

**Zvláštní příloha  
Zákrytového zpravodaje**

**ALMANACH**

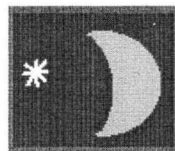
**2008**

**Zákrytová a astrometrická sekce  
České astronomické společnosti**

**Rokycany, prosinec 2007**

# 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 zákrytu Slunce Měsícem).

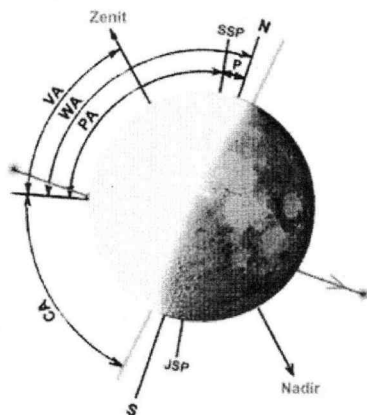
Totálním zákrytům je proto věnována první část Almanachu 2008. Předpověď je počítána pro stanoviště 15° 00' E, 50° 00' N. Použit byl program D. Herald a – OCCULT Predictions 3.1.0 (IOTA).

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 užitá jedná-li se o slabší hvězdu)
hvězda	Číslo hvězdy, případně označení katalogu (čtveřice čísel – ZC katalog, pětice a šestice čísel – SAO katalog, X a číslice – XZ94 katalog, G a číslice – Hubble Guide Star katalog)
mag	Jasnost zakrývané hvězdy
% osv.	Procentuální vyjádření velikosti osvětlené části Měsíce a fáze (+ dorůstající, - ubývající)
elon	Úhlová vzdálenost Slunce – Měsíc ve stupních
Slun. Alt	Pozice Slunce vůči obzoru (uvádí se pouze pro případy, kdy hodnota je vyšší než $-12^\circ$ )
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 přepočet užívat 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 25 skutečně nejjasnějších zákrytů nadcházejícího roku. V roce 2008 nás v nočních hodinách čekají dva zákryty hvězd jasnějších než 3. mag. Ve výběru jsou také čtyři úkazy se Sluncem jen měle pod obzorem.

Větší výběr totálních zákrytů je jako každoročně k dispozici ve Hvězdářské ročence 2008 (oddíl 5 – Zákryty hvězd a planet Měsícem).



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 stopku, 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 trenážeru, 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.*

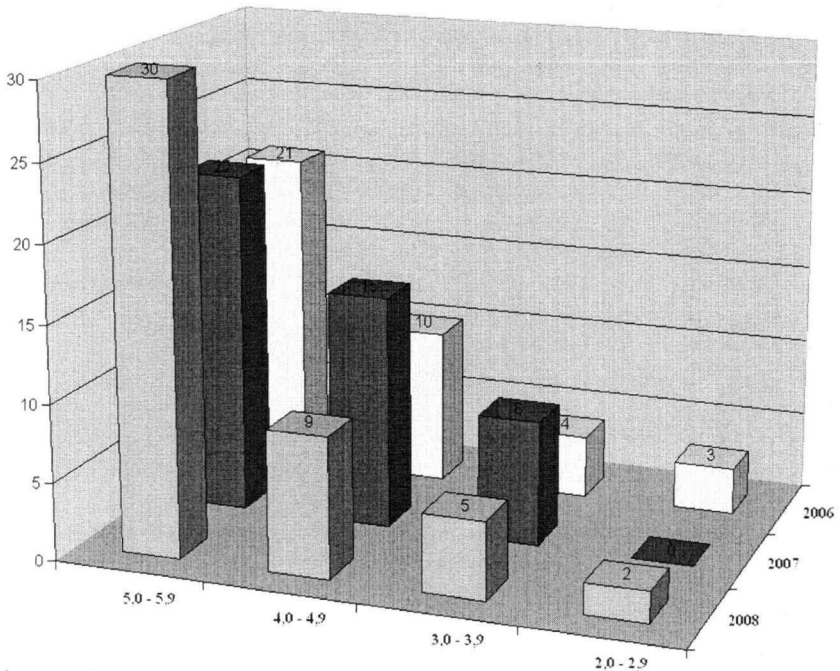
*Za dalekohledem je připojena videokamera a ze záznamu, k němuž se přímo do obrazu zároveň nahrává digitalizovaný údaj o čase (DCF77), pak lze odečíst okamžik, kdy k zákrytu došlo s přesností odpovídající frekvenci záběrů (u TV záznamu 0,02s). Toto pozorování není zatíženo osobní chybou. Je však nezbytné 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 2008

