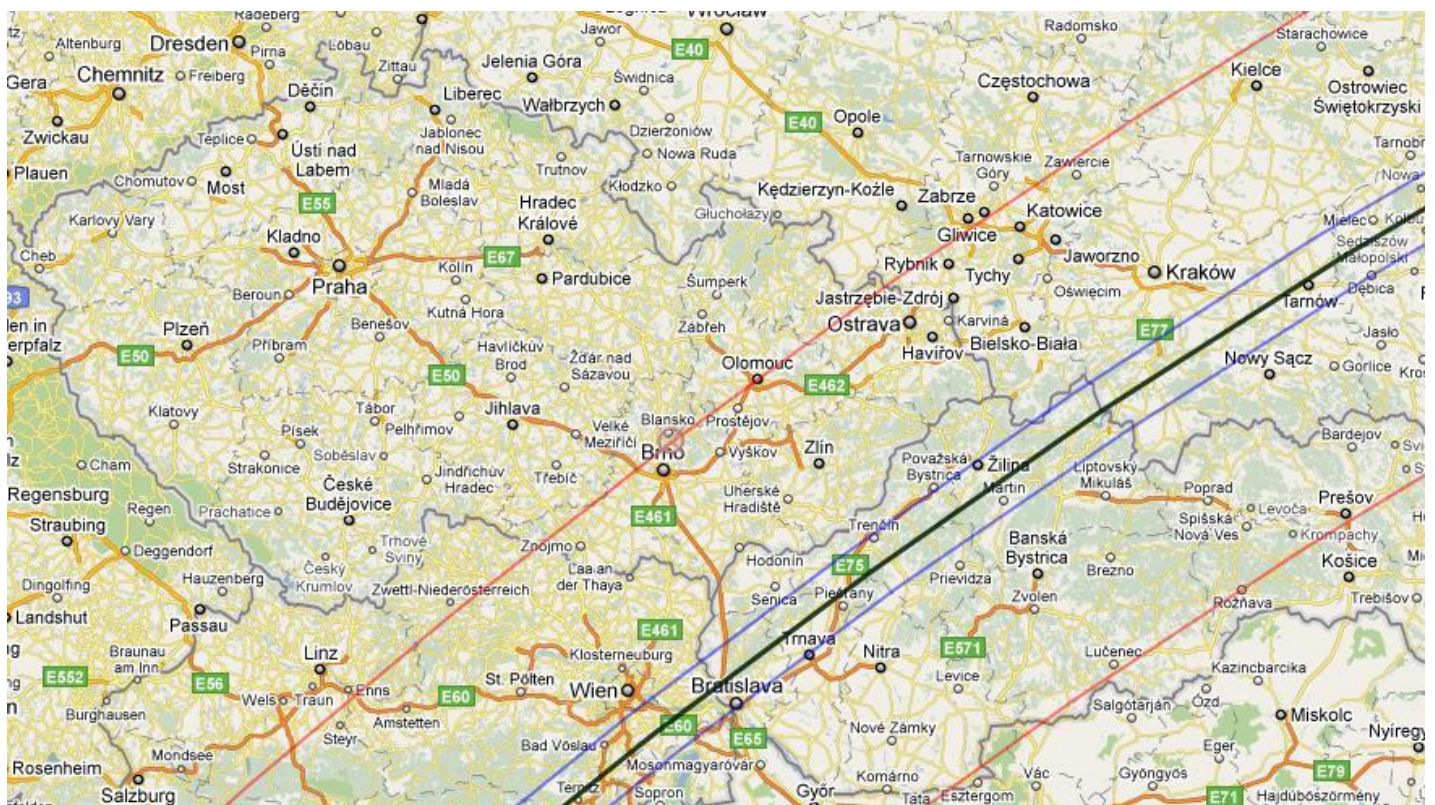
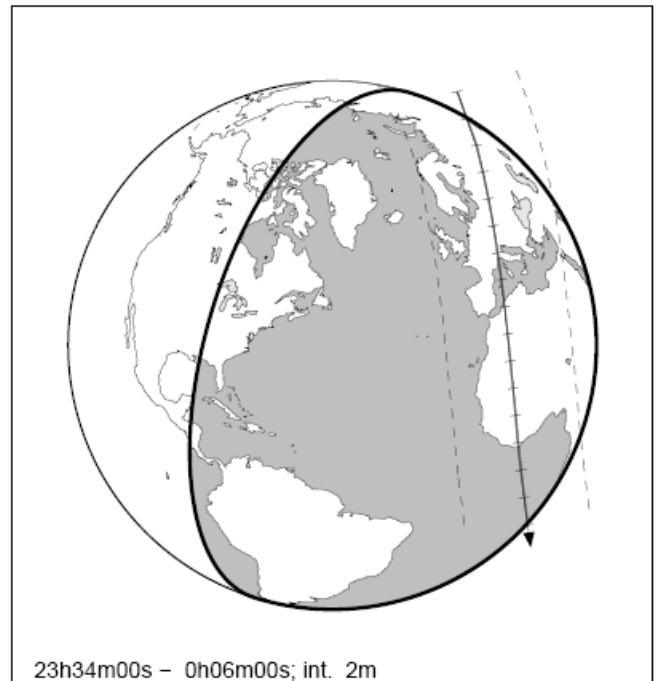
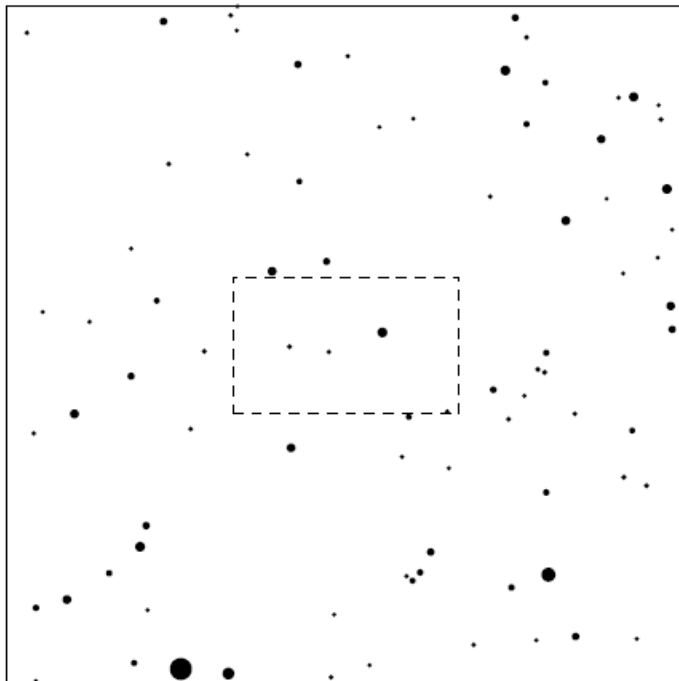
Planet:	$a = 2.69, e = 0.21$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 12.85	Diam. = 35.6 km = 0.04"	$\alpha = 8^{\text{h}}16^{\text{m}}32.113^{\text{s}}$	$\delta = +41^{\circ}45'47.22''$
$\mu = 30.90''/h$	$\pi = 7.37''$ Ref. = EG2008	V. mag. = 11.94	Ph. mag. = 12.76
$\Delta m = 1.3$	Max. dur. = 4.8s	Sun : 154°	Moon : 77° , 49%



1236 Thais & UCAC2 45496905

2012 mar 5 23^h50.8^m U.T.

