

Zvláštní příloha  
Zákrytové a astrometrické sekce

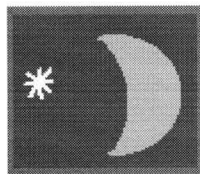
# ALMANACH 2007

Zákrytová a astrometrická sekce  
České astronomické společnosti

Rokycany, prosinec 2006

# 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, expedice za tečnými zákryty či sledování zatmění Měsíce nebo Slunce (správně by mělo být uváděno zákryty Slunce Měsícem).

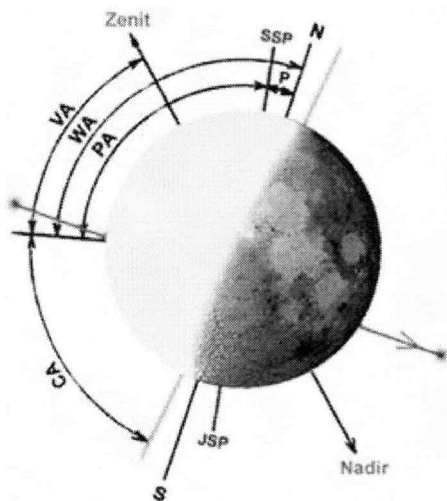
Totálním zákrytům je proto věnována první část Almanachu 2007. Předpověď je počítána pro stanoviště 15° 00' E, 50° 00' N. Použit byl program D. Heralda – OCCULT Predictions 3.1.0 (IOTA).

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
WA	Wattsův úhel měřený od měsíčního severu východním směrem
Koeficienty A a B	Přepočítávací koeficienty pro blízké stanoviště (s omezenou přesností lze přepočítávat pro celé území České republiky) Přepoč. 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 bylo vybráno pouze 24 skutečně nejjasnějších zákrytů nadcházejícího roku. V roce 2007 nás v nočních hodinách nečeká žádný zákryt mimořádně jasné hvězdy (nad 3. mag). Ve výběru je i 1 úkaz se Sluncem nad obzorem a další dva se odehrají za soumraku či za svítání.

Větší výběr totálních zákrytů je jako každoročně k dispozici ve Hvězdářské ročence 2007 (str. 115).



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). Tzv. Wattsův úhel WA je počítán od severního pólu Měsíce.

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 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 trenažéru, 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.*

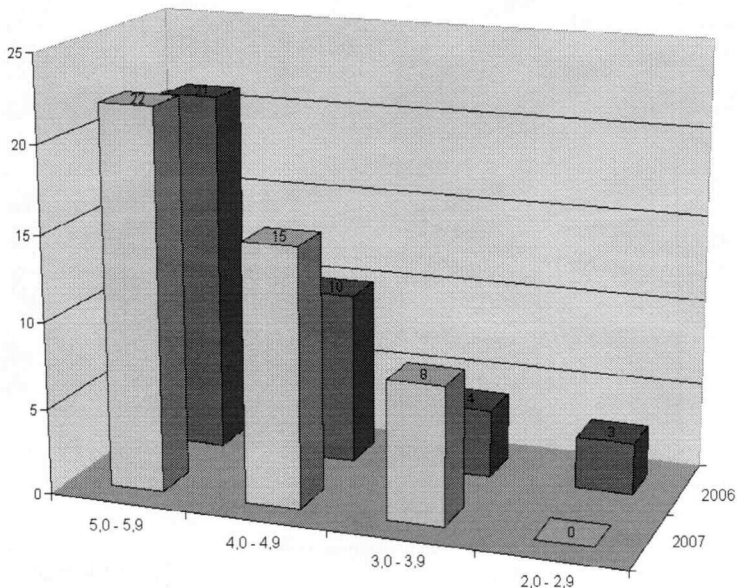
*Za dalekohledem je připojena videokamera a ze záznamu, k němuž se přímo do obrazu zároveň nahrává digitalizovaný údaj o čase (DCF77), pak lze odečíst okamžik, kdy k zákrytu došlo s přesností odpovídající frekvenci záběrů (u TV záznamu 0,02s). Toto pozorování není zatíženo osobní chybou. Je však nezbytné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

# Nejjasnější totální zákryty roku 2007

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

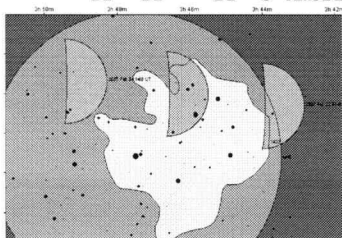
m den	čas h m s	P	hvězda No	mag	% osv.	elon	Slun. Alt	Měsíc Alt Az	CA °	PA °	VA °	WA °
01 26	22 10 58	D	440	4,7	60+	102		30 268	86N	70	26	86
02 20	19 12 43	D	105	4,4	13+	42		11 268	76N	51	11	73
02 23	22 59 13	D	539	4,3	45+	84		14 291	88S	79	37	91
02 23	23 13 53	D	541	3,9	45+	85		12 294	63S	104	64	117
04 03	1 16 10	R	1853	4,8	100-	175		25 214	56S	302	280	281
05 20	21 9 29	D	1170	3,6	21+	54		16 289	76N	84	42	75
06 07	4 1 12	R	3237	4,3	65-	107	8	26 179	23S	183	183	202
07 10	0 38 15	R	440	4,7	24-	59		14 74	33N	313	355	329
08 07	0 35 13	R	537	3,7	37-	75		26 83	21S	190	234	203
08 07	1 9 13	R	539	4,3	36-	74		32 89	85N	264	309	277
08 07	1 19 37	R	541	3,9	36-	74		33 91	65S	233	278	246
08 09	2 34 15	R	890	4,6	16-	47	-10	28 80	62S	245	291	247
08 24	18 39 9	D	2784	3,3	84+	133	-6	11 163	89N	78	90	84
08 26	21 1 40	D	3078	4,9	97+	159		20 169	78N	53	61	69
08 28	23 2 10	R	3353	3,7	100-	173		32 173	74S	234	239	255
09 29	19 48 34	R	440	4,7	87-	137		20 80	69N	270	313	286
10 22	18 57 36	D	3353	3,7	84+	132		31 165	71S	87	96	108
10 28	0 11 58	R	539	4,3	95-	154		64 175	78S	236	240	249
10 28	0 13 42	R	541	3,9	95-	154		64 175	44S	202	205	215
10 29	22 1 0	R	890	4,6	80-	127		36 89	71N	286	332	287
11 23	16 38 1	D	54005	5,6	99+	167		24 84	35N	36	80	52
11 23	16 38 2	D	440	4,7	99+	167		24 84	35N	36	80	52
12 21	21 47 17	D	539	4,3	93+	149		62 211	65S	111	89	124
12 30	4 1 19	R	1685	4,3	61-	103		39 179	57S	261	261	239



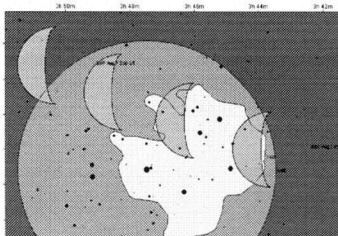
# Zákryty Plejád Měsícem

V roce 2005 začala série zákrytů jasně hvězdokupy Plejády (M45) Měsícem, která pokračuje i v roce 2007. Období těchto úkazů bude trvat až do konce desetiletí. Bohužel v celé této sérii je pouze málo vhodných příležitostí pro pozorovatele ze střední Evropy. V připojené tabulce naleznete seznam úkazů připadajících na rok 2007. Pouze některé z nich jsou však alespoň víceméně přijatelně pozorovatelné i z našeho území. Pro ty je vždy připojen i obrázek s rozfázováním pohybu Měsíce po hodinách.

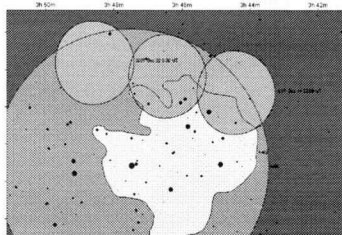
rok	měs	den	hod UT	Oblast
2007	1	27	16	Skandinávie, S Asie
	2	23	23	Severní led. oc., Skand.
	4	19	16	S Asie
	6	13	13	záp. pob. Sev. Ameriky
	8	7	1	Grónsko, Severní led. oc.
	9	3	8	Aljaška
	10	27	23	Grónsko, Sev. led. oc.
	12	21	22	S Amerika, Sev. led. oc.