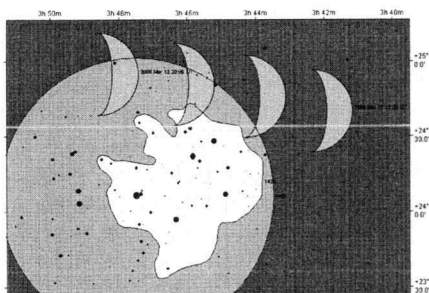
Zem.délka +15°00'00" Zem.šířka +50°00'00" Výška 0m

měs	den	čas UT h m s	P	hvězda číslo	mag	% ill	elon	Sun h	Moon h h Az	CA o	PA o	VA o	WA o
01	25	6 0 37	R	1549	5.1	92-	146	-7	18 259	81S	285	245	265
01	26	2 30 59	R	1635	5.2	86-	136		42 191	26N	359	352	338
01	29	3 55 52	R	1944	5.5	60-	101		25 178	88N	294	296	274
02	22	4 36 49	R	1599	4.8	99-	167		15 257	73S	286	247	265
02	22	21 45 41	R	1685	4.3	96-	158		28 132	50S	260	289	238
03	14	18 1 53	D	890	4.6	53+	94	-10	66 202	74N	74	58	76
03	20	17 54 8	d	1635	5.2	99+	169	-7	16 106	60S	132	170	110
05	12	19 26 9	D	1486	4.4	57+	98	-8	45 217	58S	142	119	124
05	13	23 14 42	D	1599	4.8	68+	111		15 257	32N	53	14	32
05	21	23 32 47	r	2505	5.3	97-	159		11 169	24N	353	1	349
08	23	21 11 48	R	541	3.9	51-	91		6 59	66N	282	319	295
<b>08</b>	<b>23</b>	<b>21 29 12</b>	<b>R</b>	<b>552</b>	<b>2.9</b>	<b>51-</b>	<b>91</b>		<b>8 62</b>	<b>28S</b>	<b>195</b>	<b>233</b>	<b>208</b>
09	20	3 22 49	R	541	3.9	73-	118		64 198	16S	181	169	194
09	20	3 30 14	R	539	4.3	73-	118		63 202	62S	227	211	240
10	17	23 52 49	R	647	5.4	86-	136		59 131	58S	224	257	234
11	13	19 12 56	R	537	3.7	99-	171		37 96	49N	271	316	285
11	13	19 36 46	R	545	4.1	99-	171		41 101	74S	215	259	228
<b>11</b>	<b>13</b>	<b>20 13 53</b>	<b>R</b>	<b>552</b>	<b>2.9</b>	<b>99-</b>	<b>171</b>		<b>47 109</b>	<b>88S</b>	<b>229</b>	<b>271</b>	<b>242</b>
11	13	20 28 46	R	560	3.6	99-	170		48 113	28S	170	211	183
11	13	20 50 0	R	561	5.1	99-	170		52 118	64S	206	244	219
11	15	18 37 50	R	900	4.8	90-	144		14 66	47S	223	264	225
11	19	1 6 37	R	1375	5.4	59-	100		37 114	49S	247	285	231
12	06	21 49 23	D	3494	4.5	60+	101		19 250	53N	30	353	53
12	11	19 40 15	D	647	5.4	99+	167		54 119	73N	82	120	92
12	13	22 23 46	R	1030	3.1	98-	162		57 129	78S	256	290	253

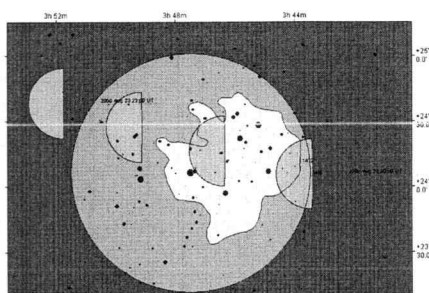


V roce 2005 začala série zákrytů jasných hvězdokupy Plejády (M45) Měsícem, která pokračuje i v roce 2008. Období těchto úkazů bude trvat až do konce desetiletí. Bohužel v celé sérii je pouze málo vhodných příležitostí pro pozorovatele ze střední Evropy a situace se s koncem cyklu ještě více zhoršuje. V připojené tabulce naleznete seznam úkazů připadajících na rok 2008. Pouze čtyři z nich jsou však alespoň trochu přijatelně pozorovatelné i z našeho území. Pro ty je vždy připojen i obrázek s rozfázováním pohybu Měsíce po hodinách.