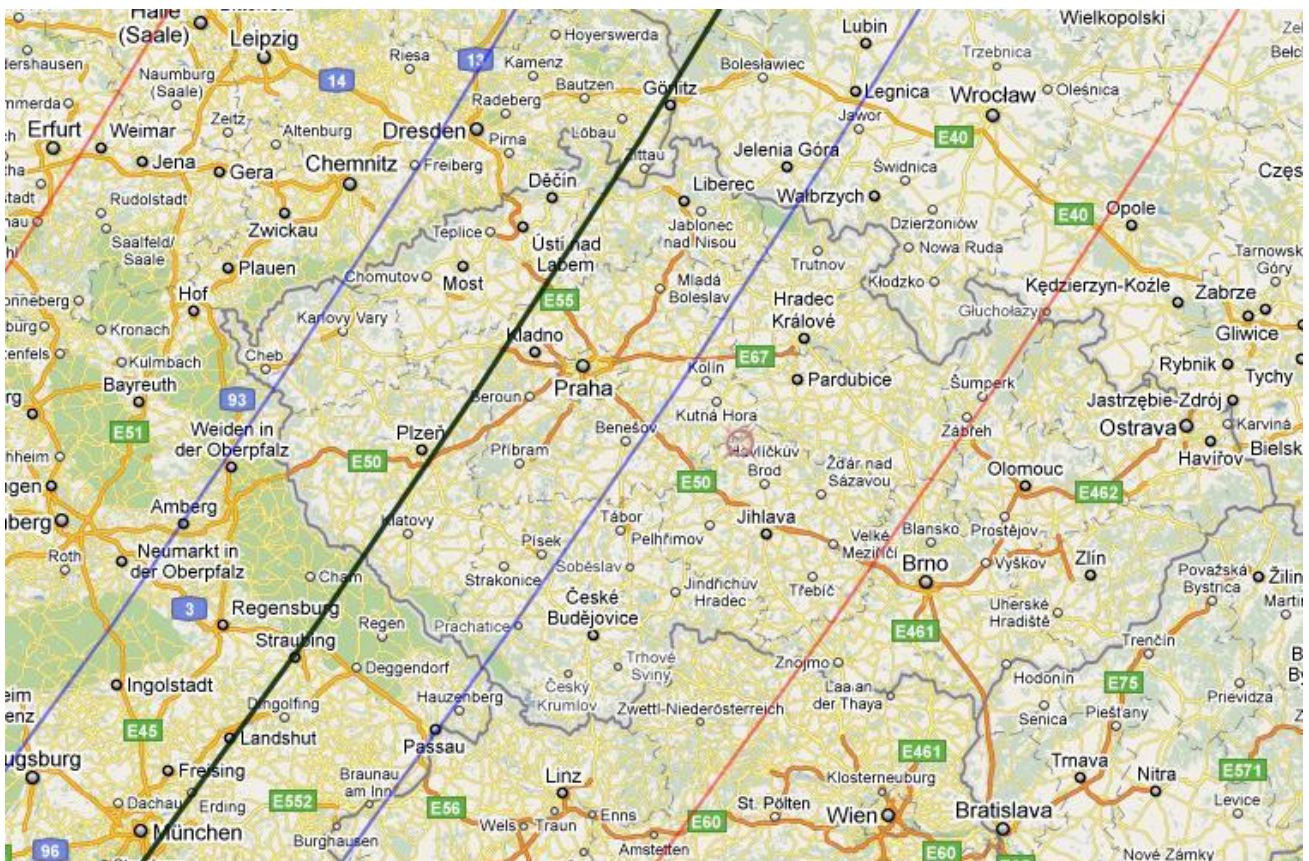
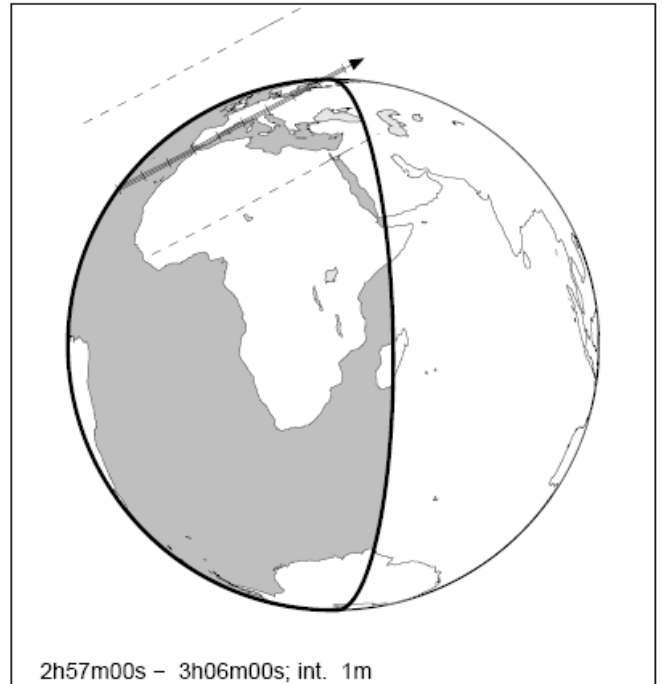
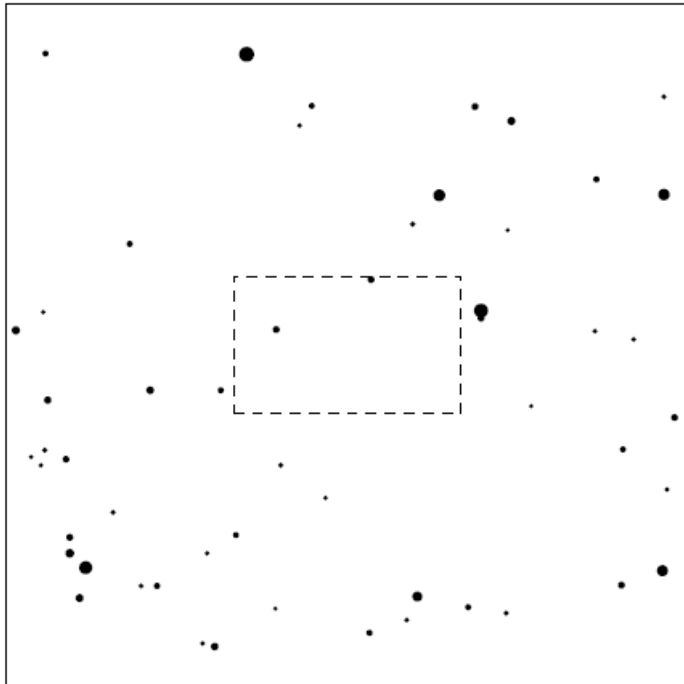
Planet:	a = 2.43, e = 0.24	Star:	Source cat. UCAC2
V. mag. = 16.67	Diam. = 26.3 km = 0.02"	$\alpha = 7^{\text{h}}15^{\text{m}}45.959^{\text{s}}$	$\delta = +39^{\circ}02'02.42''$
$\mu = 12.61''/\text{h}$	$\pi = 4.19''$ Ref. = EG2008	V. mag. = 11.78	Ph. mag. = 0.00
$\Delta m = 4.9$	Max. dur. = 4.9s	Sun : 118°	Moon : 35° , 92%



205 Martha & UCAC2 25818904

2012 mar 31 3^h 1.2^m U.T.

Planet:	$a = 2.78$, $e = 0.04$	Star:	Source cat. UCAC2
V. mag. = 14.45	Diam. = 83.5 km = 0.05"	$\alpha = 17^{\text{h}}49^{\text{m}}47.288^{\text{s}}$	$\delta = -16^{\circ}09'06.72''$
$\mu = 23.40''/h$	$\pi = 3.59''$ Ref. = EG2010	V. mag. = 11.73	Ph. mag. = 0.00
$\Delta m = 2.8$	Max. dur. = 7.2s	Sun : 102°	Moon : 163° , 53%



328 Gudrun & TYC 1950-01507-1

2012 apr 20 18^h43.8^m U.T.

Planet: $a = 3.10$, $e = 0.12$
 V. mag. = 13.94 Diam. = 120.0 km = 0.07"
 $\mu = 26.30''/h$ $\pi = 3.46''$ Ref. = EG2010

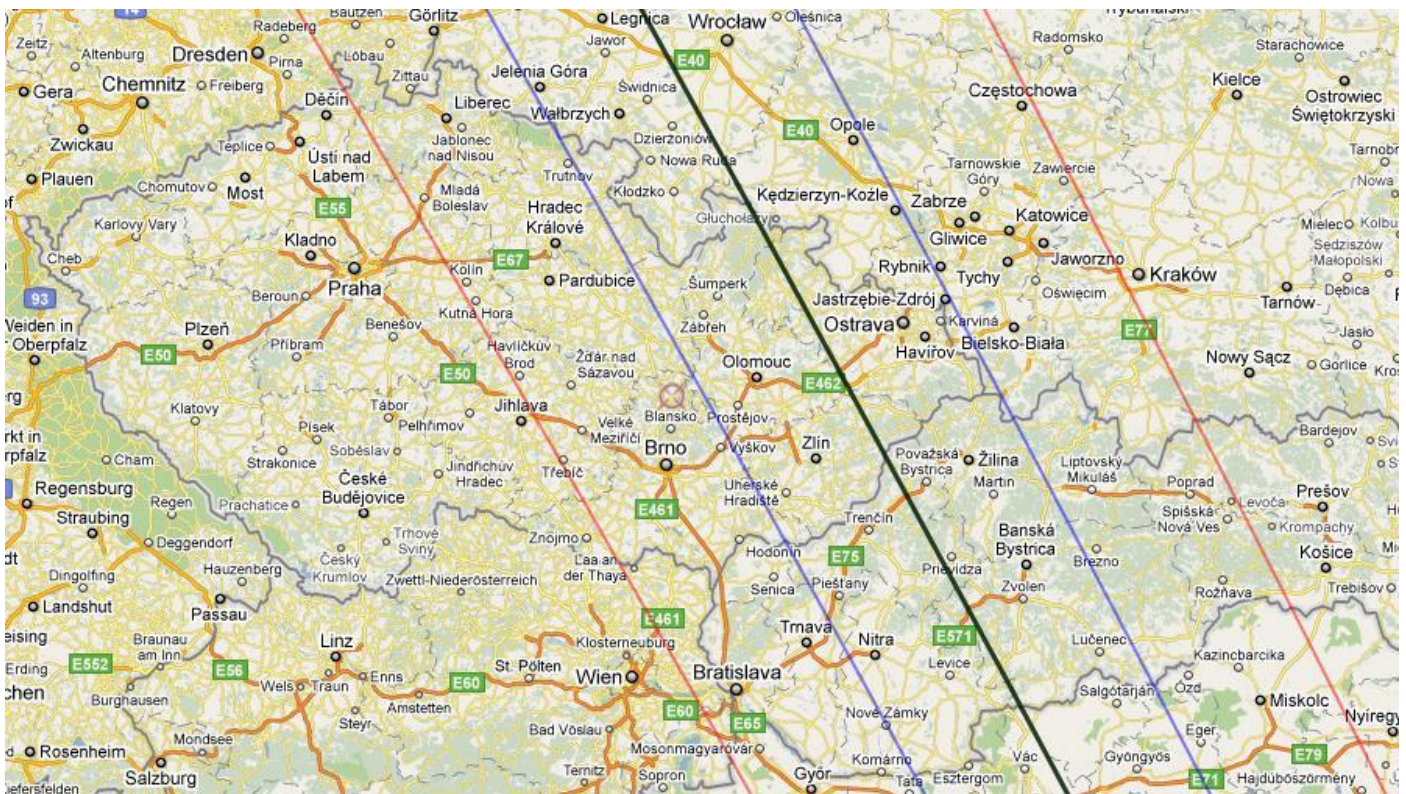
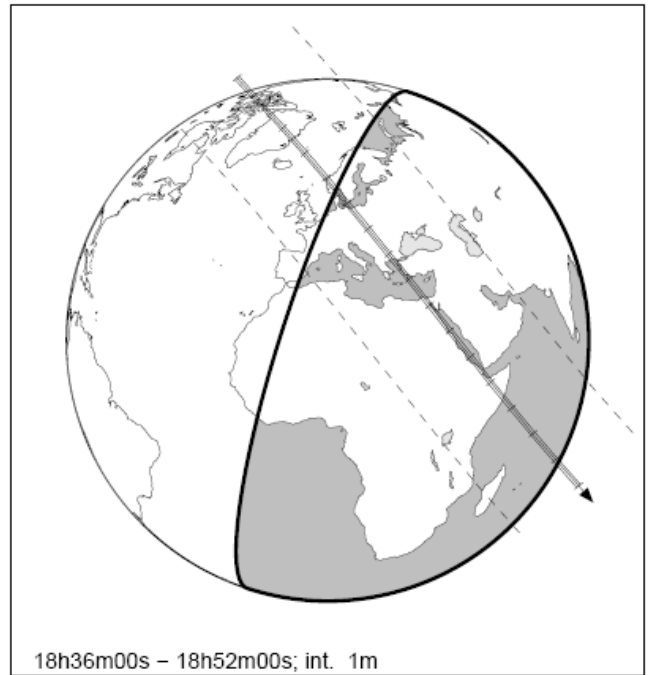
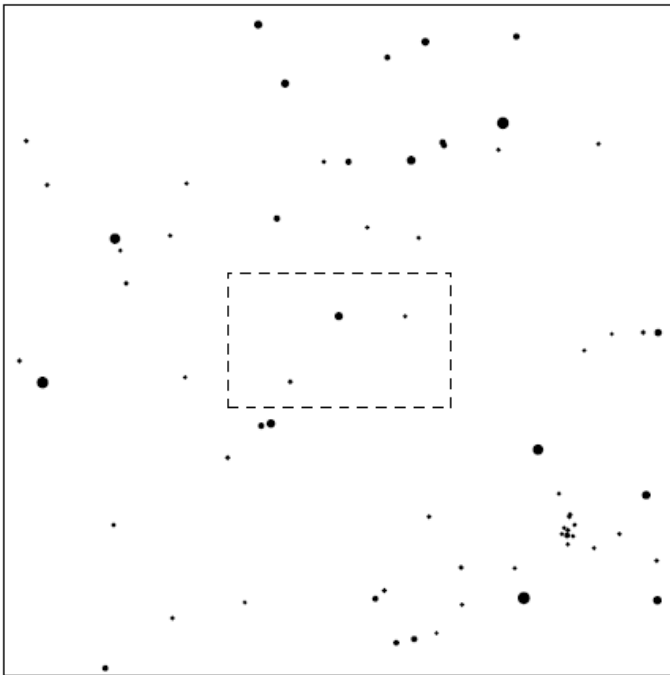
Star: Source cat. TYC2
 $\alpha = 9^h02^m39.989^s$ $\delta = +23^\circ54'57.46''$
 V. mag. = 10.78 Ph. mag. = 12.87