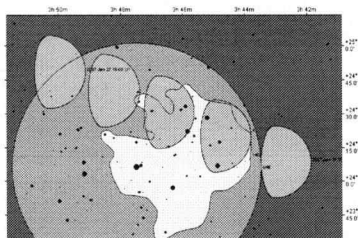
23.2.2007



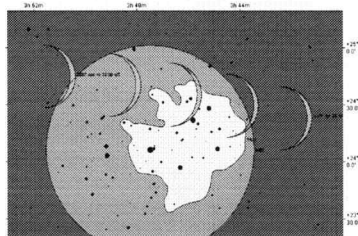
7. 8. 2007



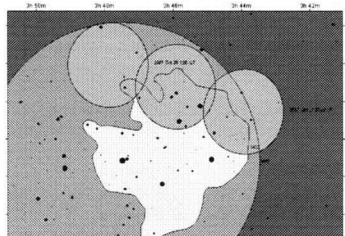
22.12.2007



27. 1. 2007

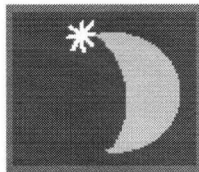


14. 4. 2007



27. 10. 2007

# Tečné zákryty

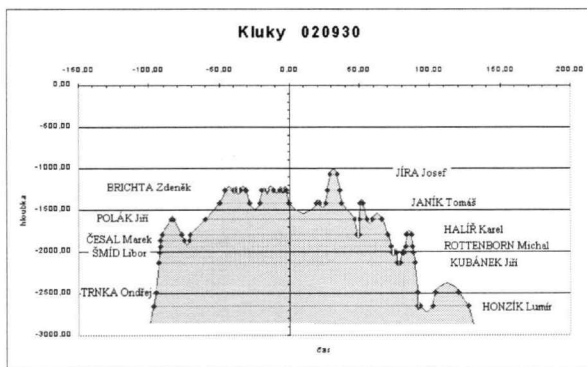


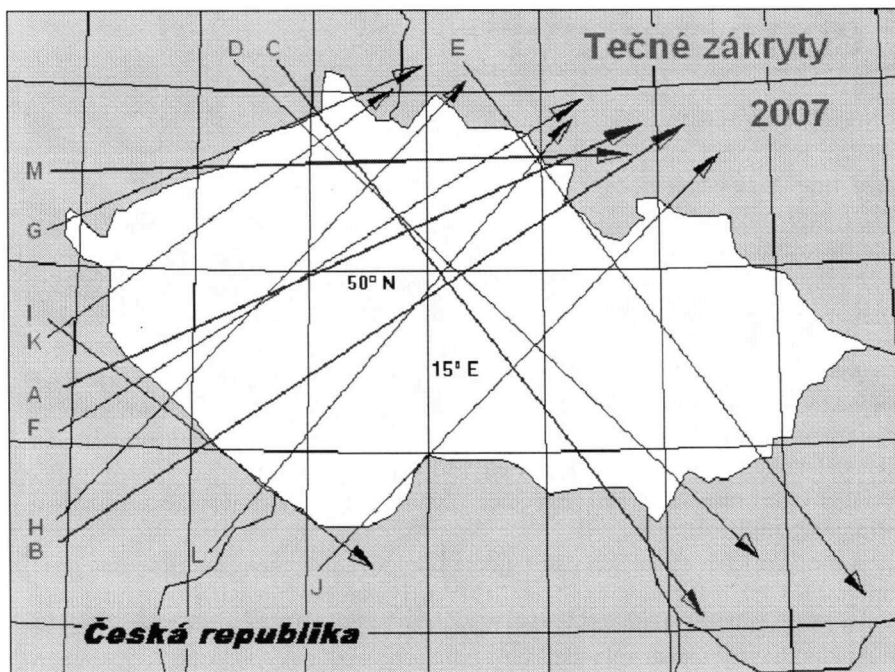
Speciálním případem klasických (totálních) zákrytů hvězd Měsícem jsou tečné zákryty. Tečný zákryt se od totálního liší pouze tím, že k němu dochází v blízkosti některého z rohů Měsíce a pozorovatel pak měří časy pohasínání a rozsvěcení „poblikávající“ hvězdy za nerovnostmi okraje Měsíce.

Je zřejmé, že podobných úkazů v takto přesně omezených oblastech Měsíce, kdy je zakrývána dostatečně jasná hvězda, pokud možno, za neosvětleným růžkem Měsíce, v dosahu našich pozorovatelů (tedy na území České republiky nebo alespoň ve střední Evropě) není příliš mnoho. Pro rok 2007 byly vybrány pouze čtyři nadějně tečné zákryty pro pořádání celostátních expedic (pro jejichž sledování bude možno užít i menší dalekohledy; A, B, C, M) a dalších devět úkazů (pro středně velké dalekohledy o průměru objektivu 150 až 200 mm) určených pro případně specializované menší lokální expedice. Kompletní třináctku úkazů naleznete v připojené tabulce.

Na následujících stránkách pak najdete předpovědi zpracované programem D. Herald OCCULT Predictions 3.1.0 (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. 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 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, případně na e-mailové adrese [halir@hvr.cz](mailto:halir@hvr.cz).





	čas	UT	hvězda		Měsíc	h °		CA	Ø dal. mm	oblast
	2006	hh:mm	číslo	mag	fáze	h °	A °			
A	22.01.	18:26	3437	6,8	16%+	14	245	10S	100	ZČ, VČ
B	27.01.	17:08	553	6,8	69%+	61	143	11S	100	ZČ, VČ
C	03.03.	23:50	X199910	10,1	3%E	45	194	28U	50	SČ, JM
D	22.04.	19:44	79022	8,0	35%+	41	264	12N	150	SČ, VČ, JM
E	30.04.	21:14	1919	6,9	98%+	28	173	27N	200	SM
F	02.09.	02:46	93005	7,9	72%-	60	175	8N	200	ZČ, VČ
G	07.09.	02:51	79610	7,2	19%-	30	86	5N	150	SČ, D
H	30.09.	22:22	76472	7,2	77%-	36	92	6N	200	ZČ, VČ
I	28.11.	03:58	79679	7,7	83%-	59	226	15S	150	JČ, D
J	18.12.	17:46	109413	7,9	64%+	48	178	14S	150	JČ, zM
K	18.12.	18:55	109437	7,8	65%+	46	199	13S	150	szČ
L	21.12.	16:20	75987	7,2	92%+	35	94	15S	200	JČ, VČ
M	21.12.	22:31	541	3,9	93%+	57	228	8S	100	SČ, VČ

**TEČNÝ ZÁKRYT**

3437 AO

Magnitude 6.8

**A**

Date 2007 leden 22 (pondělí) Nominal site altitude 0m

E. Longit.			Latitude			U.T.			Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
°	'	"	°	'	"	h	m	s	Alt	Alt Az		°	°	°
10	0	0	49	6	16	18	23	48	17	241	3.26	145.9	167.64	11.245
11	0	0	49	22	16	18	24	20	16	242	3.43	146.1	167.83	11.053
12	0	0	49	37	41	18	24	50	15	243	3.61	146.3	168.02	10.868
13	0	0	49	52	31	18	25	19	15	244	3.80	146.4	168.21	10.678
14	0	0	50	6	48	18	25	45	14	245	4.02	146.6	168.40	10.488
15	0	0	50	20	33	18	26	11	13	246	4.25	146.8	168.58	10.305
16	0	0	50	33	46	18	26	35	13	247	4.51	147.0	168.76	10.125
17	0	0	50	46	27	18	26	58	12	247	4.79	147.2	168.94	9.948
18	0	0	50	58	33	18	27	19	11	248	5.11	147.3	169.11	9.773
19	0	0	51	10	20	18	27	39	10	249	5.47	147.5	169.28	9.603
20	0	0	51	21	33	18	27	53	10	250	5.87	147.7	169.45	9.433

