

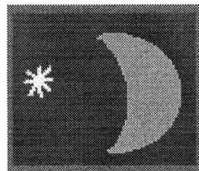
Zvláštní příloha
Zákrytového zpravodaje

ALMANACH 2004

Zákrytová a astrometrická sekce
České astronomické společnosti

Rokycany, leden 2004

Zákryty hvězd Měsícem



Pozorování zákrytů hvězd Měsícem je základní zákrytářská aktivita, od níž se teprve následně odvíjí další typy měření časů zákrytů jako jsou zákryty hvězd planetkami a dalšími tělesy sluneční soustavy, expedice za tečnými zákryty či sledování zatmění Měsíce nebo Slunce (správně by mělo být uváděno zákrytu Slunce Měsícem).

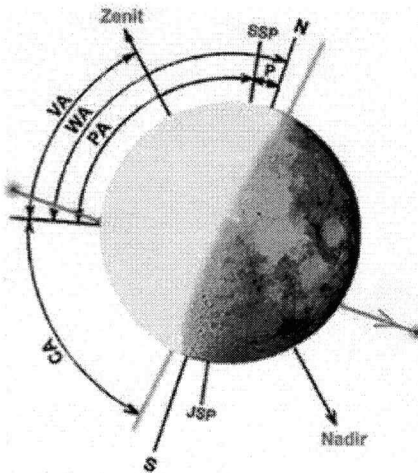
Totálním zákrytům je proto věnována první část Almanachu 2004. Předpověď je počítána pro stanoviště 15° 00' E, 50° 00' N. Použit byl program D. attový – Occult (IOTA).

V tabulkách naleznete následující údaje:

Day	Dny řazené po měsících (datum vždy odpovídá světovému času UT)
Time	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)
Star	Číslo hvězdy, případně označení katalogu (čtveřice čísel – ZC katalog, pětice a šestice čísel – SAO katalog, X a číslíce – XZ94 katalog, G a číslíce – Hubble Guide Star katalog)
Mag	Jasnost zakrývané hvězdy
% ill	Procentuální vyjádření velikosti osvětlené části Měsíce a fáze (+ dorůstající, - ubývající)
Elon	Úhlová vzdálenost Slunce – Měsíc ve stupních
Sun Alt	Pozice Slunce vůči obzoru (uvádí se pouze pro případy, kdy hodnota je vyšší než -12°)
Moon Alt	Výška Měsíce nad obzorem
Moon 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
WA	Wattův úhel měřený od měsíčního severu východním směrem
A a B	Přepočítávací koeficienty pro blízké stanoviště (s omezenou přesností lze přepočít užívat pro celé území České republiky) Přepočítávací vzorec: $t = t_0 + a(\lambda - \lambda_0) + b(\varphi - \varphi_0)$ $\lambda_0 = 15^\circ 00'$, $\varphi_0 = 50^\circ 00'$ Pokud rozdíl $\lambda - \lambda_0$ a $\varphi - \varphi_0$ dosadíte v ['] dostanete výsledek v [s]

Do tabulky byly vybrány nejjasnější zákryty nadcházejícího roku do jasnosti zakrývaných hvězd 6,0 mag. V roce 2004 nás bohužel nečeká žádný zákryt mimořádně jasné hvězdy. Přesto se můžeme těšit na několik zajímavých úkazů. Hned 10. ledna večer se Měsíc setká s hvězdou η Leo (3,5 mag), což bude nejnápadnější zákryt roku 2004. V tabulce naleznete i další úkazy, kdy zakrývané hvězdy budou jasnější než 5. mag. Větší výběr totálních zákrytů je jako každoročně k dispozici ve Hvězdářské ročence 2004 (str. 121).

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 WA 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). Wattsův úhel WA je počítán od severního pólu Měsíce a pozice hvězdy se dá určit podle atvových map.



Okamžiky vstupu za okraj Měsíc, 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 hledí do dalekohledu 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 (ty mohou být různé). Toto pozorování je však zatíženo osobní chybou, reakčním časem pozorovatele. Reakce (říkáme jí časová rovnice) musí být před nebo po pozorování změřena na jakémsi trenážéru, v horším případě odhadnuta a následně odečtena od získaného času. Obvykle činí asi 25 – 35 setin sekundy, ale je to hodnota velice proměnlivá a nestálá.

Za dalekohledem je připojena videokamera a ze záznamu, k němuž se přímo do obrazu zároveň nahrává 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.

V praxi obvykle pozorujeme vstupy před úplňkem a výstupy po úplňku, když úkazy nastávají u neosvětlené části Měsíce. Napozorované hodnoty jsou posílány vždy na konci kalendářního roku do celonárodního centra, které sídlí na hvězdárně ve Valašském Meziříčí (Hvězdárna, Valašské Meziříčí, 757 01). Na tuto adresu se také můžete obrátit pro získání bližších informací a rad týkajících se měření časů zákrytů. Po shromáždění časů totálních zákrytů z celého Česka je Hvězdárna Valašské Meziříčí posílá do světového centra, které je v Japonsku (ILOC).

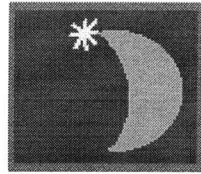
Je nutno jen věřit, že v roce, kdy máme tak málo štěstí na zákryty jasných hvězd Měsícem, se nám tento handicap vyrovná celkově příznivějším počasím.

Nejjasnější totální zákryty roku 2004

Zem.délka + 15 Zem.šířka +50 Výška 0 m

m	den	čas	P	hvězda	mag	%	elon	Slun.	Měs.	CA	PA	WA	A	B	
		h m s		No		osv.		Alt	Alt	Az	o	o	o	m/o	m/o
1	5	20 58 19	D	852	5,2	97+	160		64	157	76S	109	110	+1.9	-0.5
1	8	20 35 13	r	1251	5,9	98-	165		41	102	87S	263	250	+0.8	+1.7
1	10	21 36 58	R	1484	3,5	89-	142		30	100	12N	3	343	+1.1	-5.7
1	16	1 41 20	R	2053	4,5	40-	78		8	122	77N	302	285	+0.4	+0.5
1	18	5 11 25	R	2347	4,5	18-	50		10	148	61S	248	240	+1.6	+1.6
2	10	22 32 38	R	1891	4,4	77-	123		12	114	76S	277	256	+0.6	+1.3
2	24	18 07 49	D	257	4,3	19+	52		29	247	53N	34	53	+0.7	+0.6
2	28	17 39 46	D	743	5,8	56+	96	-10	65	187	89N	83	88	+1.8	+0.2
3	2	19 54 48	D	1169	5,3	82+	130		66	177	79N	93	82	+1.7	-0.1
3	8	1 25 22	r	1749	6,0	98-	166		39	206	54N	319	297	+0.9	-1.6
3	14	3 02 12	R	2554	4,5	47-	86		7	150	66N	294	295	+1.0	+0.6
3	30	22 04 11	D	1251	5,9	68+	111		44	255	44S	151	137	+0.1	-2.8
5	1	19 32 40	d	1749	6,0	88+	139	-11	40	161	65S	142	120	+0.9	-1.0
5	8	0 14 55	r	2617	4,5	86-	135		8	156	88S	272	274	+1.3	+0.8
5	23	20 25 17	D	1169	5,3	18+	50	-12	21	285	62N	68	58	+0.3	-1.2
6	2	22 59 04	d	2371	4,8	100+	175		15	184	82N	42	35	+2.3	+0.9
6	9	0 57 01	R	3349	4,0	58-	100		10	126	55S	213	235	+0.8	+2.0
7	6	23 36 43	R	3428	5,0	73-	118		14	123	62N	278	300	+0.9	+1.5
9	2	19 47 32	r	257	4,3	84-	133		6	82	27S	187	207	-0.3	+2.2
9	22	18 48 48	d	2788	6,0	63+	105		11	191	50S	122	129	+1.8	-0.8
10	2	22 13 30	R	582	5,6	81-	128		37	98	79N	267	278	+0.7	+1.6
10	8	1 47 52	R	1270	6,0	34-	71		32	90	75N	301	287	+0.8	+0.6
10	8	3 20 08	R	1274	5,7	34-	71		46	109	61N	315	301	+1.3	-0.5
10	29	3 37 20	r	433	5,6	99-	169		31	261	47N	292	307	+0.6	-2.6
11	2	22 15 33	R	1088	5,8	71-	115		29	81	45S	230	223	-0.2	+2.6
11	3	21 00 50	r	1206	5,9	62-	104		9	61	71N	299	288	-0.1	+0.8
11	24	0 58 00	d	272	5,9	92+	148		24	258	26N	5	24	+0.6	+2.6
11	28	22 42 12	R	909	6,0	96-	156		60	128	60N	291	290	+1.8	+0.0
11	30	20 26 35	R	1169	5,3	85-	135		23	77	43S	229	218	-0.4	+2.7
12	18	19 37 00	D	3526	4,9	51+	91		28	223	65N	42	64	+0.7	+0.3
12	18	21 36 16	D	3535	5,1	51+	92		13	250	67N	43	65	+0.3	-0.0
12	23	19 38 50	D	582	5,6	93+	149		59	148	51S	121	132	+2.6	-1.2
12	25	16 55 47	d	844	5,8	99+	170		26	78	47N	65	66	-0.1	+1.9
12	28	5 19 47	R	1169	5,3	98-	163		28	277	58N	299	288	+0.0	-2.0
12	28	19 54 23	r	1251	5,9	95-	155		28	85	36S	220	207	-0.3	+3.9