$\Delta m = 3.2$

Max. dur. = 8.9s

Sun : 100°

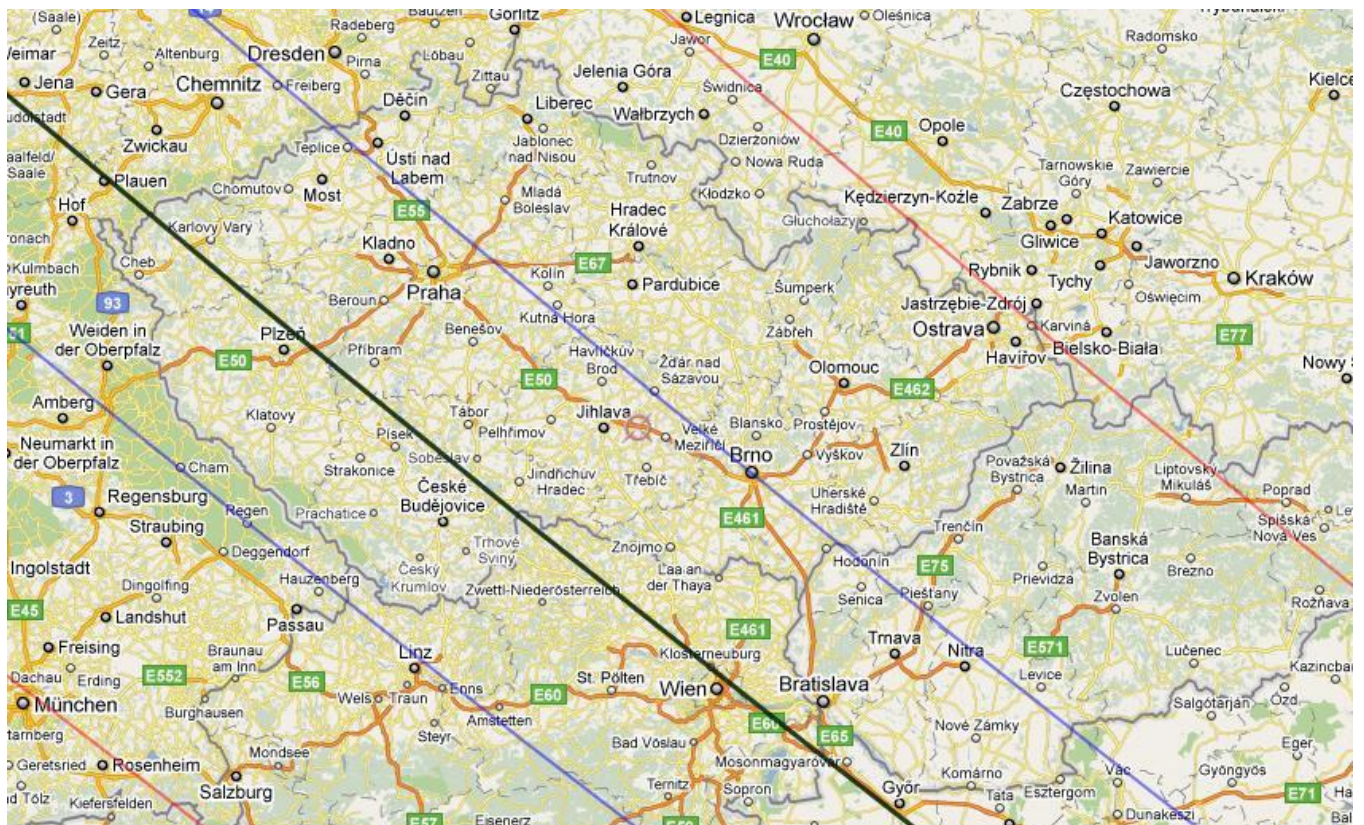
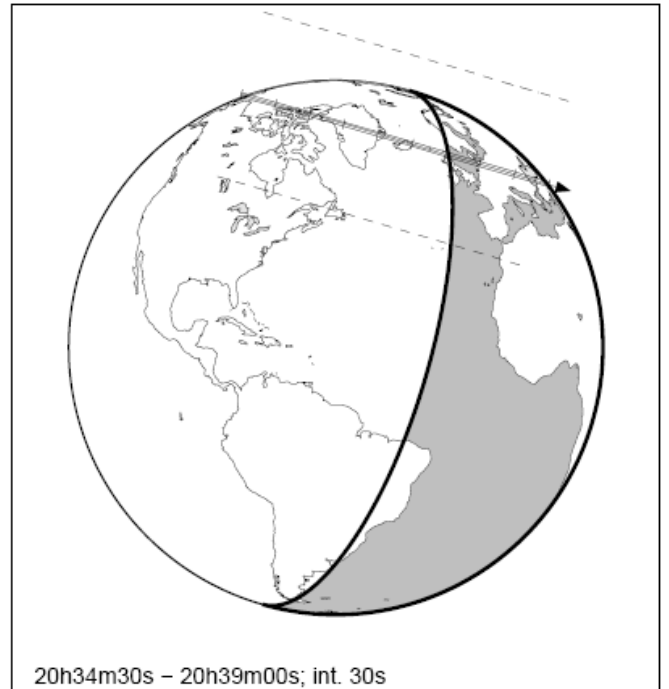
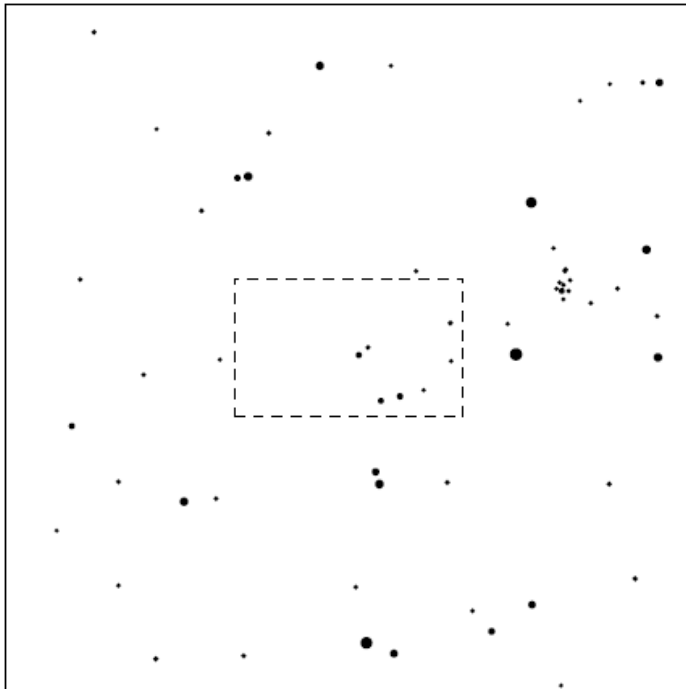
Moon : 105° , 0%



240 Vanadis & TYC 1397-00691-1

2012 may 23 20^h36.8^m U.T.