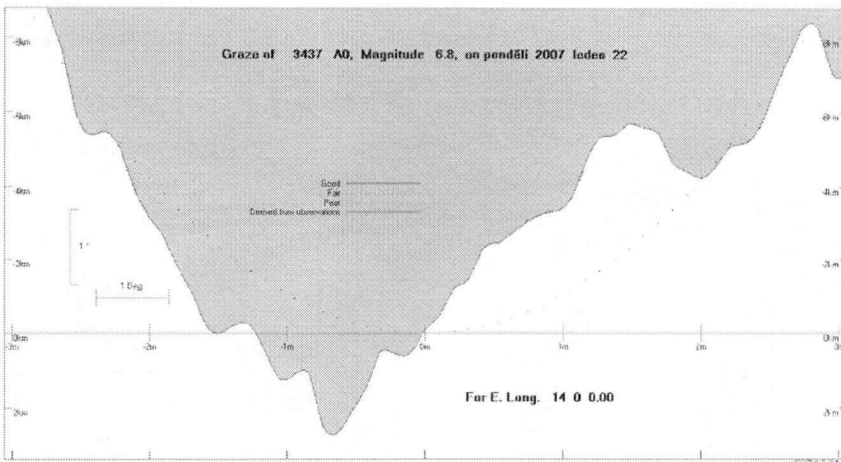
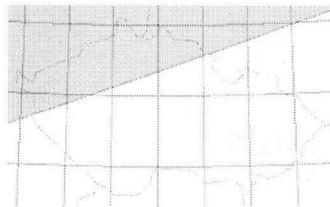
Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GFS).

Librations Long -1.28 Lat +0.18  
P +169.4 D +0.2

Illumination of moon 16%+  
Elongation of Moon 47  
Vertical Profile Scale 2.06 km/arcsec at mean distance of moon  
Horizontal Scale Factor 1.95 deg/min

**Limiting Magnitudes for various telescope apertures**

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350
5.4	5.7	7.1	7.9	8.4	8.8	9.0	9.2
7.4	5.8	7.2	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3
9.4	5.8	7.3	8.0	8.6	8.9	9.2	9.3
11.4	5.9	7.3	8.1	8.6	9.0	9.2	9.4
13.4	5.9	7.4	8.2	8.7	9.0	9.3	9.5





# TEČNÝ ZÁKRYT

553 cA0

Magnitude 6.8

B

Date 2007 leden 27 (sobota) Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun Alt	Moon Alt	TanZ	PA	WA	CA
° ' "	° ' "	h m s	°	°		°	°	°
10 0 0	47 33 35	16 59 1	-8 59	129	0.60	157.0	169.25	12.33S
11 0 0	48 3 20	17 1 6	-9 60	132	0.59	157.2	169.48	12.11S
12 0 0	48 32 0	17 3 10	-10 60	135	0.58	157.4	169.70	11.88S
13 0 0	48 59 36	17 5 13	-11 60	138	0.57	157.6	169.93	11.66S
14 0 0	49 26 9	17 7 14	61 141	0.56	157.9	170.16	11.43S	
15 0 0	49 51 40	17 9 13	61 144	0.56	158.1	170.39	11.20S	
16 0 0	50 16 11	17 11 11	61 147	0.55	158.3	170.62	10.96S	
17 0 0	50 39 41	17 13 7	61 150	0.55	158.6	170.85	10.73S	
18 0 0	51 2 14	17 15 1	61 153	0.55	158.8	171.09	10.50S	
19 0 0	51 23 49	17 16 54	61 156	0.55	159.0	171.32	10.26S	
20 0 0	51 44 29	17 18 45	61 159	0.55	159.3	171.56	10.02S	

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

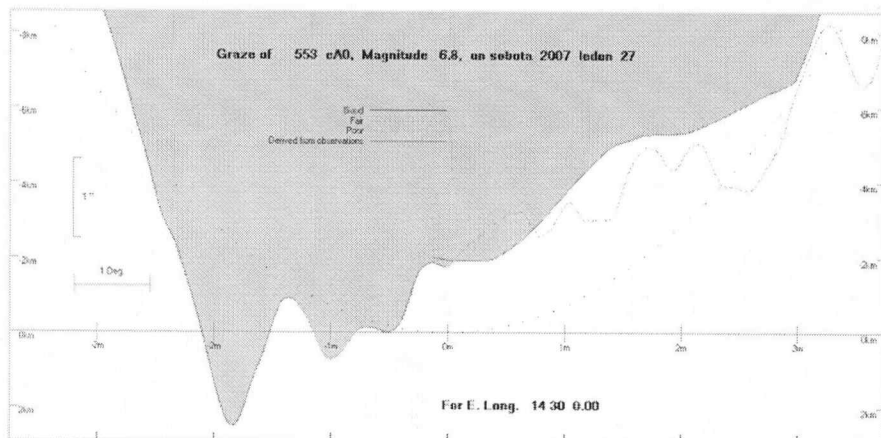
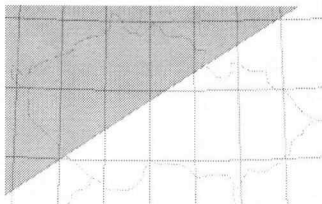
553 is double : 7.1 8.5 0.000" 0.0  
 Graze Path of component #2 0.00km South, and 0.0 secs. later of. primary.

Librations Long +9.18 Lat -5.95  
 P -171.1 D -5.0

Illumination of moon 69%+  
 Elongation of Moon 113  
 Vertical Profile Scale 2.12 km/arcsec at mean distance of moon  
 Horizontal Scale Factor 1.54 deg/min

### Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CA\dia	50	100	150	200	250	300	350
6.0	5.7	7.1	7.9	8.5	8.8	9.1	9.3
8.0	5.7	7.2	8.0	8.5	8.9	9.2	9.4
10.0	5.7	7.2	8.0	8.5	8.9	9.2	9.4
12.0	5.7	7.2	8.0	8.6	8.9	9.2	9.4
14.0	5.8	7.2	8.0	8.6	8.9	9.2	9.4



**TEČNÝ ZÁKRYT**

X119910

Magnitude 10.1

**C**

Date 2007 března 3 (sobota) Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun Alt	Moon Alt	TanZ	PA	WA	CA
° ' "	° ' "	h m s	Alt	Alt		°	°	°
10 0 0	53 55 7	23 38 56	42 182	42 182	1.11	217.7	196.87	16.00U
11 0 0	53 12 11	23 41 2	43 184	43 184	1.08	217.9	197.12	18.00U
12 0 0	52 27 30	23 43 15	43 187	43 187	1.06	218.2	197.37	20.00U
13 0 0	51 41 1	23 45 33	44 189	44 189	1.03	218.4	197.62	23.00U
14 0 0	50 52 42	23 47 58	45 191	45 191	1.01	218.7	197.87	25.00U
15 0 0	50 2 30	23 50 29	45 194	45 194	0.99	218.9	198.12	28.00U
16 0 0	49 10 26	23 53 6	46 196	46 196	0.97	219.2	198.36	31.00U
17 0 0	48 16 28	23 55 50	46 199	46 199	0.95	219.4	198.60	34.00U
18 0 0	47 20 37	23 58 41	47 202	47 202	0.94	219.6	198.82	37.00U
19 0 0	46 22 58 + 0	1 38	47 204	47 204	0.92	219.8	199.04	41.00U
20 0 0	45 23 33 + 0	4 41	48 207	48 207	0.91	220.0	199.24	44.00U

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

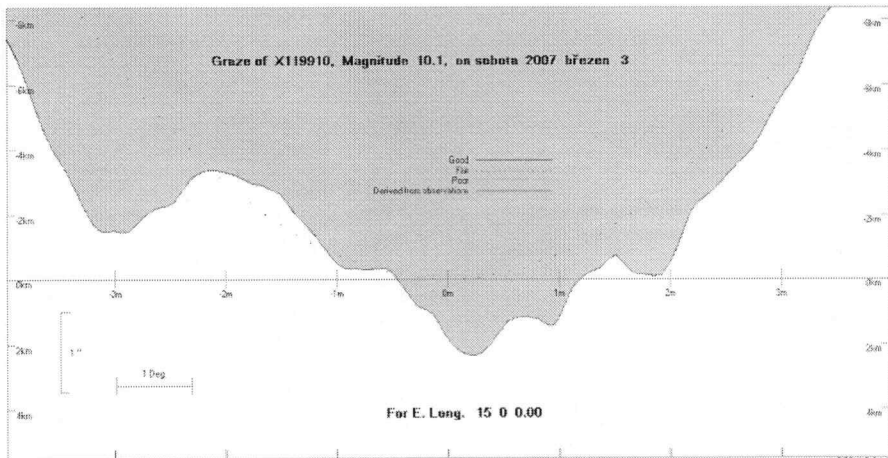
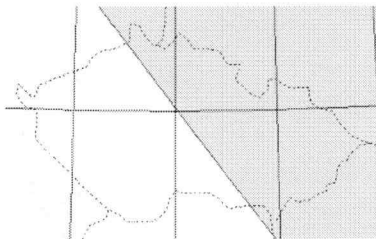
Librations Long +2.66 Lat +0.28  
F +199.2 D -0.4