Tečné zákryty

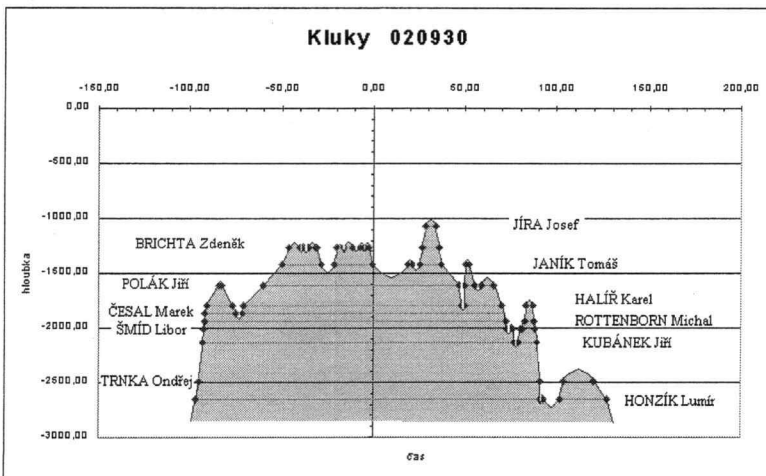


Zcela speciálním případem klasických (totálních) zákrytů hvězd Měsícem jsou tečné zákryty. K tečnému zákrytu dochází v blízkosti některého z rohů Měsíce a pozorovatel pak měří časy zhasínání a rozsvícení se „pobližující“ hvězdy za nerovnostmi okraje Měsíce.

Je zřejmé, že podobných úkazů, kdy je zakrývána dostatečně jasná hvězda, pokud možno, za neosvětleným růžkem Měsíce, v dosahu našich pozorovatelů (tedy na území České republiky nebo alespoň ve střední Evropě) není příliš mnoho. Pro rok 2004 byly vybrány čtyři nadějně tečné zákryty pro pořádání celostátních expedic (pro jejichž sledování bude možno užít i menší dalekohledy; B,E,G,I) a dalších pět úkazů (pro středně velké dalekohledy o průměru objektivu 150 až 200 mm) určených pro případné specializované menší lokální expedice.

Na následujících stránkách naleznete předpovědi zpracované programem D. Herald a Occult (IOTA). Především zde najdete tabulku se základními údaji a přehledovou mapu. Na dalších stránkách jsou pak podrobněji rozebrány informace o výše zmíněné vybrané devítce tečných zákrytů. Na každé straně je podrobná tabulka obsahující především body hranice stínu, ale pro rychlou orientaci i mapa České republiky s vyznačenou linií tečného zákrytu. V dolní polovině stránky pak naleznete profil okraje Měsíce vycházející z Wattsových tabulek.

Pokud budete mít zájem o organizování expedice je možno získat další konkrétní informace na adrese Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, Rokycany, 337 11.



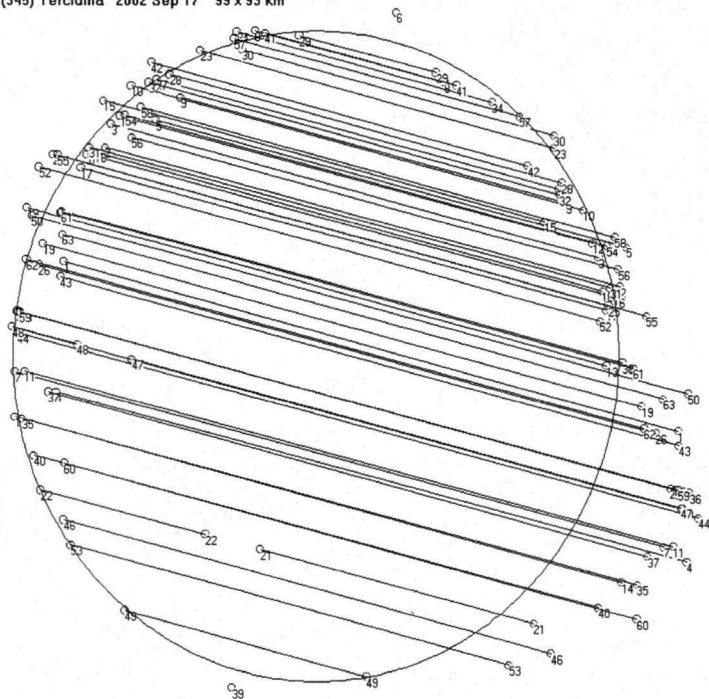
Jak provádět pozorování zákrytů hvězd planetkami?

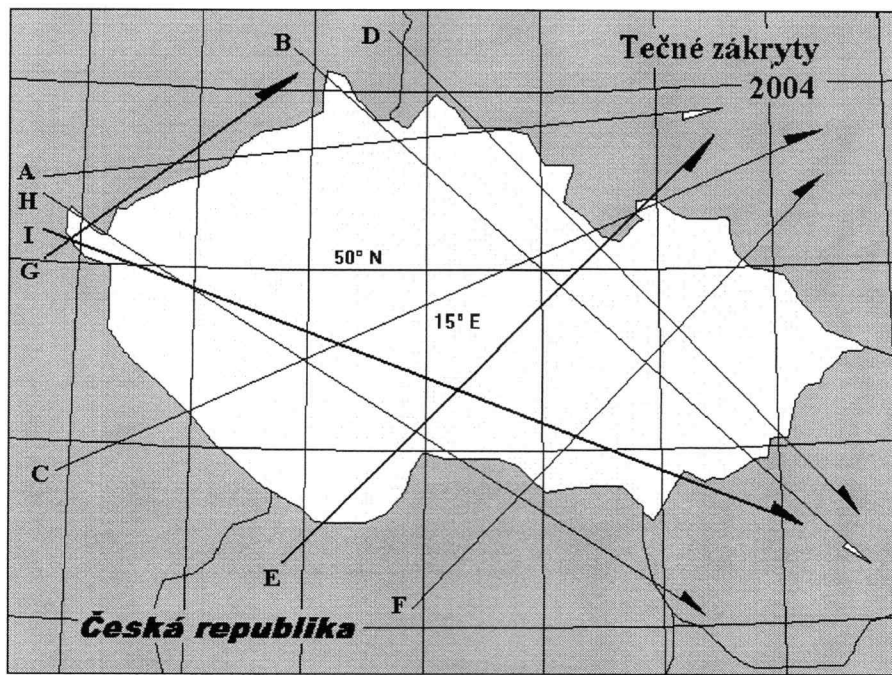
V čase kolem udané předpovědi (většinou ± 10 minut, u zpřesněných předpovědí pak stačí interval podstatně kratší) je nutno sledovat pozorně zakrývanou hvězdu, kterou musíte po celou dobu pozorování bezpečně vidět (v případě, že hvězda je na hranici pozorovatelnosti raději sledování vůbec neprovádějte). Čekáte na okamžik, kdy hvězda na několik sekund zmizí za planetkou. Právě určení absolutních časů vstupu a výstupu hvězdy zpoza planetky je požadovaný výsledek. 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 prosím zasílejte na adresu: Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721/II, Rokycany, 337 11. Právě do Rokycan byl republikovým centrem (Hvězdárna Valašské Meziříčí) delegován úkol shromažďovat údaje o α a β zákrytech. Hlášení je nutno vyplnit co nejdříve po provedení pozorování a ihned odeslat na výše uvedenou adresu. Tímto způsobem máte zaručeno, že se vaše informace dostanou k dalšímu zpracování a publikaci.