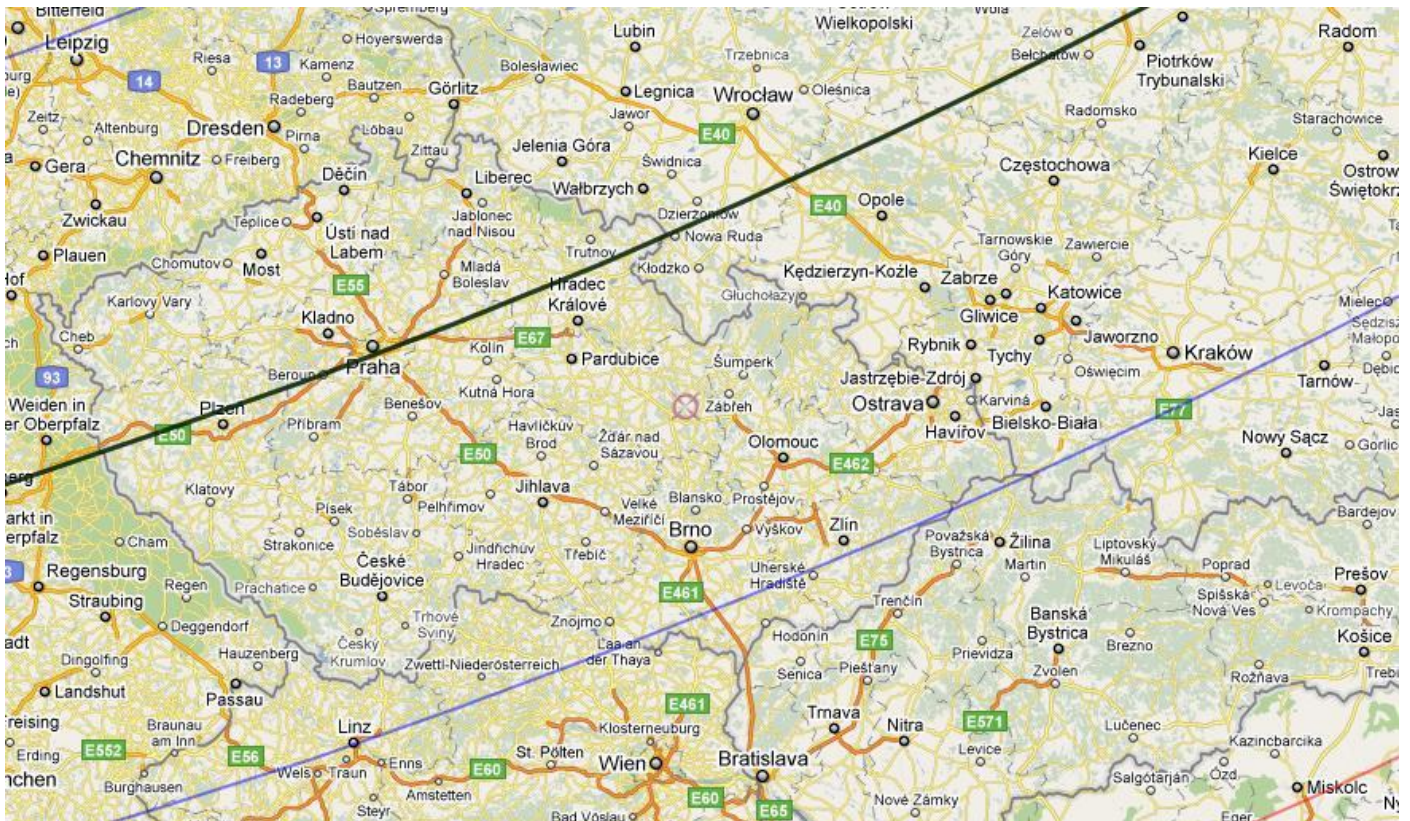
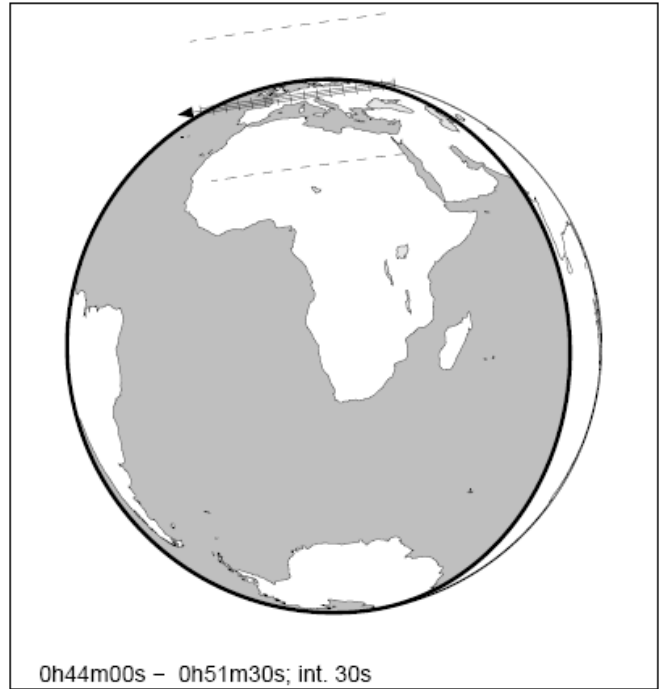
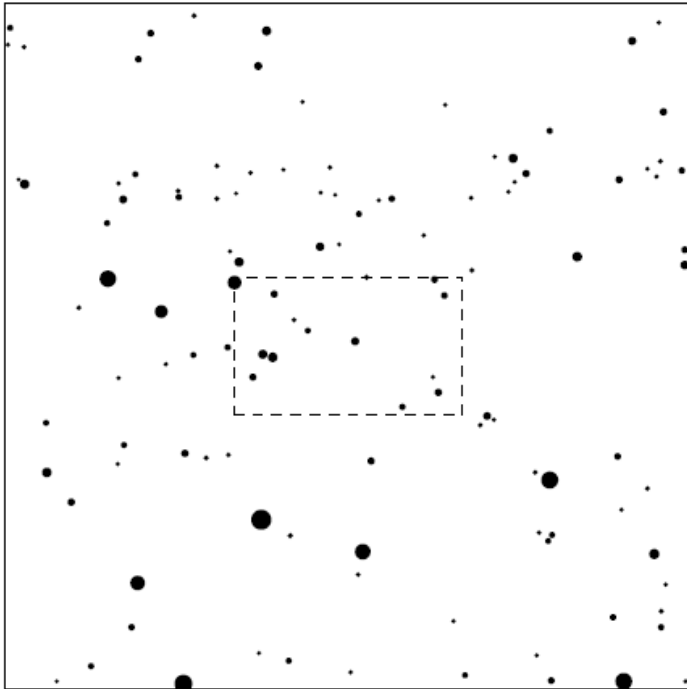
Planet:	$a = 2.66$, $e = 0.21$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 14.38	Diam. = 108.0 km = 0.05"	$\alpha = 9^{\text{h}}00^{\text{m}}04.069^{\text{s}}$	$\delta = +18^{\circ}18'15.66''$
$\mu = 50.10''/h$	$\pi = 3.13''$ Ref. = EG2010	V. mag. = 10.10	Ph. mag. = 11.28
$\Delta m = 4.3$	Max. dur. = 3.8s	Sun : 69°	Moon : 38°, 7%



171 Ophelia & UCAC2 22995306

2012 jun 3 0^h47.7^m U.T.