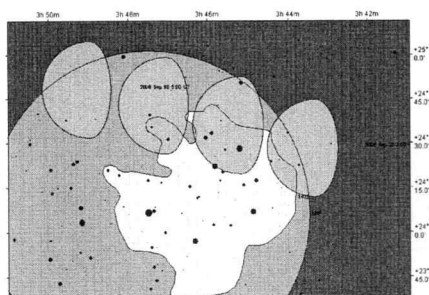
rok	měs	den	hod. UT	Oblast
2008	1	18	6	SV Asie
	2	14	11	Severní ledový oceán
	3	12	18	Kanada, Skandinávie, SZ Asie
	4	9	2	SV Asie, Kanada
	5	6	11	SV Kanada, Skandinávie, S Asie
	6	2	22	SV Asie, Kanada
	6	30	7	SV Kanada, Skandinávie, S Asie
	7	27	16	SV Asie, S Kanada
	8	23	21	východní Evropa, S Asie
	9	20	3	Kanada, Skandinávie, S Asie
	10	17	11	SV Asie, severní Amerika
	11	13	19	Evropa, S Afrika, S Asie
	12	9	12	SV Asie, severní Amerika



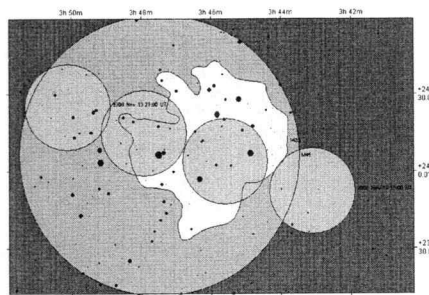
12. 3. 2008



23. 8. 2008

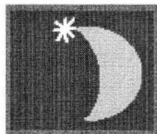


20.9.2008



13. 11. 2008

# Tečné zákryty

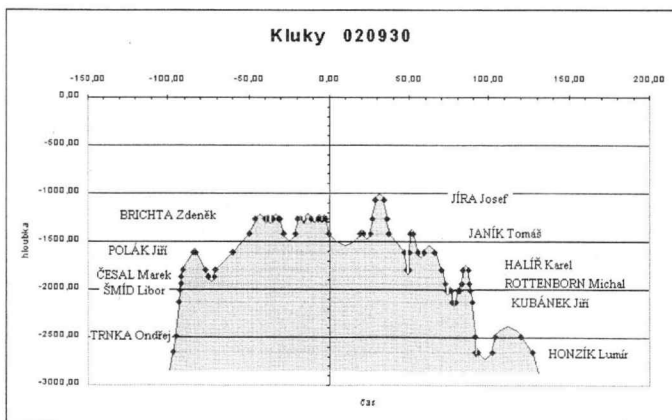


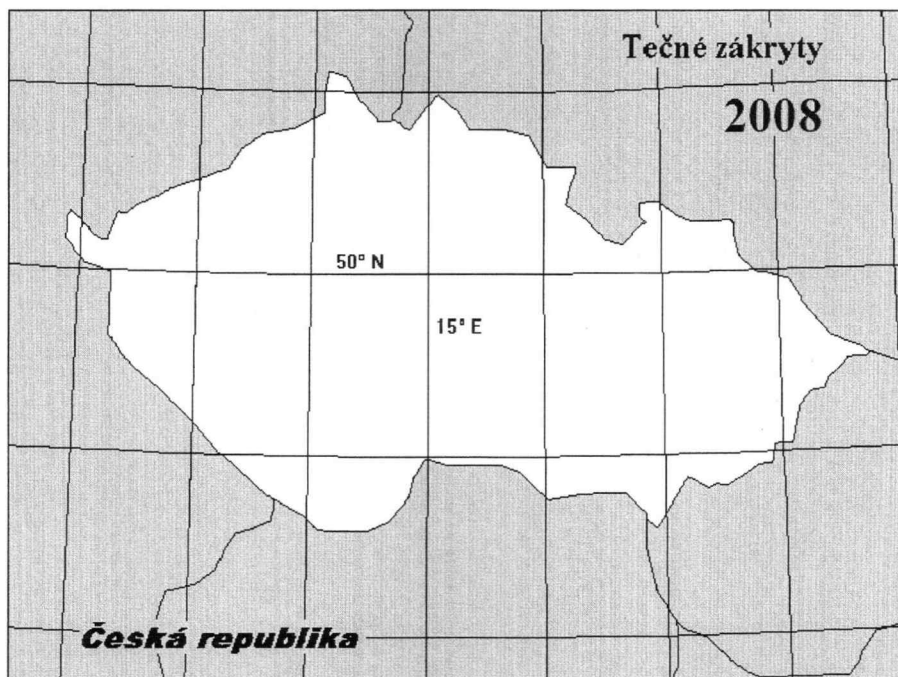
Speciálním případem klasických (totálních) zákrytů hvězd Měsícem jsou tečné zákryty. Tečný zákryt se od totálního liší pouze tím, že k němu dochází v blízkosti některého z rohů Měsíce a pozorovatel pak měří časy pohasínání a rozsvěcení „publikávající“ hvězdy za nerovnostmi okraje Měsíce.