Illumination of moon 38E  
Elongation of Moon 179

Vertical Profile Scale 2.47 km/arcsec at mean distance of moon  
Horizontal Scale Factor 1.44 deg/min

**Limiting Magnitudes for various telescope apertures**

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350
40.0	10.6	11.3	11.9	12.5	13.1	13.8	14.4
42.0	10.6	11.3	11.9	12.5	13.1	13.8	14.4
44.0	10.6	11.3	11.9	12.5	13.1	13.8	14.4
46.0	10.6	11.3	11.9	12.5	13.1	13.8	14.4
48.0	10.6	11.3	11.9	12.5	13.1	13.8	14.4



**TEČNÝ ZÁKRYT**

541 cB8

Magnitude 3.9

**M**

541 = Maia = 20 Tauri

Date 2007 prosinec 21 (pátek) Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude			U.T.	Sun Alt	Moon Alt Az	TanZ	PA	WA	CA
	°	'	"							
10	0	0	50 23 9	22 24 11	60	218	0.58	165.8	178.69	9.523
11	0	0	50 26 52	22 25 43	59	220	0.59	166.0	178.92	9.293
12	0	0	50 29 58	22 27 13	59	222	0.61	166.3	179.15	9.063
13	0	0	50 32 26	22 28 43	58	224	0.62	166.5	179.38	8.833
14	0	0	50 34 17	22 30 12	57	226	0.64	166.8	179.62	8.593
15	0	0	50 35 32	22 31 39	57	228	0.66	167.0	179.85	8.363
16	0	0	50 36 10	22 33 6	56	230	0.67	167.2	180.08	8.143
17	0	0	50 36 12	22 34 32	55	232	0.69	167.4	180.30	7.913
18	0	0	50 35 38	22 35 56	55	234	0.71	167.7	180.52	7.693
19	0	0	50 34 29	22 37 20	54	235	0.72	167.9	180.74	7.473
20	0	0	50 32 44	22 38 43	53	237	0.74	168.1	180.96	7.263

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

541 is double : 4.4 5.4 0.003" 69.0

Graze Path of component #2 0.00km South, and 0.0 secs. later of. primary.

**CASSINI REGION GRAZE**

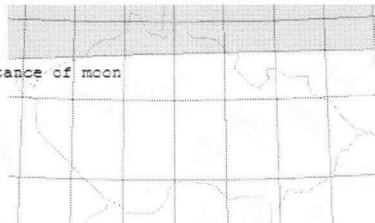
Librations Long -0.86 Lat -6.20  
P +181.1 D -5.9

Illumination of moon 93%+

Elongation of Moon 150

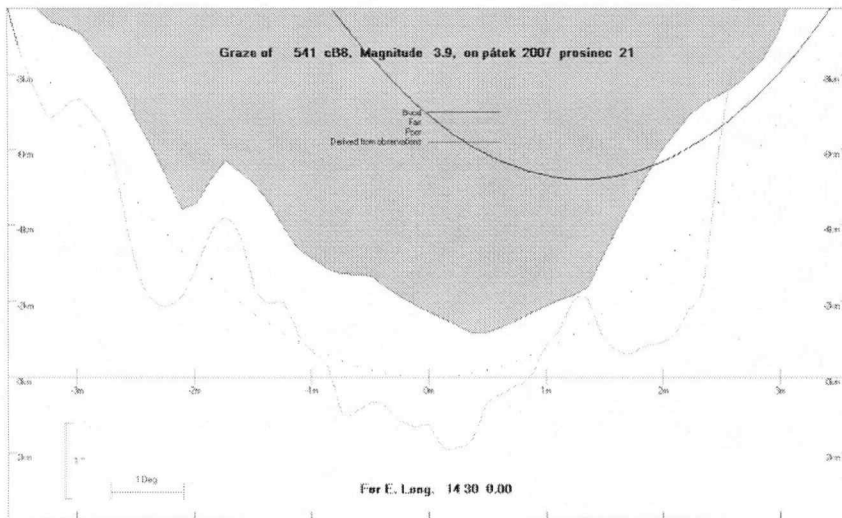
Vertical Profile Scale 2.03 km/arcsec at mean distance of moon

Horizontal Scale Factor 1.65 deg/min

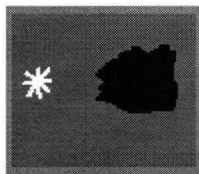


**Limiting Magnitudes for various telescope apertures**

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350
3.3	2.4	3.8	4.6	5.1	5.4	5.6	5.8
5.3	2.7	4.2	4.9	5.4	5.8	6.0	6.1
7.3	4.0	5.4	6.2	6.7	7.0	7.3	7.5
9.3	4.6	6.0	6.8	7.3	7.6	7.9	8.1
11.3	4.7	6.2	7.0	7.5	7.8	8.0	8.2



# Zákryty hvězd planetkami



Již koncem dubna 2006 byla na internetu zveřejněna předpověď zákrytů hvězd planetkami pro rok 2007 zpracovaná Edvinem Goffinem (Belgie). Kompletní soubor naleznete na [www stránce](http://www.www.strance:):

<ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids/2007/>

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 předpovědi jsou i podrobné vysvětlivky k uvedeným tabulkám.

Nás nejvíce zajímá region 3 - Evropa, severní Afrika, Střední východ. Celkový počet zákrytů v tomto oddílu činí 256 úkazů. Bohužel ne všechny tyto zákryty jsou pro nás použitelné. Proto jsem provedl redukci s ohledem na jasnost zakrývané hvězdy (musí být jasnější než 11. mag), teoretické maximální trvání úkazu naznačující současně i rozměry planetky (delší než 5 s) a konečně pokles jasnosti soustavy v okamžiku zákrytu (větší než 0,5 mag). Výsledkem je připojená tabulka obsahující 55 zákrytů hvězd planetkami pro oblast 3, které splňují výše uvedené podmínky.

## Zákryty hvězd planetkami 2007

region 3 – Evropa, severní Afrika, střední východ

M	D	h	m	planetka	trv.	hvězda	mag	pok.
01	04	21	6.5	144 Vibia	15.6	TYC 1888-00747-1	9.60	1.8
01	07	17	50.7	309 Fraternitas	10.9	TYC 1817-01615-1	10.96	4.1
01	21	17	52.0	1796 Riga	8.6	HIP 22701	4.44	11.1
01	29	22	15.5	1911 Schubart	6.5	TYC 1393-00543-1	10.83	3.9
01	29	23	43.3	70 Panopaea	11.7	TYC 1231-00944-1	10.99	2.5
02	01	17	32.3	143 Adria	6.0	TYC 1775-00110-1	10.74	3.9
02	05	2	18.6	37 Fides	15.4	TYC 1916-00059-1	10.59	0.6
02	09	22	2.7	1004 Belopolskya	6.0	TYC 1381-01447-1	10.89	4.3
02	21	16	53.9	36 Atalante	8.9	TYC 2496-00736-1	10.22	2.1
02	24	23	24.2	116 Sirona	8.6	TYC 1416-00244-1	10.58	1.0
03	04	20	9.9	494 Virtus	8.4	TYC 2403-01283-1	8.90	5.8
03	07	1	43.1	539 Pamina	7.9	TYC 6130-00575-1	9.43	5.6
03	13	19	8.6	1072 Malva	8.6	TYC 2454-00643-1	9.17	6.1
03	17	2	46.8	134 Sophrosyne	15.1	UCAC2 21327664	10.62	2.7
03	19	0	45.3	742 Edisona	11.3	TYC 2486-00622-1	10.95	4.2
03	22	19	35.7	7 Iris	9.0	TYC 1289-00060-1	9.59	0.9
04	05	21	1.6	488 Kreusa	5.8	UCAC2 41157396	10.94	2.5
04	10	1	39.3	11 Parthenope	16.8	HIP 57258	8.48	2.1
04	18	22	19.7	313 Chaldaea	10.6	TYC 5024-00428-1	9.96	2.3