(345) Tercidina 2002 Sep 17 99 x 93 km





čas	UT	hvězda	Měsíc		CA		Ø	oblast		
2004	hh:mm	číslo	mag	fáze	h	A	dal.			
					°	°	mm			
A	10.01.	21:27	1484	3,5	89%-	27	97	-5N	100	SČ
B	14.01.	02:52	1821	2,8	61%-	35	155	-14N	50	VČ,M
C	26.01.	18:21	128823	7,2	26%+	26	234	13S	150	ZaVČ
D	10.02.	01:22	138774	7,7	85%-	38	165	16S	150	VČ,SM
E	09.08.	03:14	573	6,7	38%-	50	119	15N	100	JČ
F	23.11.	19:56	110099	7,2	91%+	50	166	15S	150	M
G	24.11.	20:56	374	6,0	96%+	53	171	15S	100	ZČ
H	08.12.	04:16	139375	8,1	19%-	18	131	13S	150	ZaJČ
I	31.12.	00:41	1479	6,4	83%-	50	137	12S	100	ZČ,JM

Grazing Occultation of 1484cA0 Mag 3.5
 1484 = eta Leonis

Saturday 2004 January 10

Nominal Site Altitude 0 m

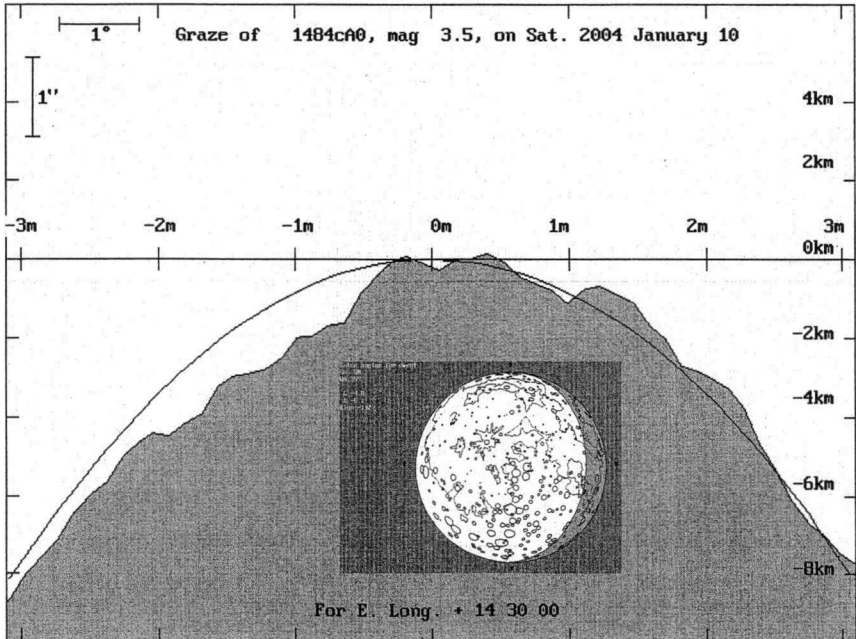
Longitude	Latitude	UT	Alt		Az	TanZ	PA	WA	CA
			Sn	Mn					
+ 11 00 00	+50 22 26	21 25 38		26	94	2.08	19.1	358.95	-4.35N
+ 12 00 00	+50 28 23	21 26 13		26	95	2.02	19.2	359.11	-4.52N
+ 13 00 00	+50 33 54	21 26 48		27	96	1.96	19.4	359.27	-4.68N
+ 14 00 00	+50 38 59	21 27 24		28	97	1.90	19.6	359.44	-4.85N
+ 15 00 00	+50 43 37	21 28 02		29	98	1.84	19.7	359.61	-5.01N
+ 16 00 00	+50 47 50	21 28 40		29	99	1.79	19.9	359.78	-5.18N
+ 17 00 00	+50 51 35	21 29 19		30	100	1.74	20.1	359.95	-5.36N
+ 18 00 00	+50 54 54	21 29 59		31	101	1.69	20.2	0.13	-5.53N
+ 19 00 00	+50 57 46	21 30 40		31	102	1.64	20.4	0.31	-5.71N

1484 is a Double Star: 4.1 & 4.6, Sepn 0.10, PA 93
 Graze Path of Secondary 0.06km S, and 0.2 secs. later cf. primary.

Librations Long -4.86 Lat -6.12 P 0.8 D +6.4
 Illumination of moon 89%
 Elongation of Moon 142°
 Vertical Profile Scale 2.04 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.67 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350 (mm)
-9.7	2.4	3.8	4.5	5.0	5.2	5.4	5.6
-7.7	2.4	3.8	4.5	5.0	5.2	5.4	5.6
-5.7	2.4	3.8	4.5	5.0	5.2	5.4	5.6
-3.7	2.4	3.8	4.5	5.0	5.2	5.4	5.6
-1.7	2.4	3.8	4.5	5.0	5.2	5.4	5.6



Grazing Occultation of 1821oF0
 1821 = Porrima = gamma Virginis

Mag 2.8

Wednesday 2004 January 14

Nominal Site Altitude 0 m

Longitude	Latitude	UT	Alt		Az	TanZ	PA	WA	CA	
			h	m s						Sn
+ 11 00 00	+52 39 20	2 49 12	32	151	32	151	1.58	35.5	13.92	-13.07N
+ 12 00 00	+52 09 25	2 50 12	33	152	33	152	1.54	35.8	14.14	-13.29N
+ 13 00 00	+51 38 30	2 51 14	34	153	34	153	1.49	36.0	14.36	-13.51N
+ 14 00 00	+51 06 32	2 52 20	35	155	35	155	1.44	36.2	14.58	-13.73N
+ 15 00 00	+50 33 31	2 53 30	36	156	36	156	1.40	36.4	14.81	-13.96N
+ 16 00 00	+49 59 23	2 54 43	36	158	36	158	1.36	36.7	15.04	-14.19N
+ 17 00 00	+49 24 08	2 55 59	37	159	37	159	1.31	36.9	15.27	-14.42N
+ 18 00 00	+48 47 41	2 57 20	38	160	38	160	1.27	37.1	15.50	-14.65N
+ 19 00 00	+48 10 03	2 58 45	39	162	39	162	1.23	37.4	15.74	-14.89N

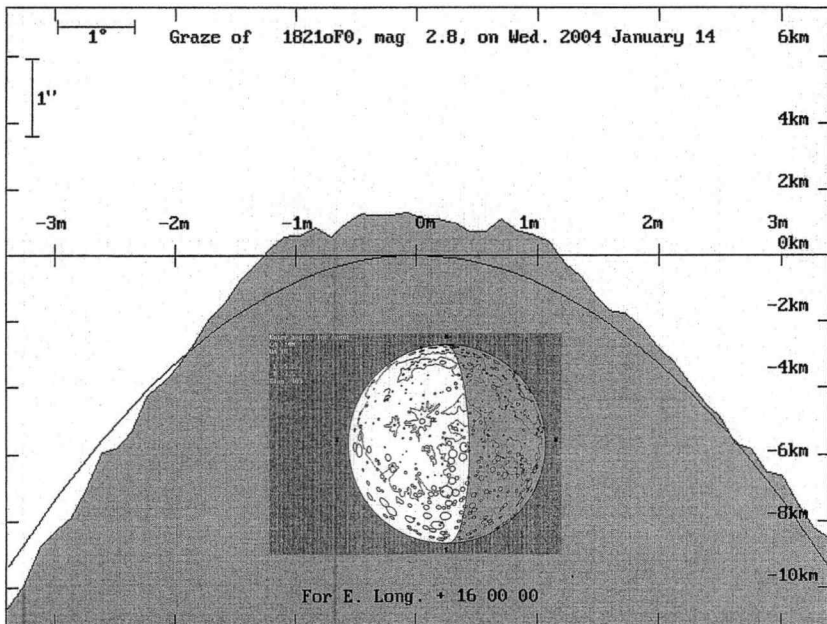
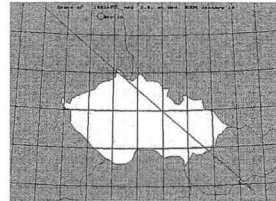
1821 is a Double Star: 3.5 & 3.5, Sepn 3.75