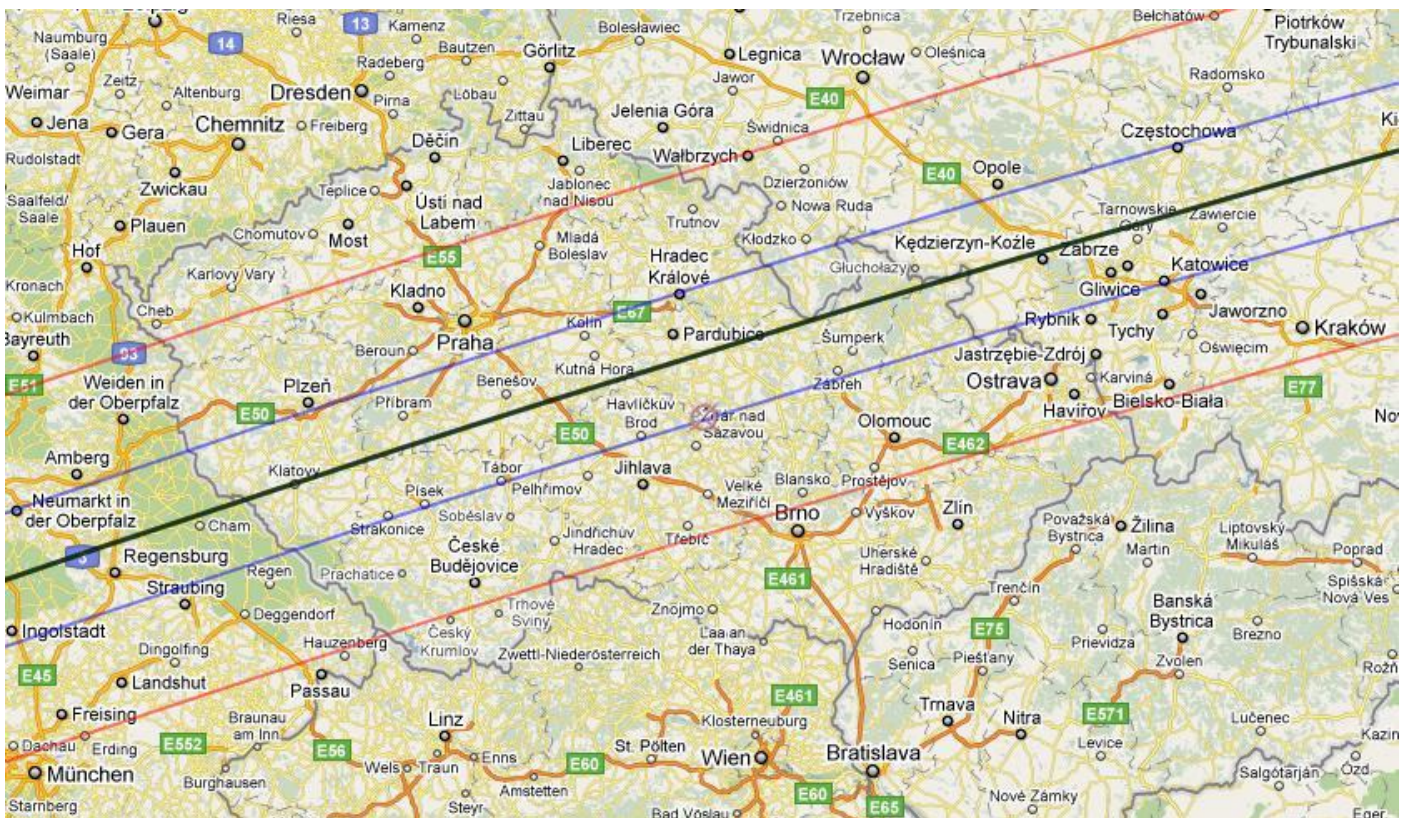
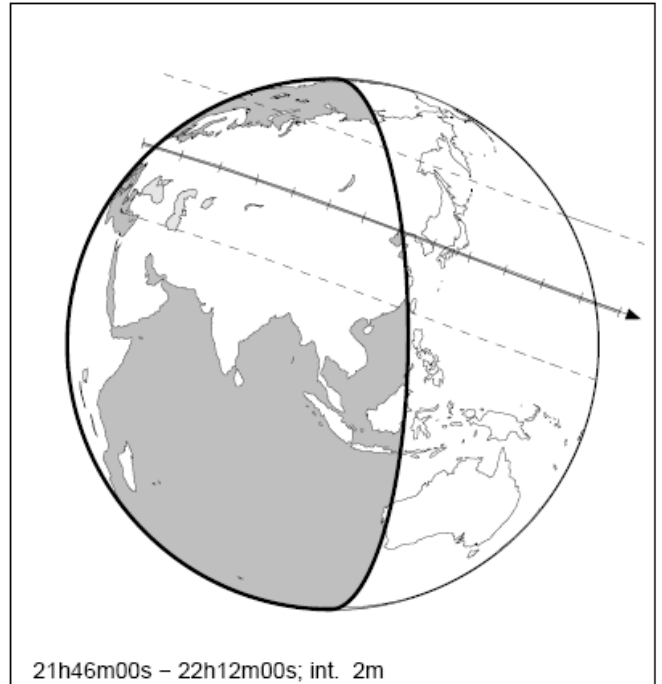
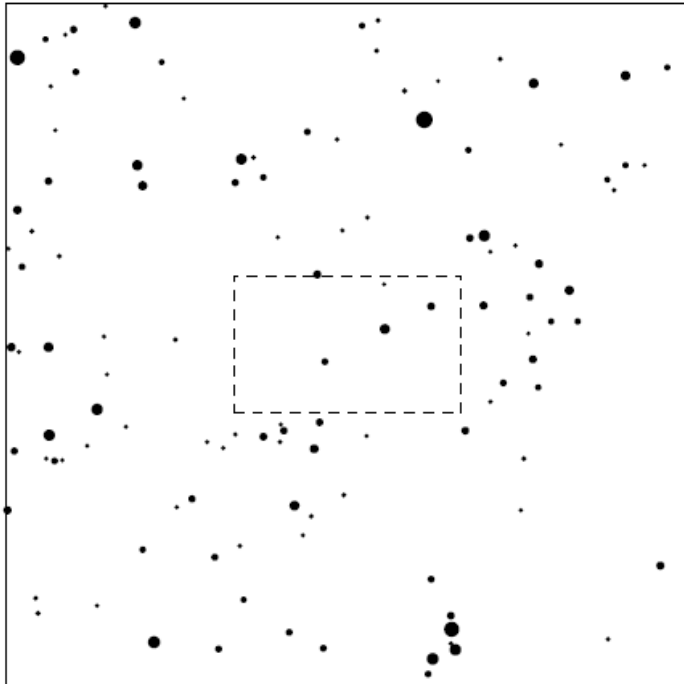
Planet:	$a = 3.14, e = 0.12$	Star:	Source cat. UCAC2
V. mag. = 13.29	Diam. = 121.0 km = 0.07"	$\alpha = 18^{\text{h}}47^{\text{m}}00.637^{\text{s}}$	$\delta = -22^{\circ}29'40.14''$
$\mu = 21.78''/h$	$\pi = 3.78''$ Ref. = EG2010	V. mag. = 11.80	Ph. mag. = 0.00
$\Delta m = 1.7$	Max. dur. = 11.8s	Sun : 151°	Moon : 48°, 97%



232 Russia & TYC 1299-00981-1

2012 oct 5 21^h58.7^m U.T.

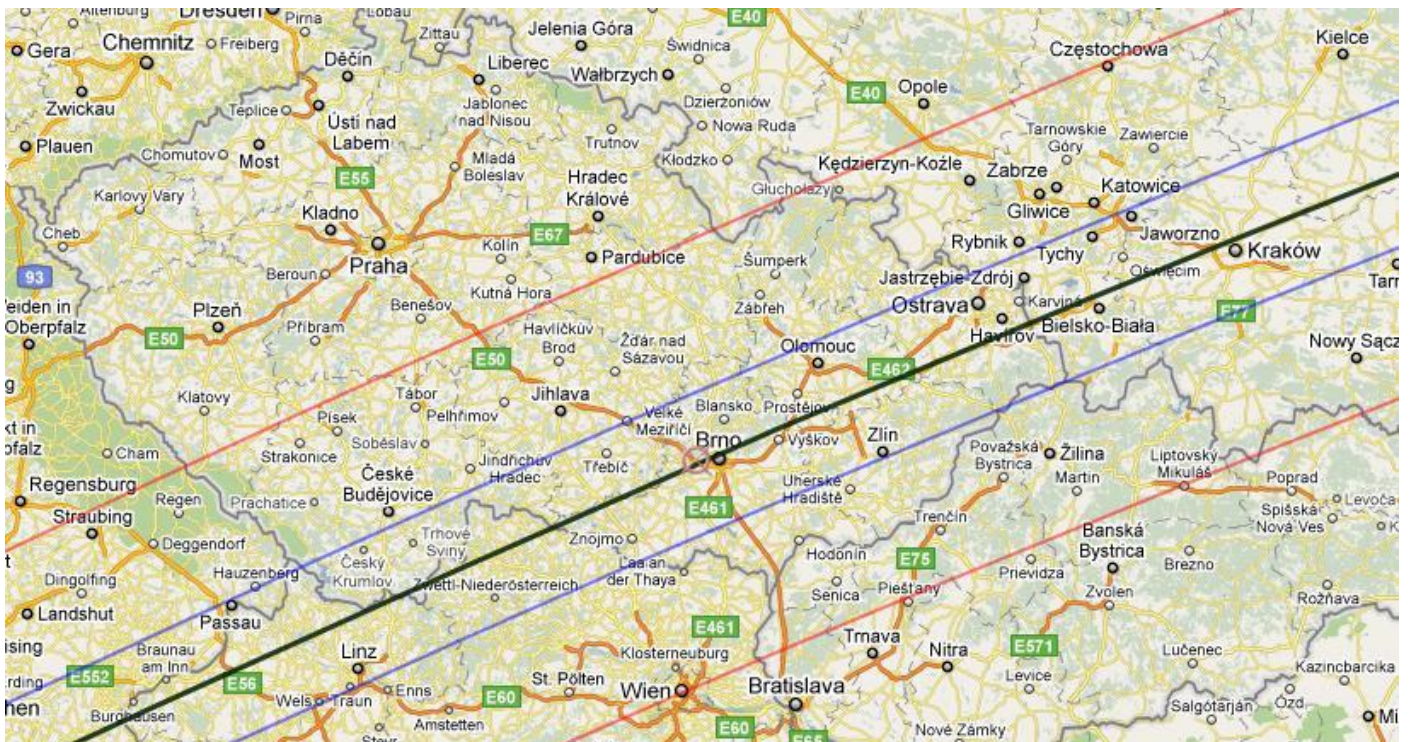
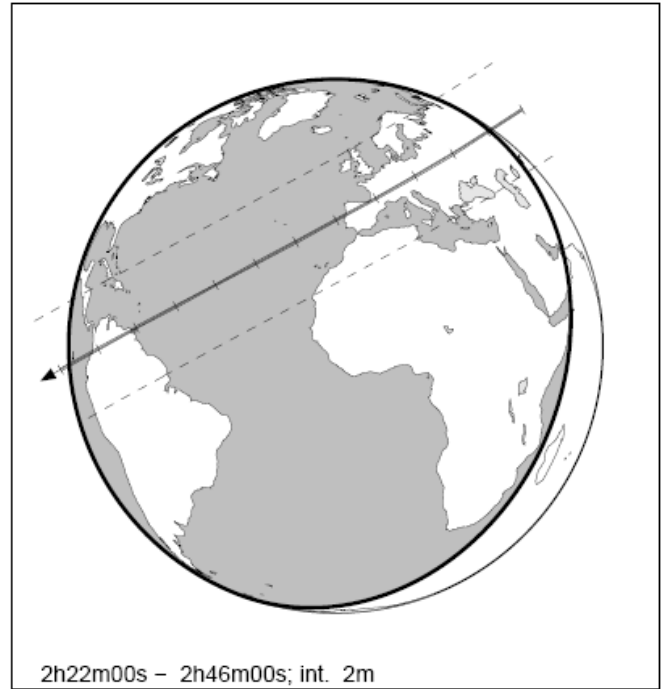
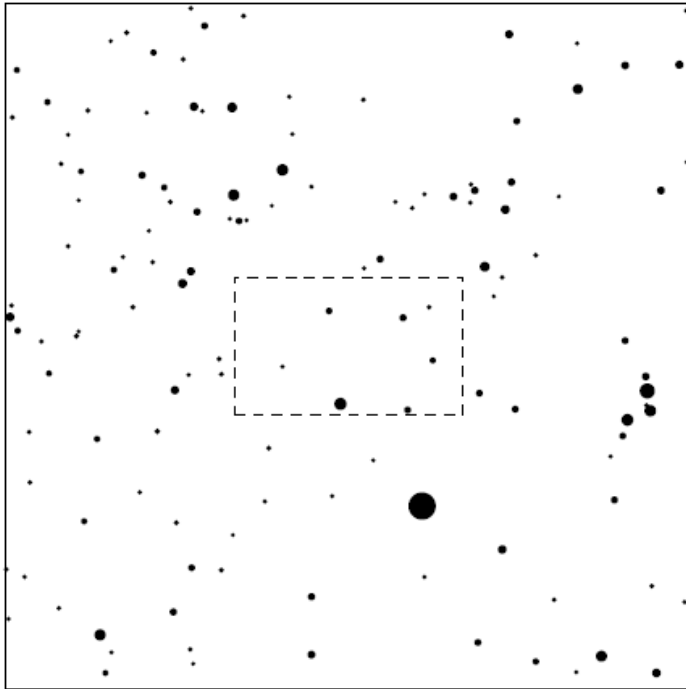
Planet:	$a = 2.55, e = 0.18$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 15.40	Diam. = 55.2 km = 0.03"	$\alpha = 5^{\text{h}}44^{\text{m}}40.694^{\text{s}}$	$\delta = +16^{\circ}12'09.61''$
$\mu = 16.17''/h$	$\pi = 3.67''$ Ref. = EG2010	V. mag. = 9.78	Ph. mag. = 9.99
$\Delta m = 5.6$	Max. dur. = 7.1s	Sun : 106°	Moon : 11° , 72%