04 21	22	42.5	17	Thetis	9.9	TYC 1407-00130-1	10.22	2.4
05 05	22	28.9	252	Clementina	7.8	UCAC2 27321015	9.70	4.5
05 14	1	21.7	194	Prokne	9.3	TYC 0527-01767-1	9.76	2.2
05 18	22	20.1	1177	Gonnessia	6.6	HIP 76293	8.14	5.9
06 01	1	56.9	1262	Sniadeckia	6.3	TYC 5698-05073-1	10.34	4.5
06 14	0	15.8	676	Melitta	11.1	HIP 95228	8.14	5.5
07 03	0	1.7	260	Huberta	10.6	UCAC2 27390911	10.86	2.9
07 05	0	22.2	482	Petrina	5.1	TYC 5131-00253-1	8.90	3.9
07 07	4	24.9	511	Dauida	14.5	TYC 4688-01609-1	10.88	1.4
07 24	1	6.9	137	Meliboea	18.3	TYC 0464-02162-1	9.07	2.5
07 26	1	3.3	168	Sibylla	6.3	TYC 1225-01136-1	10.13	3.9
07 28	2	37.8	102	Miriam	6.0	TYC 0619-00290-1	10.85	2.3
07 31	2	44.6	718	Erida	26.4	HIP 1917	9.08	6.4
08 05	22	23.3	445	Edna	7.5	TYC 2255-00885-1	10.90	3.0
08 13	22	6.1	260	Huberta	10.3	TYC 5737-00001-1	10.73	3.0
08 15	18	24.4	137	Meliboea	23.8	TYC 5129-02593-1	10.87	1.3
08 30	23	5.7	377	Campania	27.6	TYC 5719-01066-1	8.09	5.3
09 10	20	53.5	654	Zelinda	11.1	TYC 0539-00499-1	9.42	3.4
09 11	22	46.3	713	Luscinia	13.1	TYC 5193-00551-1	9.58	3.8
10 06	5	15.9	2000CG105		7.3	TYC 0824-01152-1	9.13	14.2
10 07	17	18.3	336	Lacadiera	6.9	TYC 1198-00291-1	9.37	3.4
10 13	1	29.9	409	Aspasia	10.8	TYC 1349-01375-1	10.63	2.2
10 13	21	33.5	301	Bavaria	7.3	TYC 0664-00942-1	10.22	4.4
10 14	1	6.5	444	Gyptis	30.4	TYC 0694-01184-1	10.21	1.8
10 22	20	26.9	239	Adrastea	12.4	TYC 5804-00013-1	10.56	3.8
11 05	5	5.8	26	Proserpina	8.4	TYC 1941-01639-1	10.00	2.8
11 05	20	28.4	584	Semiramis	8.1	TYC 2353-00176-1	9.33	1.6
11 12	19	2.6	40	Harmonia	5.2	TYC 6355-01269-1	10.75	1.1
11 23	21	11.4	201	Penelope	8.5	TYC 1328-01870-1	10.73	2.1
11 23	23	40.5	329	Svea	7.3	TYC 4753-01273-1	10.64	2.9
11 26	3	16.6	201	Penelope	7.9	TYC 1328-01937-1	10.72	2.0
11 26	19	38.0	584	Semiramis	7.0	TYC 2343-01130-1	10.32	1.0
12 01	2	20.1	1285	Julietta	14.2	TYC 1404-01186-1	10.24	5.6
12 01	3	41.5	444	Gyptis	15.5	TYC 0666-00574-1	10.95	0.9
12 17	1	4.3	146	Lucina	10.1	TYC 1882-00850-1	10.16	2.2
12 24	1	19.0	198	Ampella	11.9	TYC 1783-00860-1	10.04	1.7


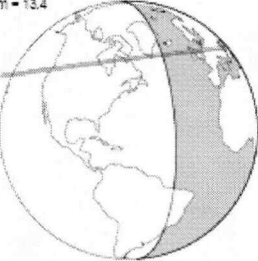
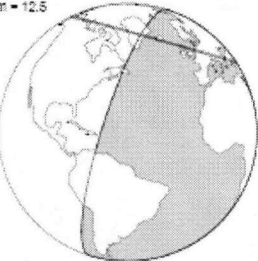
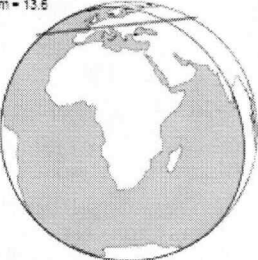
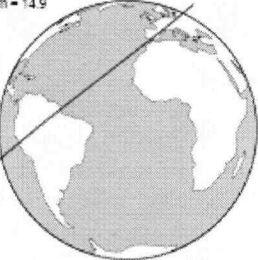
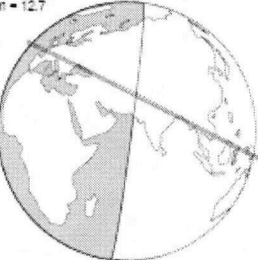
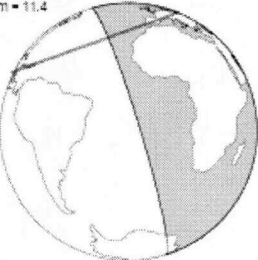
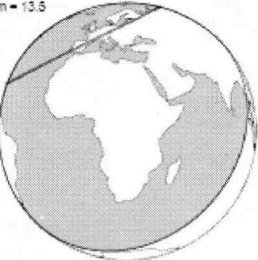
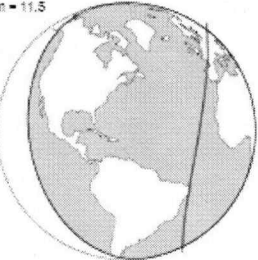
Bohužel i tento výše uvedený soupis úkazů je až příliš optimistický. Většina nominálních předpovědí stop zákrytů totiž prochází oblastmi, které jsou značně vzdálené střední Evropě a protínají západ či sever Evropy, severní Afriku nebo Střední východ a evropskou část Ruska. Je pravdou, že nominální předpověď se může „pohnout“ ve směru i čase a v takové chvíli se i původně značně vzdálený zákryt stává zajímavým i pro nás. Ale se stále přesnějšími informacemi o drahách planetek a pozicích hvězd je taková situace velmi málo pravděpodobná.

Právě to je důvod, proč jsem soubor předpovědí podrobil ještě i druhému nezávislému výběru vycházejícímu především z průběhu předpovídané stopy stínu. Výsledkem je nabídka devíti zákrytů, které jsou prezentovány v názorné grafické podobě na připojeném obrázku na předešlé straně.

Zbývá jen doufat, že v průběhu roku 2007 se v upřesněných předpovědích objeví další úkazy, které pro nás budou ještě zajímavější než dnešní nabízená nominální nabídka.

# Occultations by minor planets – 2007

## Region 3

<p>2007 Jan 4 21h 6.5m 144 Vibia Diam = 178.0 m = 11.1</p>  <p>Dur = 15.6s Sun : 173</p> <p>Dm = 1.8 Moon : 21</p>	<p>2007 apr 5 21h 1.6m 488 Kreusa Diam = 159.0 m = 13.4</p>  <p>Dur = 5.6s Sun : 68</p> <p>Dm = 2.6 Moon : 145</p>	<p>2007 apr 21 22h42.5m 17 Theia Diam = 93.2 m = 12.5</p>  <p>Dur = 9.9s Sun : 101</p> <p>Dm = 2.4 Moon : 40</p>
<p>2007 Jun 14 0h15.6m 676 Melitta Diam = 82.6 m = 13.6</p>  <p>Dur = 11.1s Sun : 148</p> <p>Dm = 5.6 Moon : 132</p>	<p>2007 sep 16 1h10.0m 1330 Spiridonia Diam = 56.0 m = 14.9</p>  <p>Dur = 3.8s Sun : 174</p> <p>Dm = 5.8 Moon : 127</p>	<p>2007 oct 13 1h29.5m 409 Aspasia Diam = 169.0 m = 12.7</p>  <p>Dur = 10.8s Sun : 92</p> <p>Dm = 2.2 Moon : 112</p>
<p>2007 nov 12 19h 2.6m 40 Harmonia Diam = 111.0 m = 11.4</p>  <p>Dur = 6.2s Sun : 84</p> <p>Dm = 1.1 Moon : 54</p>	<p>2007 nov 23 23h40.5m 329 Svea Diam = 60.5 m = 13.5</p>  <p>Dur = 7.3s Sun : 145</p> <p>Dm = 2.9 Moon : 41</p>	<p>2007 dec 24 1h19.0m 198 Ampella Diam = 56.7 m = 11.5</p>  <p>Dur = 11.9s Sun : 136</p> <p>Dm = 1.7 Moon : 41</p>