From Orbital Elements, Sepn = 1,177", PA = 246,05

Librations Long -5.19 Lat -3.46 P 16.0 D +2.2
 Illumination of moon 61%
 Elongation of Moon 103°
 Vertical Profile Scale 2.34 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.54 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350 (mm)
-18.9	2.9	4.3	5.1	5.5	5.8	6.0	6.2
-16.9	2.9	4.3	5.1	5.5	5.8	6.0	6.2
-14.9	2.9	4.3	5.1	5.5	5.8	6.0	6.2
-12.9	2.9	4.3	5.1	5.5	5.8	6.0	6.2
-10.9	2.9	4.3	5.1	5.5	5.8	6.0	6.2



Grazing Occultation of 128823 A3 Mag 7.2

Monday 2004 January 26

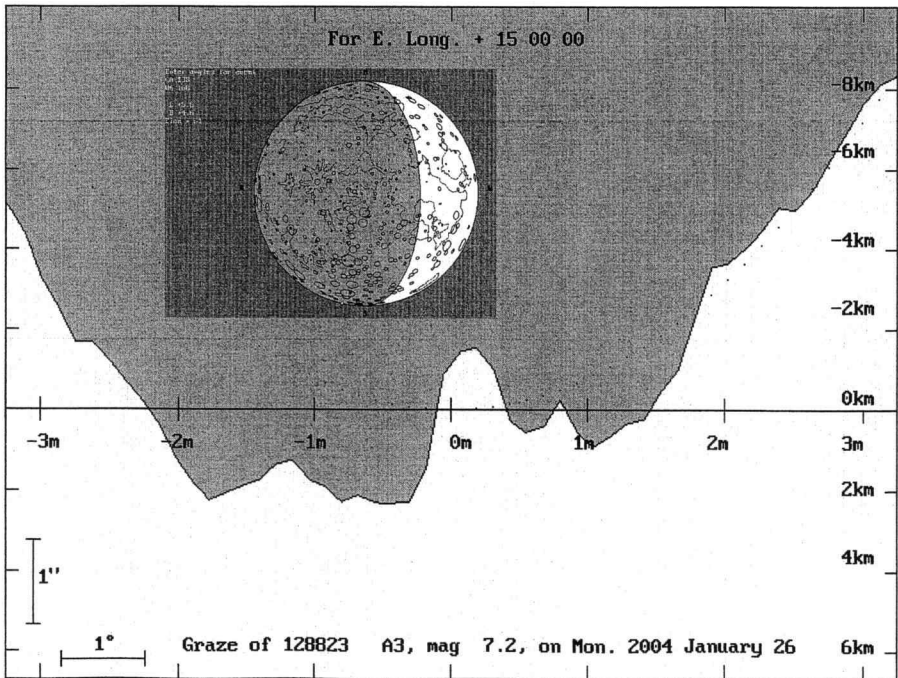
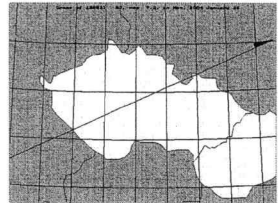
Nominal Site Altitude 0 m

Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn	°		°	°	°
+ 11 00 00	+48 32 11	18 17 54	29 230	1.82	145.3	167.54	13.46S	
+ 12 00 00	+48 52 18	18 18 55	28 232	1.88	145.5	167.78	13.21S	
+ 13 00 00	+49 11 40	18 19 53	27 233	1.95	145.8	168.02	12.98S	
+ 14 00 00	+49 30 18	18 20 49	26 234	2.03	146.0	168.26	12.74S	
+ 15 00 00	+49 48 14	18 21 43	25 235	2.10	146.2	168.49	12.51S	
+ 16 00 00	+50 05 28	18 22 34	25 236	2.18	146.5	168.71	12.28S	
+ 17 00 00	+50 22 03	18 23 24	24 237	2.26	146.7	168.93	12.06S	
+ 18 00 00	+50 38 00	18 24 11	23 238	2.35	146.9	169.15	11.84S	
+ 19 00 00	+50 53 19	18 24 56	22 239	2.44	147.1	169.37	11.63S	

Librations Long +5.57 Lat +4.59 P 169.8 D +5.8
 Illumination of moon 26%+
 Elongation of Moon 61°
 Vertical Profile Scale 2.10 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.68 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350 (mm)
7.6	5.7	7.1	7.9	8.4	8.8	9.0	9.2
9.6	5.7	7.1	7.9	8.4	8.8	9.0	9.2
11.6	5.7	7.1	7.9	8.4	8.8	9.1	9.2
13.6	5.7	7.2	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3
15.6	5.3	7.2	8.0	8.5	8.9	9.2	9.4



Grazing Occultation of 138774kG5

Mag 7.7

Tuesday 2004 February 10

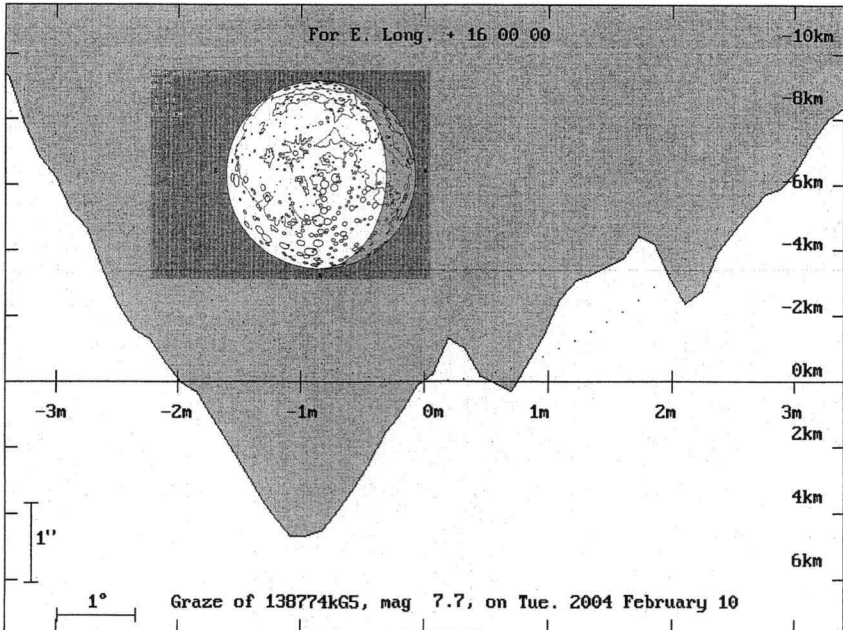
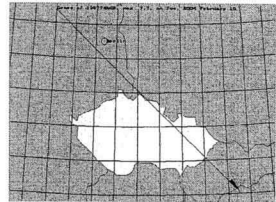
Nominal Site Altitude 0 m

Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn	°		°	°	°
+ 11 00 00	+53 23 32	1 14 48	34	159	1.46	215.9	193.96	15.06S
+ 12 00 00	+52 50 32	1 16 13	35	160	1.41	216.1	194.18	15.28S
+ 13 00 00	+52 16 21	1 17 42	36	162	1.37	216.3	194.40	15.50S
+ 14 00 00	+51 40 58	1 19 15	37	163	1.33	216.5	194.62	15.73S
+ 15 00 00	+51 04 21	1 20 52	38	165	1.29	216.8	194.85	15.96S
+ 16 00 00	+50 26 27	1 22 33	39	167	1.25	217.0	195.08	16.19S
+ 17 00 00	+49 47 14	1 24 20	39	168	1.22	217.2	195.31	16.42S
+ 18 00 00	+49 06 40	1 26 11	40	170	1.18	217.4	195.54	16.64S
+ 19 00 00	+48 24 43	1 28 07	41	172	1.15	217.7	195.77	16.87S

138774 is a Double Star: 9.0 & 9.0, Sepn 0.10, PA 90
 Graze Path of Secondary 0.15km S, and 0.2 secs. later cf. primary.