1309 Hyperborea & HIP 28558

2012 nov 24 2^h34.7^m U.T.

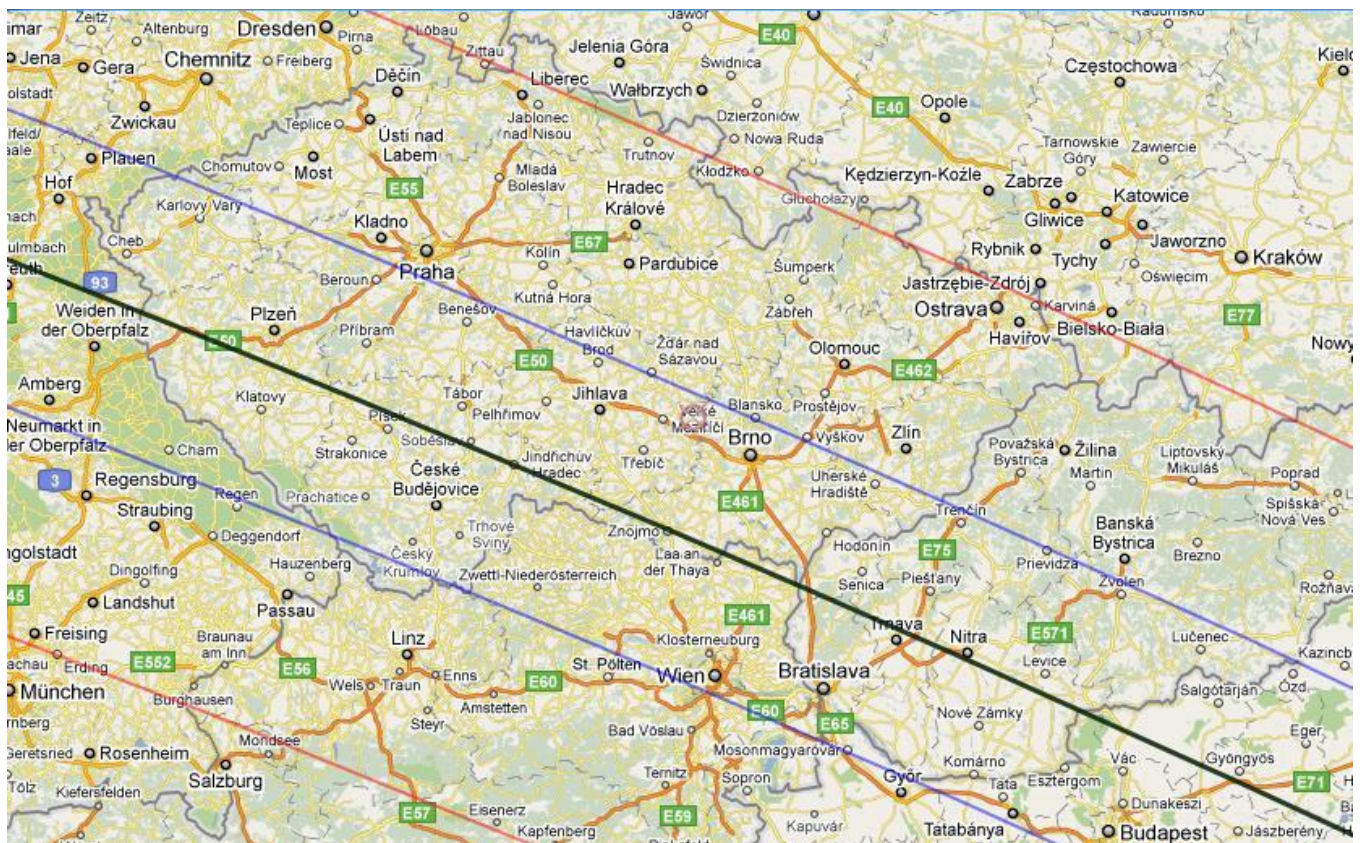
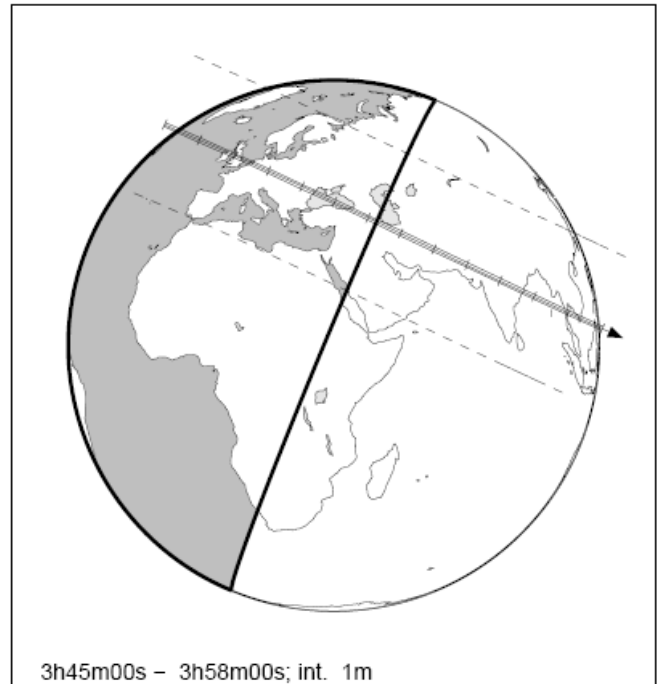
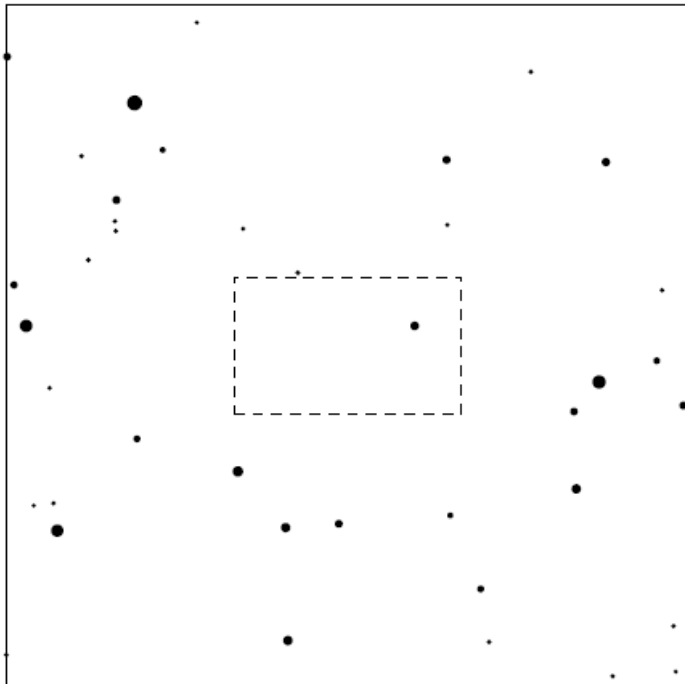
Planet:	$a = 3.20, e = 0.15$	Star:	Source cat. HIP-1
V. mag. = 14.46	Diam. = 59.8 km = 0.05"	$\alpha = 6^{\text{h}}01^{\text{m}}39.816^{\text{s}}$	$\delta = +10^{\circ}54'39.52''$
$\mu = 23.80''/h$	$\pi = 4.81''$ Ref. = MPO176628	V. mag. = 9.40	Ph. mag. = 10.66
$\Delta m = 5.1$	Max. dur. = 6.8s	Sun : 149°	Moon : 79° , 83%



192 Nausikaa & TYC 0850-00869-1

2012 dec 1 3^h51.6^m U.T.