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/> (Mánek; 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. Anglické stránky jsou:

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

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

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

Existuje ovšem již i velice podrobná česká www stránka zabývající se zákryty hvězd planetkami spravovaná O. Šándorem (Hvězdárna a planetárium Teplice):

<http://www.teplice-city.cz/hap/Pozaktual/Pozaktual.htm>

Zbývá jen doufat, že v průběhu roku 2007 se v upřesněných předpovědích objeví další úkazy, které pro střední Evropu budou zajímavější než tato nominální nabídka.

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, rozhodl jsem se věnovat jednu samostatnou tabulku ještě jim. Pravděpodobnost pozitivního měření je v jejich případě poměrně malá s ohledem na nejistotu drah. Na druhou stranu v náš 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.

m	d	h	m	planetka	trv.	hvězda	mag	pok.
03	04	23	1.1	2001HY65	8.2	TYC 4953-00316-1	11.90	10.5
04	08	22	5.2	2000CJ105	10.0	UCAC2 34287196	12.39	10.4
04	10	18	13.4	1999XY143	12.0	UCAC2 39628496	12.01	10.7
05	30	21	14.3	1998HH151	3.8	TYC 5554-00738-1	11.60	12.0
08	11	0	59.8	2002VD130	6.8	UCAC2 40471515	12.36	10.1
09	21	1	58.7	1995WY2	18.4	UCAC2 40158262	13.09	11.0
10	06	5	15.9	2000CG105	7.3	TYC 0824-01152-1	9.13	14.2
10	07	23	16.2	2003WL7	3.9	TYC 1791-00940-1	11.78	8.9
10	09	5	9.1	2003UV292	9.0	UCAC2 38741966	12.67	10.0
11	10	19	34.5	2004OK14	7.2	TYC 6332-02025-1	11.38	12.0
11	28	17	55.0	2001YJ140	5.3	UCAC2 41679457	11.45	10.4

Z jedenácti uvedených zákrytů se jediný odehrává za „spoluúčasti“ hvězdy jasnější než 11. mag. Z toho vyplývá, že ke sledování těchto zatím vzácných úkazů, bude obtížné používat metody pozorování, na které jsme zvyklí. Například jednou ze zajímavých novinek je stanovování časů zákrytů hvězd ze statických jednotlivých snímků, které umožňuje pozorování podstatně méně jasných hvězd než při snímání televizní kamerou nebo vizuálním sledováním.

## Jak pozorovat zákryty hvězd planetkami?

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

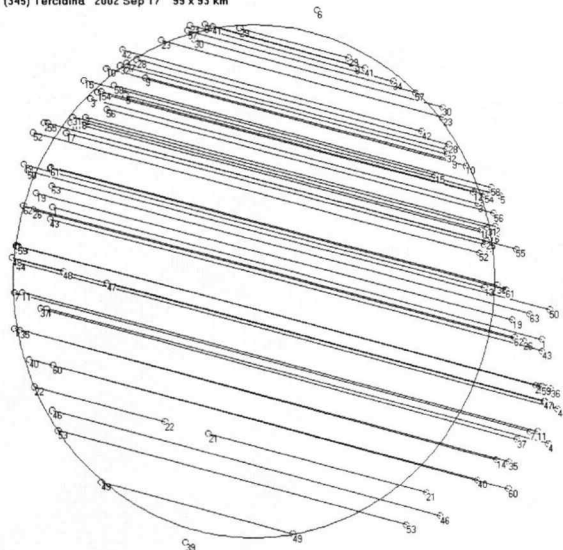
*Jasnost planetky je většinou tak nízká, že při zákrytu hvězda skutečně „zmizí“ (jas planetky je mimo dosah užitého dalekohledu).*

Protokol o sledování zákrytů hvězd planetkami prosím zasílejte na adresu: Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721/II, Rokycany, 337 11. Formulář získáte např. na [www stránce EAON](http://www.eaon.com):

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

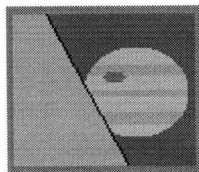
Hlášení je nutno vyplnit co nejdříve po provedení pozorování a ihned odeslat na výše uvedenou adresu. Tímto způsobem máte zaručeno, že se vaše informace dostanou k dalšímu zpracování a publikaci.

(345) Tercidina 2002 Sep 17 99 x 93 km





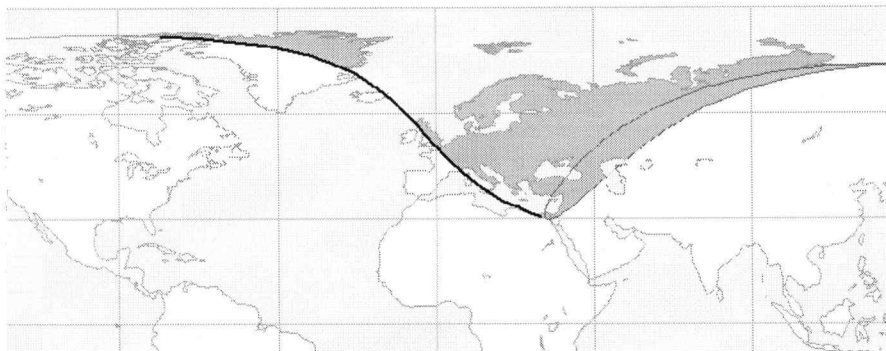
# Zákryty planet Měsícem



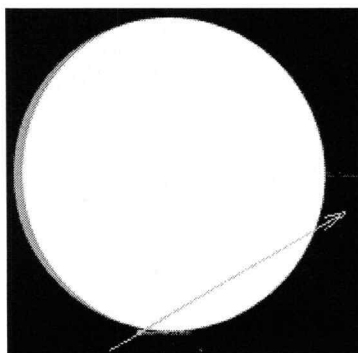
V průběhu roku 2007 se dočkáme hned několika zákrytů, při nichž dojde k tomu, že se některá z osmi planet sluneční soustavy na nějaký čas skryje za disk Měsíce.

## Zákryt SATURNU 2. 3. 2007

Occultation of Saturn, Magnitude 0.0, on pátek 2007 březen 2

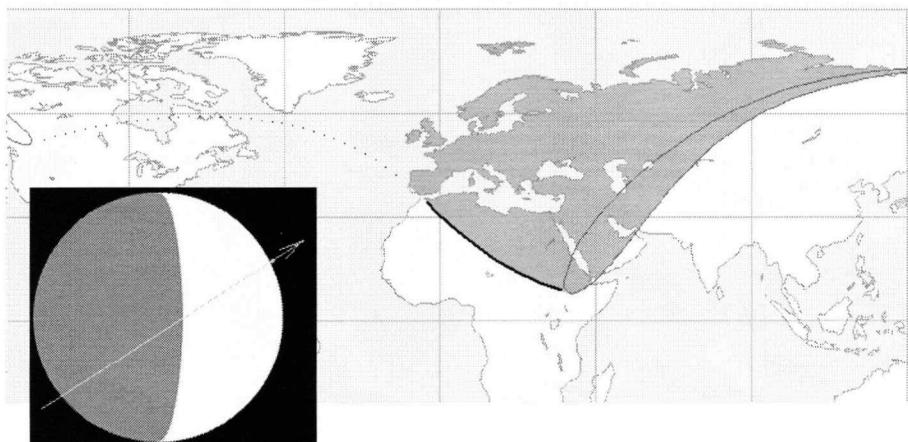


day	time	P	planet	mag	% elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	WA				
m	d	h	m	s	V	ill	Alt	Alt	Az	o	o				
03	02	2	35	43	D	Saturn	0.0	97+	159	25	266	34S	169	127	152
<b>Duration of Partial Stage for Disk = 57 s</b>															
03	02	3	14	54	R	Saturn	0.0	97+	159	18	273	-48S	250	208	233
<b>Duration of Partial Stage for Disk = 55 s</b>															