Librations Long -4.13 Lat -3.52 P 196.0 D -2.0
 Illumination of moon 85%
 Elongation of Moon 134°
 Vertical Profile Scale 2.40 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.54 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures	CA	TDia	50	100	150	200	250	300	350 (mm)
12.9	5.5	6.8	7.7	8.2	8.5	8.8	8.9		
14.9	5.5	6.9	7.7	8.2	8.5	8.8	8.9		
16.9	5.5	6.9	7.7	8.2	8.5	8.8	9.0		
18.9	5.5	6.9	7.7	8.2	8.5	8.8	9.0		
20.9	5.5	6.8	7.7	8.2	8.6	8.8	9.0		



Grazing Occultation of 573kK0 Mag 6.7

Monday 2004 August 9

Nominal Site Altitude 0 m

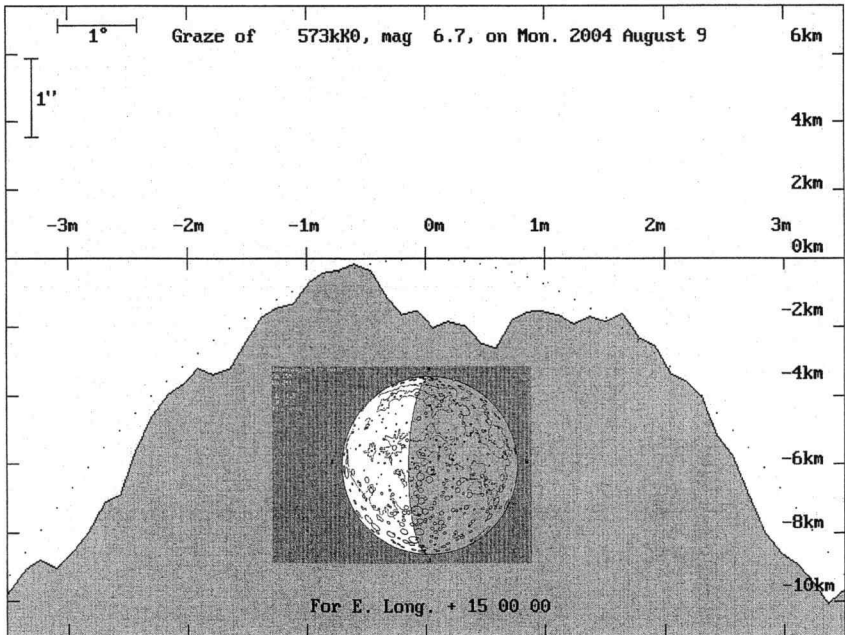
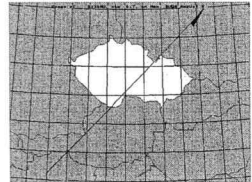
Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn	°		°	°	°
+ 11 00 00	+46 14 00	3 06 08	-10 48	110	0.90	332.4	343.36	15.86N
+ 12 00 00	+46 58 55	3 08 23	-9 49	113	0.88	332.5	343.51	15.71N
+ 13 00 00	+47 42 46	3 10 37	-8 49	115	0.86	332.7	343.66	15.55N
+ 14 00 00	+48 25 29	3 12 49	-6 50	117	0.84	332.9	343.83	15.39N
+ 15 00 00	+49 07 03	3 14 59	-5 51	120	0.82	333.0	344.00	15.22N
+ 16 00 00	+49 47 25	3 17 06	-4 51	122	0.81	333.2	344.18	15.03N
+ 17 00 00	+50 26 34	3 19 11	-3 52	125	0.79	333.4	344.37	14.85N
+ 18 00 00	+51 04 30	3 21 14	-2 52	128	0.78	333.6	344.56	14.65N
+ 19 00 00	+51 41 12	3 23 14	0 52	130	0.77	333.8	344.76	14.46N

573 is a Double Star: 7.6 & 7.6, Sepn 0.10, PA 90
 Graze Path of Secondary 0.10km N, and 0.2 secs. later cf. primary.

Librations Long +4.25 Lat -2.22 P 344.6 D +1.3
 Illumination of moon 38%
 Elongation of Moon 76°
 Vertical Profile Scale 2.32 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.50 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350 (mm)
10.5	4.5	6.0	6.7	7.2	7.6	7.8	8.0
12.5	4.5	6.0	6.7	7.2	7.6	7.8	8.0
14.5	4.5	6.0	6.7	7.2	7.6	7.8	8.0
16.5	4.5	6.0	6.7	7.2	7.6	7.8	8.0
18.5	4.5	6.0	6.7	7.2	7.6	7.8	8.0



Tuesday 2004 November 23

Nominal Site Altitude 0 m

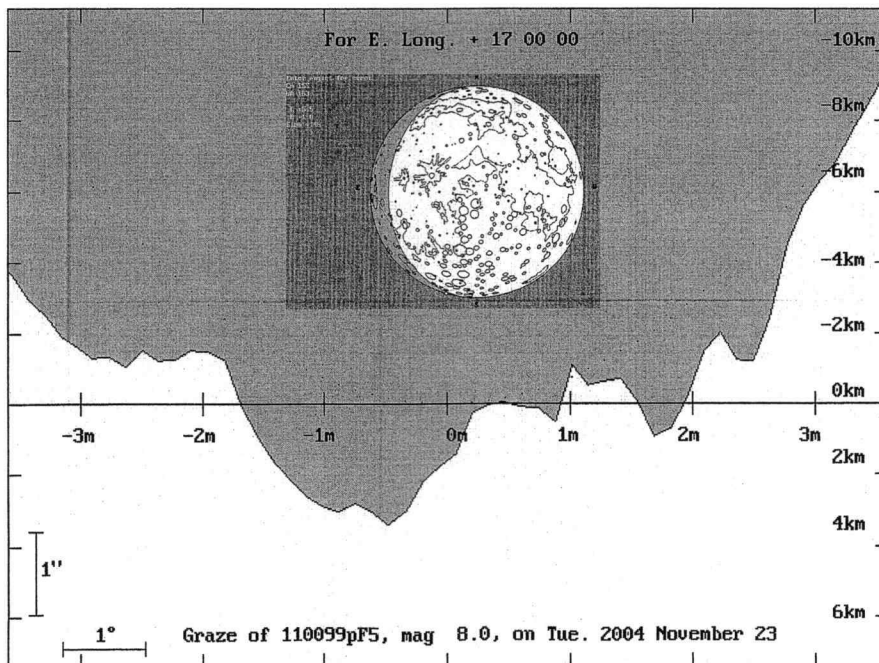
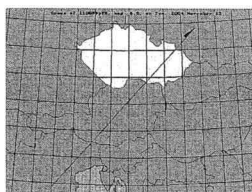
Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn	°		°	°	°
+ 11 00 00	+44 51 52	19 42 48	52 153	153	0.78	141.9	161.53	15.72S
+ 12 00 00	+45 43 05	19 45 36	52 156	156	0.79	142.1	161.74	15.51S
+ 13 00 00	+46 32 40	19 48 20	51 159	159	0.80	142.3	161.95	15.29S
+ 14 00 00	+47 20 38	19 50 58	51 162	162	0.81	142.6	162.18	15.06S
+ 15 00 00	+48 06 58	19 53 32	51 165	165	0.82	142.8	162.42	14.83S
+ 16 00 00	+48 51 39	19 56 00	50 168	168	0.84	143.0	162.66	14.59S
+ 17 00 00	+49 34 44	19 58 23	50 170	170	0.85	143.3	162.90	14.35S
+ 18 00 00	+50 16 14	20 00 41	49 173	173	0.87	143.5	163.14	14.10S
+ 19 00 00	+50 56 10	20 02 54	49 175	175	0.88	143.8	163.39	13.86S

110099 is a Double Star: 8.9 & 9.3, Sepn 4.80, PA 324
 Graze Path of Secondary 11.02km S, and 0.0 secs. later cf. primary.