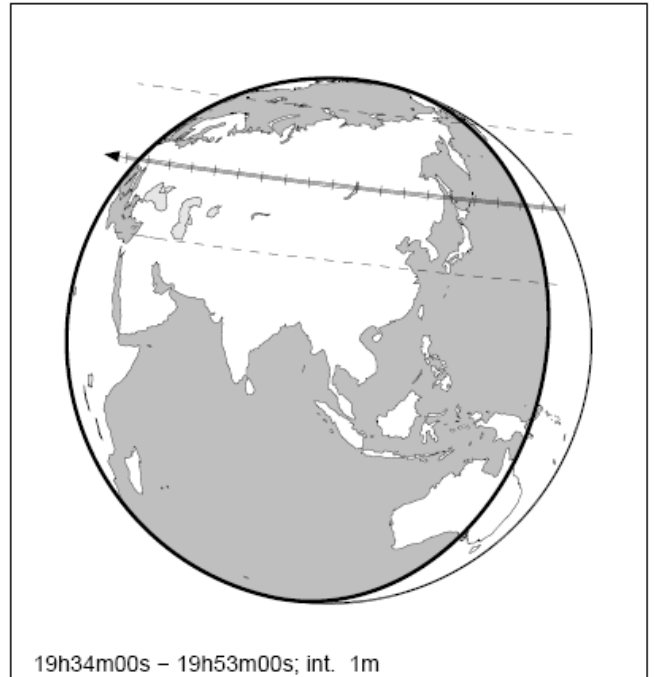
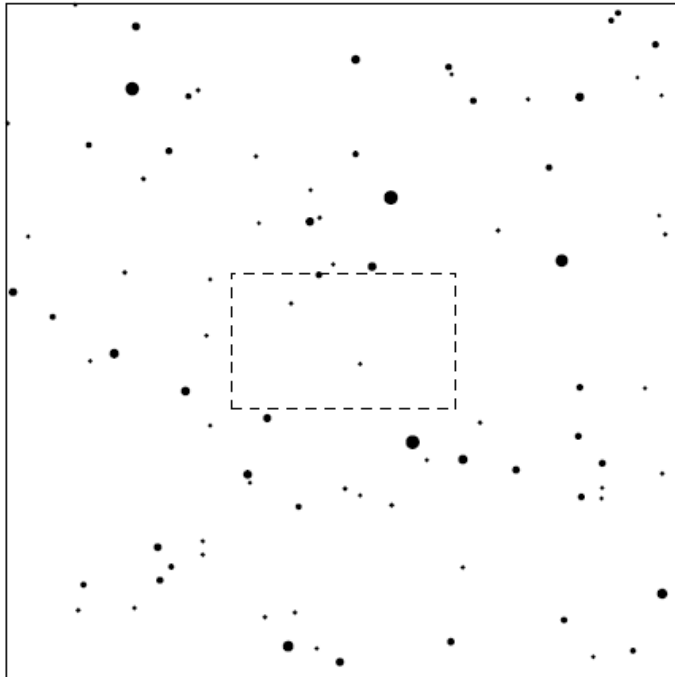
Planet:	$a = 2.40, e = 0.25$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 12.44	Diam. = 107.0 km = 0.06"	$\alpha = 10^{\text{h}}55^{\text{m}}12.318^{\text{s}}$	$\delta = +10^{\circ}06'14.39''$
$\mu = 29.92''/h$	$\pi = 3.55''$ Ref. = EG2010	V. mag. = 11.00	Ph. mag. = 11.99
$\Delta m = 1.7$	Max. dur. = 7.2s	Sun : 87°	Moon : 65° , 94%



1004 Belopolskya & TYC 1355-01006-1

2012 dec 7 19^h43.4^m U.T.

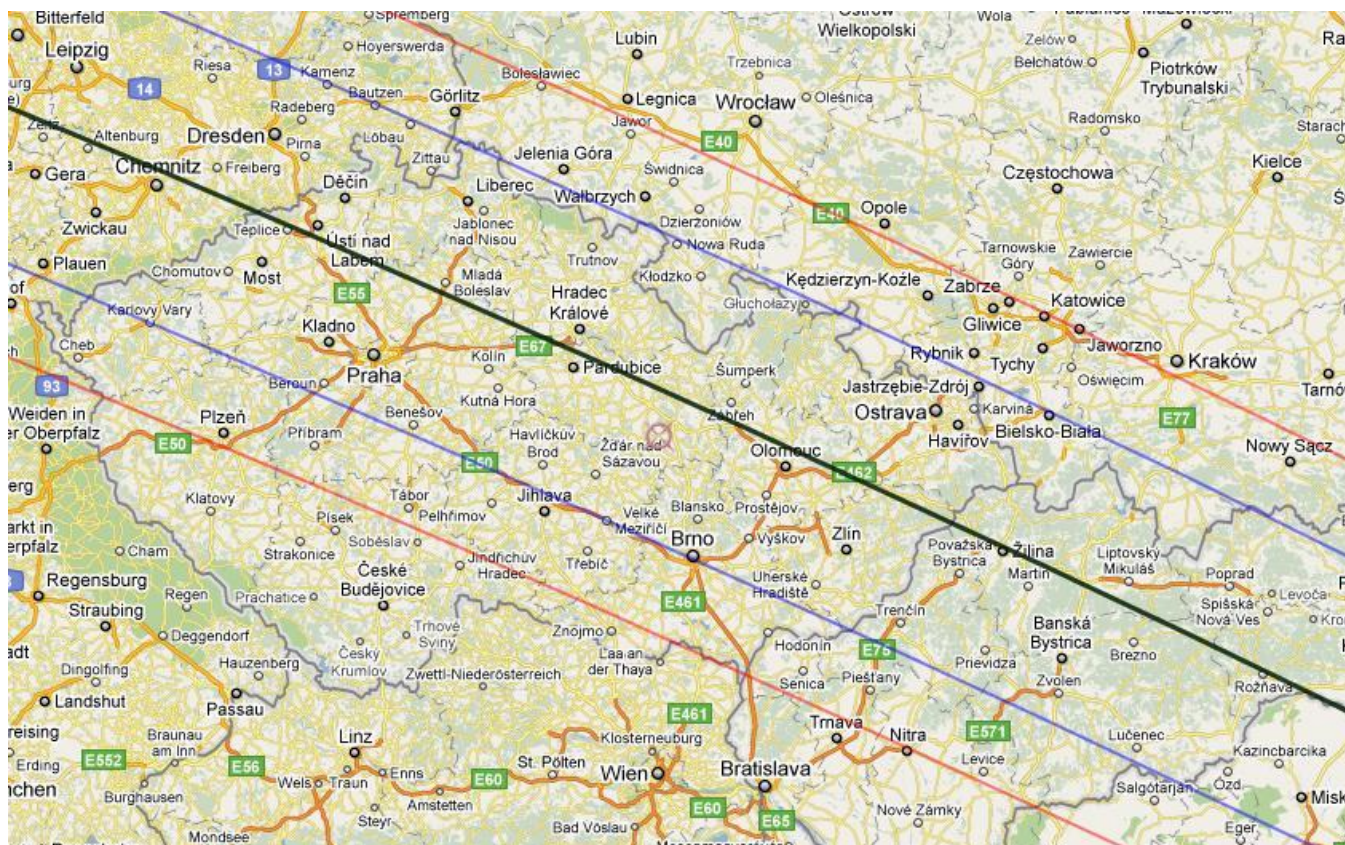
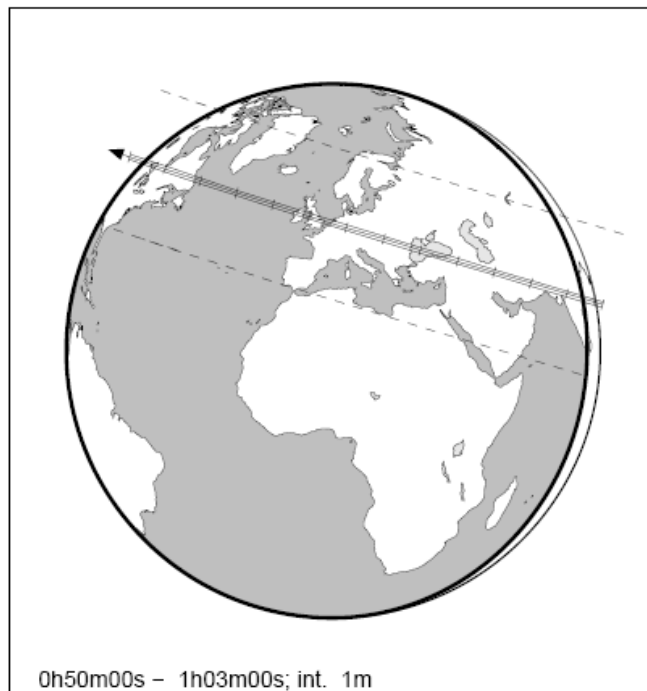
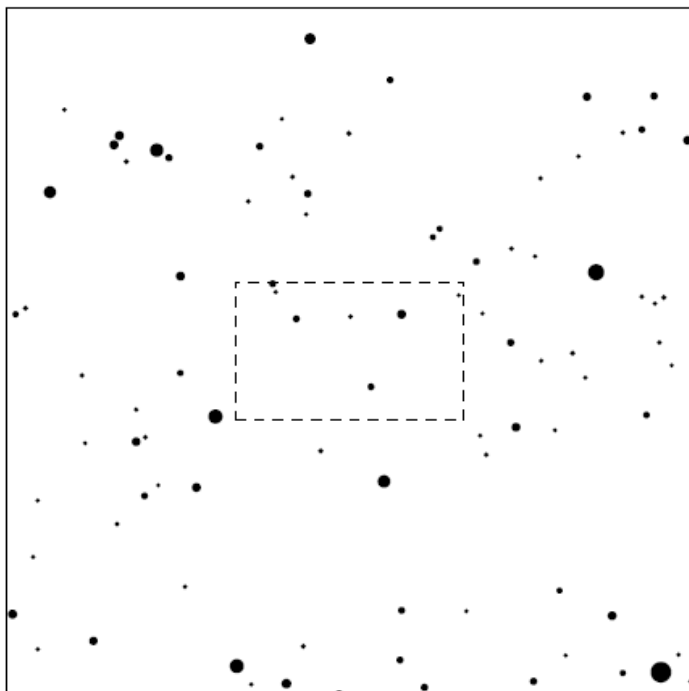
Planet:	a = 3.40, e = 0.09	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 15.27	Diam. = 76.6 km = 0.04"	$\alpha = 7^{\text{h}}24^{\text{m}}35.459^{\text{s}}$	$\delta = +18^{\circ}47'40.43''$
$\mu = 18.58''/\text{h}$	$\pi = 3.49''$ Ref. = EG2008	V. mag. = 11.18	Ph. mag. = 12.45
$\Delta m = 4.1$	Max. dur. = 8.1s	Sun : 145°	Moon : 70° , 38%



410 Chloris & TYC 1896-01307-1

2012 dec 19 0^h56.4^m U.T.