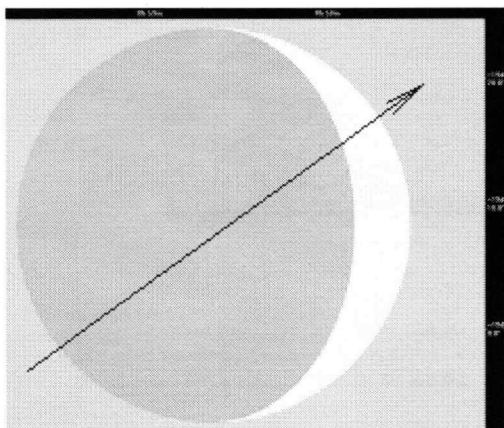
# Zákryt SATURNU 22. 5. 2007

Occultation of Saturn, Magnitude 0.5, on úterý 2007 květen 22

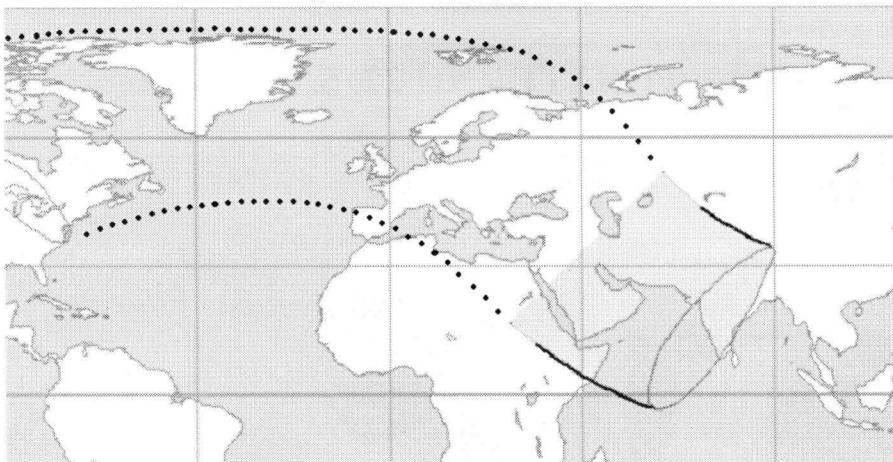


day	time	P	planet	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	WA	
m	d	h	m	V	ill		Alt	Alt	o	o	o	o	
05	22	19	24	1	D	Saturn	0.5	39+	78	-5	41	243	72S 126 89 109
				<b>Duration of Partial Stage for Disk = 38 s</b>									
05	22	19	29	26	d	Titan	8.4	39+	78	-6	40	244	78S 120 83 103
				<b>Duration of Partial Stage for Disk = 1608 ms</b>									
05	22	20	30	57	R	Saturn	0.5	40+	78		31	258	-80N 298 257 281
				<b>Duration of Partial Stage for Disk = 35 s</b>									

# Denní zákryt VENUŠE 18. 6. 2007



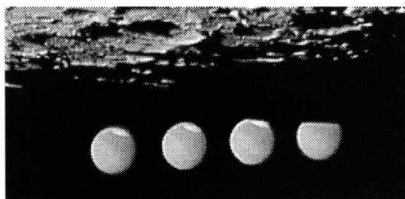
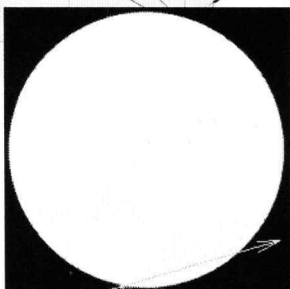
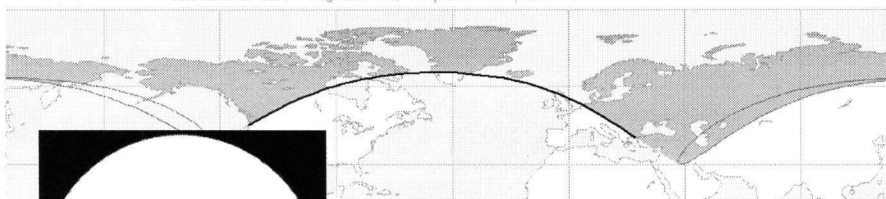
Occultation of Venus, Magnitude -4.4, on pondělí 2007 červen 18



day	time	P	planet	mag	% elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	WA		
m	d	h	m	s	V	ill	Alt	Alt	Az	o	o	o	o
06	18 14	24 51	D Venus	-4.4	15+	45	42 59	185	67S	127	124	112	
<b>Duration of Partial Stage for Disk = 69 s</b>													
06	18 15	46 39	R Venus	-4.4	15+	45	29 54	219	-80N	295	269	280	
<b>Duration of Partial Stage for Disk = 66 s</b>													

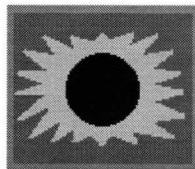
## Zákryt MARSU 24. 12. 2007

Occultation of Mars, Magnitude -1.6, on pondělí 2007 prosinec 24

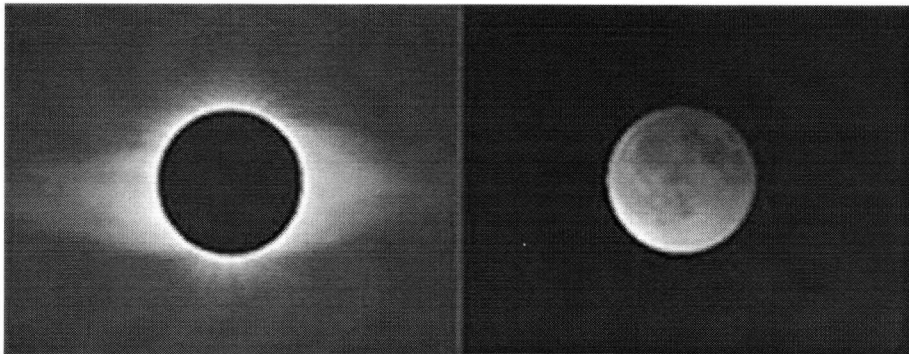


day	time	P	planet	mag	% elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	WA		
m	d	h	m	s	V	ill	Alt	Alt	Az	o	o	o	o
12	24 3	49 4	D Mars	-1.6	100-	176	32 275	62S	167	121	167		
<b>Duration of Partial Stage for Disk = 65 s</b>													
12	24 4	12 4	R Mars	-1.6	100-	176	28 279	72N	216	170	216		
<b>Duration of Partial Stage for Disk = 63 s</b>													

# Zatmění Slunce a Měsíce



V roce 2007 nastávají dvě zatmění Slunce, obě částečná (19.3.07 a 11.9.07). Dále dojde ke dvěma úplným zatměním Měsíce (3.3.07 a 28.8.08). Z České republiky bude možno spatřit pouze jeden z těchto úkazů a to úplné zatmění Měsíce 3. března 2007.



## **Částečné zatmění Slunce 19. března 2007**

Zatmění u nás není viditelné. Maximální fáze úkazu bude 0,8739 (v jednotkách slunečního průměru). Pozorovat jej budou mít možnost zájemci z téměř celé Asie a přilehlých oblastí Severního ledového oceánu.

## **Částečné zatmění Slunce 11. září 2007**

Od nás je zatmění nepozorovatelné. V maximální fázi bude zakryto 0,7492 (v jednotkách slunečního průměru) Úkaz je pozorovatelný z jižní části Jižní Ameriky, z jihozápadní části Atlantského oceánu s přilehlou částí Antarktidy a z jihovýchodního okraje Tichého oceánu.

## **Úplné zatmění Měsíce 3. března 2007**

Úkaz je z České republiky pozorovatelný v plném rozsahu. Další údaje naleznete převážně v grafické a tabulkové podobě na dalších stranách Almanachu.