Librations Long +5.48 Lat +1.04 P 163.5 D +2.8
 Illumination of moon 91%+
 Elongation of Moon 146°
 Vertical Profile Scale 2.34 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.49 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350 (mm)
9.9	4.7	6.2	6.9	7.4	7.8	8.0	8.2
11.9	5.0	6.5	7.3	7.8	8.1	8.4	8.5
13.9	5.5	6.9	7.7	8.2	8.5	8.8	9.0
15.9	6.5	6.9	7.7	8.2	8.6	8.8	9.0
17.9	5.5	6.9	7.7	8.2	8.6	8.8	9.0



Grazing Occultation of 374vF8 Mag 6.0

Wednesday 2004 November 24

Nominal Site Altitude 0 m

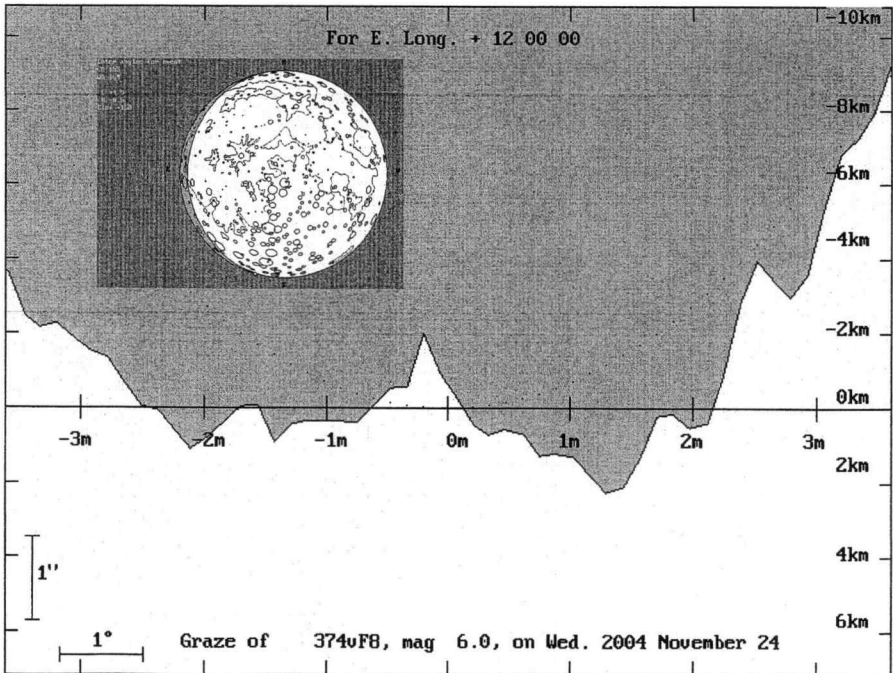
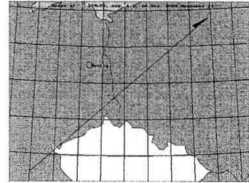
Longitude	Latitude	UT	Alt		Az	TanZ	PA	WA	CA
			Sn	Mn					
° ' ''	° ' ''	h m s			°		°	°	°
+ 11 00 00	+49 30 16	20 48 29	54	161	0.72	146.4	163.33	15.99S	
+ 12 00 00	+50 07 22	20 50 49	54	164	0.72	146.7	163.57	15.75S	
+ 13 00 00	+50 43 04	20 53 04	54	167	0.73	146.9	163.82	15.50S	
+ 14 00 00	+51 17 21	20 55 16	53	170	0.74	147.2	164.07	15.25S	
+ 15 00 00	+51 50 18	20 57 23	53	172	0.75	147.4	164.32	15.00S	
+ 16 00 00	+52 21 57	20 59 27	53	175	0.76	147.7	164.57	14.75S	
+ 17 00 00	+52 52 20	21 01 27	52	177	0.78	147.9	164.82	14.51S	
+ 18 00 00	+53 21 30	21 03 23	52	180	0.79	148.2	165.06	14.26S	
+ 19 00 00	+53 49 29	21 05 16	51	182	0.80	148.4	165.31	14.02S	

374 is a Double Star: 6.9 & 6.9, Sepn 0.05

Librations Long +4.76 Lat -0.54 P 165.3 D +0.9
 Illumination of moon 96%+
 Elongation of Moon 158°
 Vertical Profile Scale 2.26 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.49 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350 (mm)
10.0	3.8	5.2	6.0	6.4	6.8	7.0	7.2
12.0	4.5	5.9	6.7	7.2	7.5	7.8	7.9
14.0	4.6	6.0	6.8	7.3	7.6	7.9	8.0
16.0	4.7	6.2	6.9	7.4	7.8	8.0	8.2
18.0	4.9	6.4	7.1	7.6	8.0	8.2	8.4



Wednesday 2004 December 8

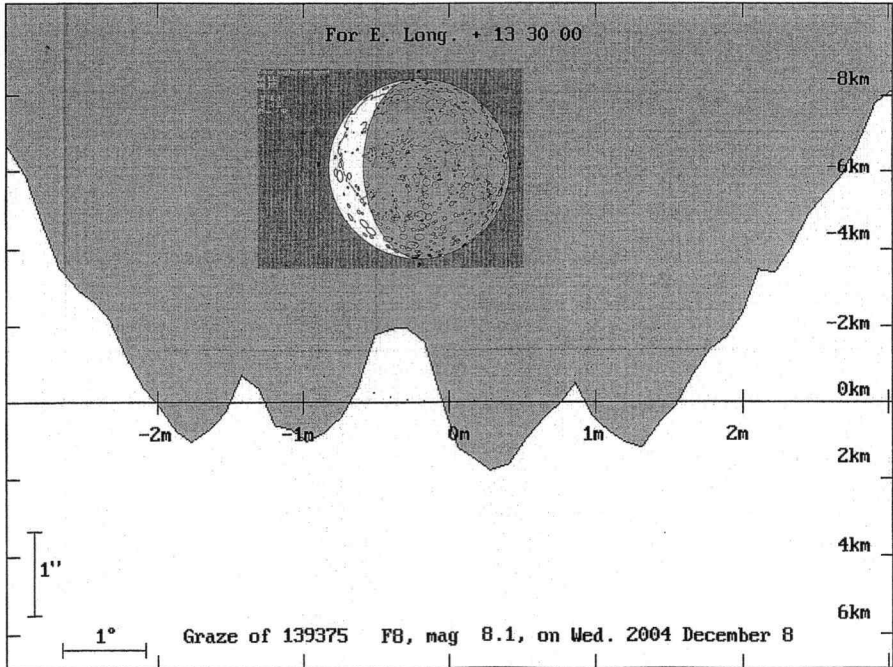
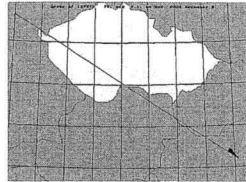
Nominal Site Altitude 0 m

Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn	°		°	°	°
+ 11 00 00	+50 38 45	4 13 55	15	127	3.66	214.2	194.43	12.64S
+ 12 00 00	+50 16 00	4 14 29	16	128	3.46	214.4	194.63	12.84S
+ 13 00 00	+49 52 32	4 15 05	17	129	3.29	214.6	194.84	13.05S
+ 14 00 00	+49 28 20	4 15 43	18	130	3.12	214.8	195.05	13.26S
+ 15 00 00	+49 03 22	4 16 23	19	131	2.97	215.0	195.26	13.47S
+ 16 00 00	+48 37 37	4 17 06	19	132	2.83	215.2	195.48	13.69S
+ 17 00 00	+48 11 03	4 17 51	20	133	2.69	215.5	195.70	13.91S
+ 18 00 00	+47 43 38	4 18 39	21	134	2.57	215.7	195.92	14.13S
+ 19 00 00	+47 15 22	4 19 30	22	135	2.45	215.9	196.15	14.36S

Librations Long -6.42 Lat -0.21 P 196.2 D +1.8
 Illumination of moon 19%-
 Elongation of Moon 52°
 Vertical Profile Scale 2.17 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.70 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350 (mm)
10.4	6.0	7.5	8.3	8.9	9.2	9.5	9.7
12.4	6.1	7.6	8.4	8.9	9.3	9.6	9.8
14.4	6.1	7.6	8.4	9.0	9.3	9.6	9.8
16.4	6.2	7.7	8.5	9.0	9.4	9.7	9.9
18.4	6.2	7.7	8.5	9.1	9.4	9.7	9.9