Planet:	$a = 2.73, e = 0.24$	Star:	Source cat. TYC2
V. mag. = 13.28	Diam. = 128.0 km = 0.07"	$\alpha = 7^{\text{h}}07^{\text{m}}21.896^{\text{s}}$	$\delta = +23^{\circ}25'21.64''$
$\mu = 31.11''/h$	$\pi = 3.64''$ Ref. = EG2010	V. mag. = 8.90	Ph. mag. = 10.09
$\Delta m = 4.4$	Max. dur. = 8.5s	Sun : 161°	Moon : 122° , 38%



Zatmění Slunce a Měsíce



V roce 2012 nastávají dvě zatmění Slunce a dvě zatmění Měsíce:

- 20./21. května – prstencové zatmění Slunce, u nás neviditelné
- 4. června – částečné zatmění Měsíce, u nás neviditelné
- 13. listopadu – úplné zatmění Slunce, u nás neviditelné
- 28. listopadu – polostínové zatmění Měsíce, u nás viditelné v části svého průběhu



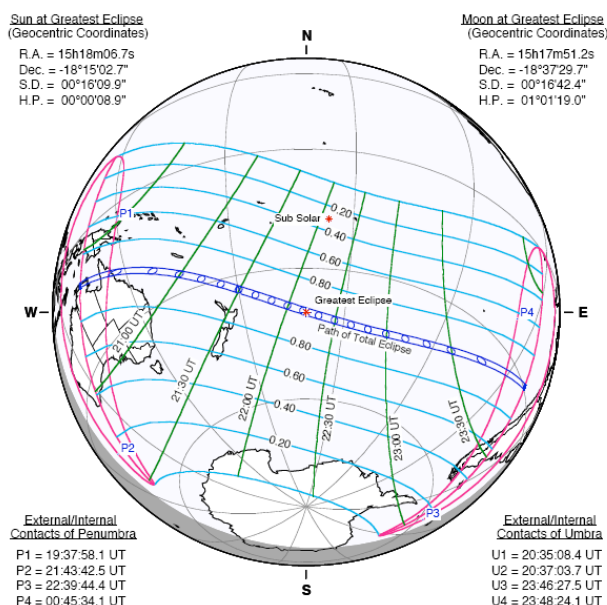
Bohužel všechny zmíněné úkazy se nám až na jedinou výjimku ve střední Evropě vyhnou. Zmíněnou výjimkou je však polostínové zatmění Měsíce, které je z pohledu zákrytů zcela nezajímavé. Takže jen informativně zmiňme dvě vzdálená zatmění Slunce.

Prstencové zatmění Slunce 20./21. května

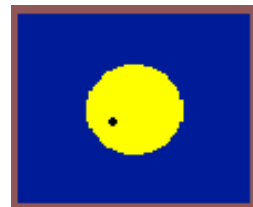
Zatmění je viditelné na severní polokouli z Číny, Japonska, severních částí Tichého oceánu a západních oblastí USA. Jako částečné je vidět z Mongolska, většiny Ruska, Kanady, severní poloviny Tichého oceánu a arktických oblastí.

Úplné zatmění Slunce 13. listopadu

Listopadové úplné zatmění Slunce je viditelné na jižní polokouli z Austrálie a pásu táhnoucího se napříč Tichým oceánem k Jižní Americe. Jako částečné je vidět z Austrálie, Nového Zélandu, části Antarktidy, nejjihnějších oblastí Jižní Ameriky a z jižní poloviny Tichého oceánu.

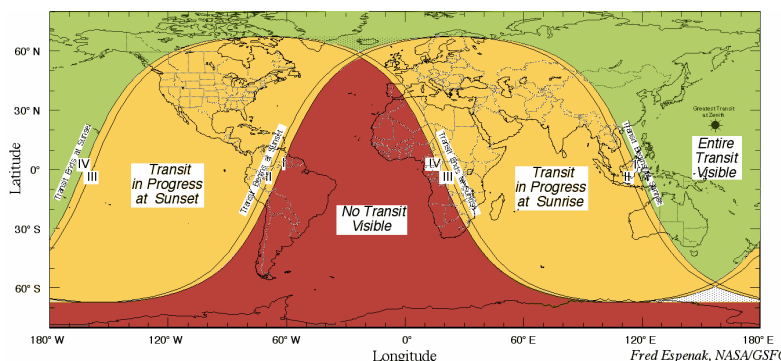


Přechod Venuše přes Slunce



6. června 2012 dochází k velice vzácnému úkazu, který jsme naposledy mohli pozorovat 8. června 2004. Další pak nastává až v prosinci 2117!

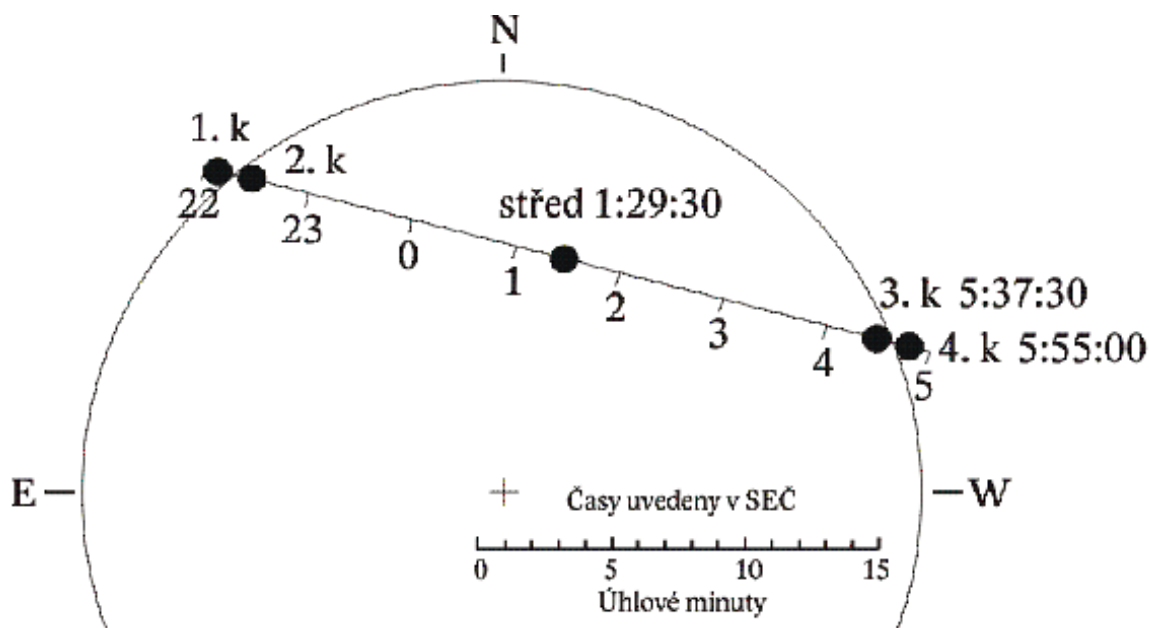
Celý přechod bude možno sledovat z východní poloviny Asie, části Austrálie, Tichomoří a severozápadních oblastí Severní Ameriky. Pozorovatelům v Evropě, Africe a západní části Asie Slunce v průběhu přechodu vychází, pozorovatelům v Severní Americe a severních oblastech Jižní Ameriky Slunce v průběhu přechodu zapadá.



Nad naším obzorem se tedy bohužel odehraje jen konec úkazu. Pro stanoviště o souřadnicích 50° severní šířky a 15° východní délky Slunce vychází v 3 h 53 min SEČ. Zajímavě jsou tedy pro nás časy tzv. třetího a čtvrtého kontaktu. (Třetí kontakt je okamžik, kdy Venuše začne opouštět sluneční kotouč, čtvrtý kontakt je okamžik, kdy kotouček Venuše sluneční disk zcela opustí.) Poziční úhly P pro jednotlivé kontakty jsou měřeny od severního bodu slunečního kotouče proti směru pohybu hodinových ručiček, tedy v kladném smyslu.

Průběh přechodu (SEČ)

souřadnice	3. kontakt h min	4. kontakt h min	P ₃ °	P ₄ °
50° s. š., 15° v. d.	5 37,5	5 55,0	291,3	288,9



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“ pozbývá 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 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 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 cca 40 lidí především z České republiky a Slovenska 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 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 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 oblastí střední Evropy.

S pozdravem

Karel HALÍŘ
Hvězdárna v Rokycanech