## **Úplné zatmění Měsíce 28. srpna 2007**

Z našeho území je úkaz zcela nepozorovatelný. Začátek částečné fáze je pozorovatelný z většiny Tichého oceánu a přilehlé části Antarktidy, ze Severní i Jižní Ameriky, z Austrálie a Čukotského poloostrova. Konec částečného zatmění je viditelný z Tichého oceánu a přilehlé části Antarktidy, ze západní poloviny Severní Ameriky, z Austrálie, východní poloviny Asie a z východní poloviny Indického oceánu. Zatmění má velikost 1.476.

# Total Lunar Eclipse of 2007 Mar 03

Geocentric Conjunction = 23:00:47.6 UT    J.D. = 2454163.45888  
 Greatest Eclipse = 23:20:55.8 UT    J.D. = 2454163.47287

Penumbral Magnitude = 2.3192    P. Radius = 1.1891°    Gamma = 0.3174  
 Umbral Magnitude = 1.2331    U. Radius = 0.6514°    Axis = 0.2883°

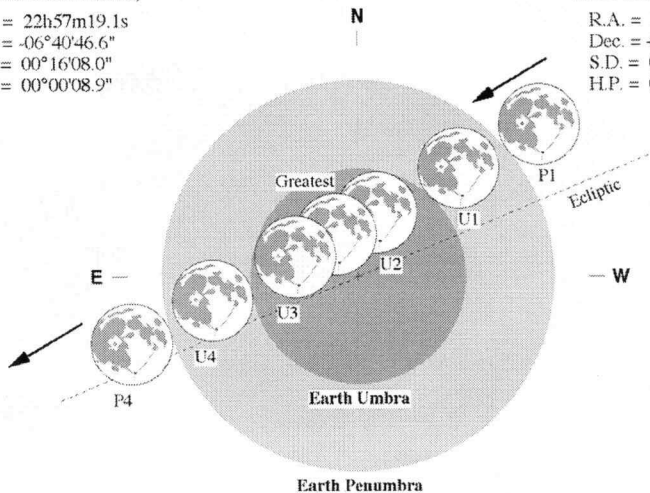
Saros Series = 123    Member = 52 of 73

Sun at Greatest Eclipse  
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 22h57m19.1s  
 Dec. = -06°40'46.6"  
 S.D. = 00°16'08.0"  
 H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse  
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 10h57m52.2s  
 Dec. = +06°56'00.6"  
 S.D. = 00°14'51.3"  
 H.P. = 00°54'31.1"



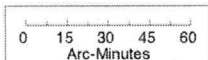
## Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 03h02m46s  
 Umbral = 01h50m33s  
 Total = 00h36m42s

Eph. = Newcomb/LE  
 Rule = CdT (Danjon)  
 $\Delta T = 65.0$  s

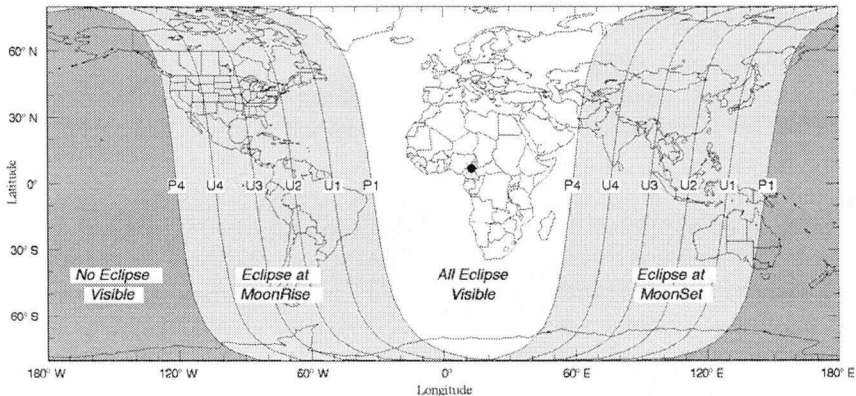
## Eclipse Contacts

P1 = 20:18:11 UT  
 U1 = 21:30:22 UT  
 U2 = 22:44:13 UT  
 U3 = 23:57:37 UT  
 U4 = 01:11:28 UT  
 P4 = 02:23:44 UT



F. Espenak, NASA's GSFC - 2006 Apr 20

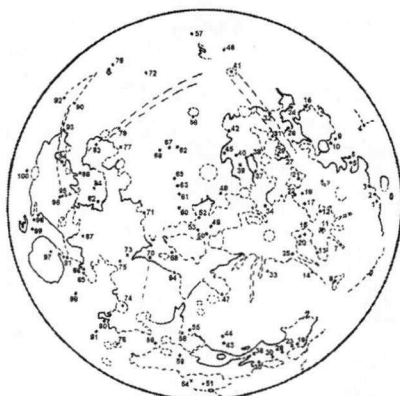
<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>





## Vstupy a výstupy kráterů

Vstup		Výstup	
UT	útvár	UT	útvár
21: 35	Grimaldi	00: 06	Grimaldi
21: 37	Billy	00: 06	Aristarchus
21: 43	Campanus	00: 13	Kepler
21: 49	Kepler	00: 13	Billy
21: 49	Tycho	00: 17	Plato
21: 54	Aristarchus	00: 19	Pytheas
21: 57	Copernicus	00: 22	Timocharis
22: 02	Pytheas	00: 22	Copernicus
22: 08	Timocharis	00: 26	Campanus
22: 13	Dionysius	00: 28	Aristoteles
22: 13	Manilius	00: 30	Eudoxus
22: 17	Menelaus	00: 36	Tycho
22: 21	Plinius	00: 37	Manilius
22: 22	Goclenius	00: 41	Menelaus
22: 23	Plato	00: 45	Dionysius
22: 27	Taruntius	00: 45	Plinius
22: 27	Langrenus	00: 56	Proclus
22: 28	Eudoxus	00: 59	Taruntius
22: 31	Aristoteles	01: 01	Goclenius
22: 31	Proclus	01: 07	Langrenus



# Zákryty hvězd Měsícem v čase kolem úplného zatmění

day		Time			P	Star	Sp	Mag	%	Elon	Sun	Moon		CA	PA	VA	WA
m	d	h	m	s		No		V	ill	Alt	Alt	Alt	Az	o	o	o	o
03	03	0	15	3	d	1501	G5	7,2	99+	169		46	217	73N	98	74	79
03	03	22	32	40	D	X 16442	F0	10,2	9E	180		46	166	34U	156	165	136
03	03	22	38	27	d	X119916		11,8	3E	180		46	168	48U	113	121	92
03	03	22	47	29	R	X119830		10,5	0E	180		46	172	85U	285	291	265
03	03	22	49	48	D	X119869		11,5	0E	180		46	172	28U	193	198	172
03	03	23	5	30	D	X119928		10,2	0E	180		46	177	30U	145	147	124
03	03	23	7	11	d	X119892		11,9	0E	180		46	178	8U	185	186	164
03	03	23	17	23	r	X210261		12,4	0E	180		47	182	77U	342	341	321
03	03	23	17	28	R	X 16430	G5	10,7	0E	180		47	182	64U	306	304	285
03	03	23	22	5	d	X119919		11,7	0E	180		46	184	24U	176	173	155
03	03	23	24	7	R	X119869		11,5	0E	180		46	185	22U	244	241	224
03	03	23	29	24	R	X119874		11,3	0E	180		46	186	48U	292	288	272
03	03	23	30	54	d	X210263		11,8	0E	180		46	187	25U	189	185	168
03	03	23	38	5	R	X 16454	G0	10,8	0E	180		46	189	60U	322	316	301
03	03	23	43	2	R	X 16442	F0	10,2	0E	180		46	191	34U	281	274	260
03	03	23	44	10	r	X119891		11,6	0E	180		46	192	48U	304	296	283
03	03	23	47	41	d	X210272		11,7	0E	179		45	192	53U	176	168	155
03	03	23	48	4	R	X 16455	G5	9,9	0E	179		46	193	50U	308	300	287
03	03	23	49	52	D	X 16494	F5	11,2	0E	179		45	193	69U	153	144	132
03	03	23	50	33	G	X119910		10,1	0E	179		45	194	28U	219	210	198
03	03	23	51	17	r	X119892		11,9	0E	179		45	194	18U	253	244	232
03	03	23	54	36	r	X119916		11,8	0E	179		46	195	60U	325	315	304
03	04	0	9	59	r	X210263		11,8	9E	179		44	200	36U	249	236	228