Grazing Occultation of 1479 F2 Mag 6.4

Friday 2004 December 31

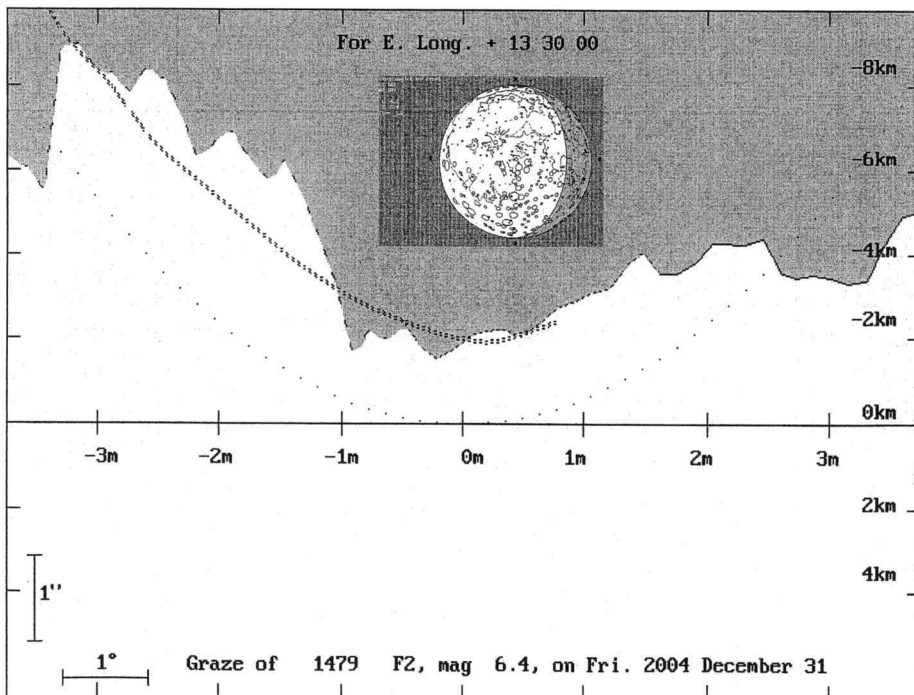
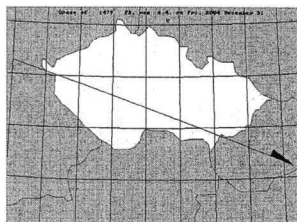
Nominal Site Altitude 0 m

Longitude	Latitude	UT	Alt		TanZ	PA	WA	CA
			Sn	Mn				
° ' ''	° ' ''	h m s	°	°	°	°	°	°
+ 11 00 00	+50 16 43	0 35 15	47	132	0.93	207.6	188.08	10.67S
+ 12 00 00	+50 04 49	0 36 48	48	133	0.91	207.9	188.36	10.95S
+ 13 00 00	+49 52 10	0 38 23	49	135	0.88	208.2	188.65	11.24S
+ 14 00 00	+49 38 45	0 40 01	49	136	0.86	208.5	188.94	11.53S
+ 15 00 00	+49 24 31	0 41 42	50	138	0.84	208.8	189.23	11.82S
+ 16 00 00	+49 09 27	0 43 25	51	140	0.81	209.1	189.53	12.12S
+ 17 00 00	+48 53 31	0 45 11	52	142	0.79	209.4	189.84	12.42S
+ 18 00 00	+48 36 42	0 47 00	53	144	0.77	209.7	190.14	12.73S
+ 19 00 00	+48 18 58	0 48 52	53	145	0.74	210.0	190.46	13.04S

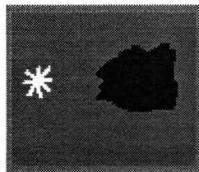
Librations Long -4.22 Lat -5.36 P 190.8 D -4.2
 Illumination of moon 83%
 Elongation of Moon 132°
 Vertical Profile Scale 2.04 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.39 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope

Apertures	CA	WA	50	100	150	200	250	300	350 (mm)
9.0	5.5	6.9	7.7	8.2	8.6	8.9	9.0		
11.0	5.6	7.0	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1		
13.0	5.6	7.0	7.8	8.3	8.7	9.0	9.2		
15.0	5.6	7.0	7.8	8.4	8.7	9.0	9.2		
17.0	5.6	7.1	7.9	8.4	8.7	9.0	9.2		



Zákryty hvězd planetkami



Předpovědi zákrytů hvězd planetkami jsou zpracovány z podkladů vydaných organizací IOTA (International Occultation Timing Association). Detailní informace o všech těchto zákrytech naleznete prostřednictvím internetu na:

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

Současně seznam všech úkazů předpovězených pro oblast „Evropa, severní Afrika a střední východ“ naleznete v připojené tabulce na následujících stránkách (některé z nich však mají se střední Evropou jen velmi málo společného).

Tabulka obsahuje datum a čas středu zákrytu ve světovém čase (UT). V následujících sloupcích je identifikována planetka svým číslem a jménem. Další údaj informuje o teoretickém maximálním trvání úkazu. Hvězda je představena katalogovým číslem a svou jasností. V posledním sloupci se nakonec dozvíte, jaký by měl být pokles jasu dvojice v okamžicích zákrytu v magnitudách.

Z uvedené bohaté nabídky bylo vybráno na základě nominálních předpovědí osm nejnadějnějších zákrytů hvězd planetkami, jejichž stopa protínají centrální Evropu. V Almanachu naleznete jejich detailní předpovědi. Je však nutno si uvědomit, že jde o předpověď zatíženou řadou chyb a znázorněná stopa stínu proto nemusí odpovídat jeho skutečnému průběhu po zemském povrchu.

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://mpocc.astro.cz/> .

Vřele doporučuji co nejvíce využívat této služby, neboť vám může 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:

<http://asteroidoccultation.com/> ,

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

<http://www.aula.com/eaon/> .

Zákryty hvězd planetkami 2004

datum		čas UT		planetka		hvězda				
měs	d	h	m	č.	jméno	trvání	kat.	číslo	mag	pok.
Jan	05	20	33.8	34	Circe	11.0	TYC	0745-01060-1	10.74	1.4
Jan	07	1	46.9	521	Brixia	11.2	TYC	1888-01616-1	11.58	0.5
Jan	10	22	17.4	447	Valentine	6.7	TYC	1888-00539-1	11.54	1.9
Jan	11	21	31.6	55565	2002AW197	30.4	TYC	0812-01640-1	10.20	9.9
Jan	14	17	8.6	0	Mars	292.8	TYC	0025-00636-1	8.82	0.0
Jan	15	0	59.1	447	Valentine	7.1	TYC	1887-00708-1	10.09	3.3
Jan	19	23	24.4	385	Ilmatar	8.1	HIP	34822	8.42	3.0
Jan	20	21	43.0	34	Circe	13.4	TYC	0744-00108-1	11.91	0.8
Jan	24	0	7.0	1	Ceres	88.8	TYC	2438-00515-1	11.24	0.0
Jan	25	4	56.3	361	Bononia	6.4	TYC	6763-01551-1	11.19	4.4
Jan	26	2	46.2	94	Aurora	16.5	TYC	1947-00021-1	11.72	0.8
Jan	27	2	9.9	3451	Nestor	5.2	TYC	4809-00868-1	10.74	4.5
Jan	27	21	2.4	639	Latona	5.6	TYC	1364-01587-1	11.64	1.6
Jan	29	23	11.4	308	Polyxo	22.7	HIP	27972	7.41	5.3
Jan	31	22	7.8	4348	Poulydamas	3.5	TYC	0760-02439-1	11.50	4.9
Feb	07	21	37.7	558	Carmen	5.3	TAC	+16#02858	11.50	1.8
Feb	08	23	5.8	119	Althaea	5.0	TYC	0810-02126-1	12.15	0.7
Feb	09	19	14.9	6	Hebe	20.7	TYC	0761-01069-1	11.88	0.1
Feb	11	4	6.0	241	Germania	12.1	HIP	50299	8.74	3.7
Feb	11	5	38.7	351	Yrsa	6.9	TYC	0872-00634-1	12.02	1.1
Feb	14	22	32.7	91322	2001XR254	14.0	TYC	1343-00785-1	11.70	10.5
Feb	16	22	37.9	121	Hermione	41.1	TYC	1905-00864-1	9.38	3.6
Feb	18	23	13.9	284	Amalia	5.4	TYC	0782-00761-1	11.07	3.6
Feb	20	21	23.7	349	Dembowska	10.6	HIP	53965	8.41	2.1
Mar	04	18	20.3	408	Fama	5.5	TYC	0809-00875-1	11.66	2.9
Mar	06	18	33.4	521	Brixia	10.6	TYC	2422-00833-1	11.90	1.4
Mar	08	21	9.2	554	Peraga	11.3	TYC	0829-00848-1	9.85	2.4
Mar	09	0	3.1	7	Iris	20.4	TAC	+04#07976	11.34	0.1
Mar	11	0	12.5	409	Aspasia	46.0	TYC	0763-01326-1	11.75	0.9
Mar	20	18	29.8	70	Panopaea	12.1	TYC	1974-00119-1	10.99	2.1
Mar	20	21	54.6	545	Messalina	7.7	TYC	4933-00970-1	8.76	5.0
Mar	23	2	46.2	566	Stereoskopia	13.7	TYC	4970-01009-1	10.89	2.8
Mar	24	19	47.8	0	Saturn	13958.9	TYC	1879-01831-1	10.44	0.0
Mar	28	17	36.8	7	Iris	24.1	TAC	+02#07463	10.91	0.2
Apr	03	1	6.1	37	Fides	60.1	TYC	6800-00028-1	11.14	1.6
Apr	05	3	14.9	179	Klytaemnestra	3.5	TYC	6316-00535-1	10.58	3.2
Apr	08	0	9.5	903	Nealley	6.8	TYC	5025-00279-1	11.76	3.4
Apr	11	1	51.6	17	Thetis	8.4	TYC	6269-02270-1	11.90	0.6
Apr	22	3	2.8	164	Eva	10.1	TYC	5045-00218-1	11.21	2.4
Apr	26	22	30.5	444	Gyptis	8.4	TYC	0788-01194-1	11.06	2.7
May	02	23	36.0	275	Sapientia	112.9	TYC	6270-02159-1	11.09	2.4
May	04	20	40.0	335	Roberta	10.9	TYC	4967-00483-1	10.73	1.5
May	06	23	4.3	1749	Telamon	6.6	TYC	6746-00571-1	8.82	7.5
May	09	20	50.5	201	Penelope	3.1	TYC	1382-01324-1	12.80	1.8
May	28	21	9.3	37	Fides	8.0	TYC	6783-00143-1	11.89	0.6

May	31	22	17.8	275	Sapientia	10.8	TYC	6269-00350-1	11.99	1.3
Jun	05	21	8.9	22	Kalliope	12.9	TYC	6814-00458-1	10.61	0.9
Jun	05	22	55.4	780	Armenia	7.7	TYC	0418-00502-1	11.78	2.2
Jun	12	19	43.3	46	Hestia	5.8	TYC	0838-00970-1	12.38	2.0
Jun	19	1	49.1	17	Thetis	11.9	TYC	6268-00984-1	10.88	0.4
Jun	27	2	22.5	654	Zelinda	5.6	TYC	1731-01320-1	11.15	2.7
Jun	30	1	25.3	17	Thetis	12.1	TYC	6255-01659-1	12.12	0.2
Jul	19	3	15.2	205	Martha	4.1	TYC	1207-00093-1	12.30	2.3
Jul	21	1	11.4	773	Irmित्राद	11.1	HIP	186	6.39	7.5
Jul	26	20	5.7	419	Aurelia	7.1	TYC	5558-00816-1	9.60	2.9
Jul	31	0	46.8	849	Ara	10.8	TYC	1688-01854-1	11.17	1.4
Aug	10	2	0.3	8	Flora	3.9	TYC	1304-00296-1	8.61	2.2
Aug	15	3	45.1	1712	Angola	8.7	TYC	2251-00099-1	9.68	5.3
Aug	22	23	56.6	626	Notburga	7.7	HIP	105566	8.46	3.5
Sep	08	3	13.4	640	Brambilla	5.0	TYC	1308-00634-1	10.24	4.9
Sep	11	4	44.7	635	Vundtia	3.4	TYC	0756-01389-1	12.04	2.9
Sep	16	4	32.1	638	Moirā	6.2	TYC	1286-00191-1	8.83	6.7
Sep	22	2	47.8	379	Huenna	3.9	TYC	1355-00208-1	10.76	4.1
Sep	28	17	55.0	88	Thisbe	11.2	TYC	6276-01497-1	10.30	1.7
Sep	30	1	11.2	141	Lumen	8.2	TYC	2434-00810-1	10.45	2.3
Oct	08	22	55.5	746	Marlu	5.8	TYC	2950-01251-1	9.11	7.1
Oct	09	20	16.0	468	Lina	7.6	TYC	6337-00937-1	10.53	4.0
Oct	14	21	0.4	27	Euterpe	25.7	TYC	1232-00886-1	10.91	0.3
Oct	14	23	8.5	636	Erika	8.1	TYC	1224-00281-1	10.97	2.5
Oct	15	2	1.1	63	Ausonia	8.6	TYC	1921-02606-1	9.70	2.9
Oct	24	1	15.2	402	Chloë	4.9	TYC	0771-01046-1	12.21	1.6
Oct	28	6	37.5	560	Delila	4.7	TYC	1348-00839-1	9.67	5.2
Nov	02	1	23.0	30	Urania	16.8	TYC	1900-00951-1	11.04	0.9
Nov	02	21	54.9	56	Melete	9.2	TYC	0651-00524-1	10.27	1.9
Nov	08	19	1.7	49	Pales	18.0	TYC	1222-00064-1	9.60	1.4
Nov	10	6	42.6	83	Beatrix	3.5	TAC	+16#03349	10.52	3.0
Nov	11	3	22.0	12	Victoria	17.0	TYC	1319-00512-1	11.64	0.7
Nov	11	4	48.1	238	Hypatia	24.7	TYC	0158-01520-1	11.28	1.7
Nov	16	5	18.5	308	Polyxo	4.5	HIP	57629	6.26	7.5
Nov	18	1	59.6	106	Dione	15.5	TYC	1845-02445-1	12.33	0.4
Nov	18	23	48.2	230	Athamantis	16.0	TYC	1320-00012-1	12.03	0.2
Nov	21	2	8.2	136	Austria	3.3	TAC	+04#07178	11.52	3.0
Nov	26	16	56.6	57	Mnemosyne	4.3	TYC	5191-01368-1	11.81	1.4
Nov	28	22	46.5	238	Hypatia	16.5	HIP	30327	8.40	4.1
Dec	01	2	34.2	80	Sappho	9.5	TYC	0665-00259-1	11.72	0.2
Dec	01	4	1.9	85	Io	15.2	TYC	0732-01686-1	11.74	0.9
Dec	04	17	51.8	15820	1994TB	12.4	TYC	1187-01389-1	11.69	10.1
Dec	06	5	15.2	63	Ausonia	12.1	TYC	1921-00491-1	11.23	1.0
Dec	06	21	54.5	489	Comacina	10.8	TAC	+03#01572	11.89	1.5
Dec	09	4	14.3	91	Aegina	15.2	TYC	1902-00635-1	11.41	1.1
Dec	12	21	2.8	85	Io	13.2	TYC	0144-01868-1	11.45	1.0
Dec	17	23	45.3	405	Thia	21.5	TYC	1196-00084-1	9.25	4.7
Dec	28	5	27.7	14	Irene	4.4	TYC	4983-01035-1	11.87	0.4
Dec	29	21	6.3	30	Urania	10.6	TYC	1897-01071-1	12.33	0.1
Dec	29	22	45.0	130	Elektra	28.8	TYC	0251-01447-1	12.55	0.8
Dec	30	1	31.4	15	Eunomia	9.4	TYC	6729-01213-1	11.13	0.8
Dec	30	1	49.0	30	Urania	10.6	TYC	1897-00589-1	12.11	0.1