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 2008 byly vybrány pouze dva nadějně tečné zákryty pro pořádání celostátních expedic (pro jejichž sledování bude možno užít i menší dalekohledy; D,H) a dalších šest úkazů (pro středně velké dalekohledy o průměru objektivu 150 až 200 mm) určených pro případně specializované menší lokální expedice. Kompletní osmičku 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 e-mailové adrese [halir@hvr.cz](mailto:halir@hvr.cz), případně na adrese Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 11 Rokycany.





	čas	UT	hvězda		Měsíc			CA	Ø dal.	oblast
	2008	hh:mm	číslo	mag	fáze	h °	A °		mm	
A	30.01.	02:23	2046	7,0	51%-	15	149	12S	150	SVM
B	11.05.	21:30	1385	6,6	47%+	24	266	11N	100	SM
C	21.05.	23:28	2505	5,3	97%-	11	169	13N	150	SVM
<b>D</b>	<b>20.09.</b>	<b>03:17</b>	<b>541</b>	<b>3,9</b>	<b>73%-</b>	<b>63</b>	<b>201</b>	<b>1S</b>	<b>100</b>	<b>SVM</b>
E	23.09.	00:26	1046	7,0	40%-	28	82	3N	150	východní M
F	11.11.	16:46	244	6,7	96%+	25	97	17S	150	ZČ,SČ
G	13.11.	19:15	541	3,9	99%-	36	95	-21N	150	SZČ
<b>H</b>	<b>13.11.</b>	<b>20:21</b>	<b>560</b>	<b>3,6</b>	<b>99%-</b>	<b>47</b>	<b>109</b>	<b>19S</b>	<b>100</b>	<b>JČ,VČ</b>

# Tečný zákryt

541 cB8

Magnitude 3.9

D

541 = Maia = 20 Tauri

Date 2008 září 20 (sobota) Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U. T.	Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
° ' "	° ' "	h m s	Alt	Alt Az	°	°	°	°
11 0 0	48 34 49	3 4 36	66 180	0.45 163.7	176.97	-1.12S		
12 0 0	48 47 12	3 6 27	66 183	0.45 164.0	177.23	-0.86S		
13 0 0	48 58 49	3 8 16	65 186	0.46 164.2	177.49	-0.60S		
14 0 0	49 9 39	3 10 4	65 189	0.47 164.5	177.75	-0.34S		
15 0 0	49 19 46	3 11 51	65 192	0.47 164.8	178.01	-0.08S		
16 0 0	49 29 8	3 13 36	64 195	0.48 165.0	178.27	0.18S		
17 0 0	49 37 46	3 15 21	64 198	0.49 165.3	178.53	0.43S		
18 0 0	49 45 42	3 17 4	63 201	0.50 165.5	178.78	0.69S		
19 0 0	49 52 56	3 18 46	-12 63 204	0.51 165.8	179.04	0.95S		

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

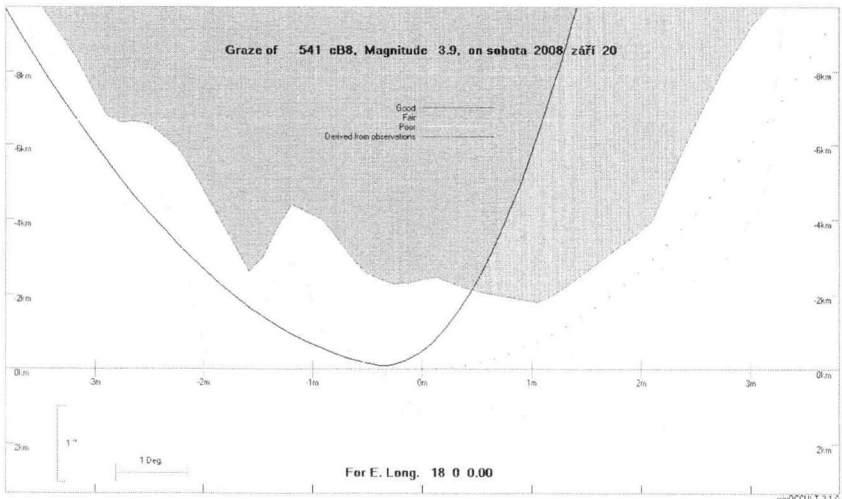
541 is double : 4.4 5.4 0.003" 69.0  
 Graze Path of component #2 0.00km South, and 0.0 secs. later cf. primary.

## CASSINI REGION GRAZE

Librations Long -0.54 Lat -6.15  
 P +179.1 D -5.9  
 Illumination of moon 73%  
 Elongation of Moon 118  
 Vertical Profile Scale 2.03 km/arcsec at mean distance of moon  
 Horizontal Scale Factor 1.52 deg/min

### Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CAVdia	50	100	150	200	250	300	350
-3.0	2.8	4.3	5.0	5.5	5.9	6.1	6.3
-1.0	2.8	4.3	5.0	5.5	5.9	6.1	6.3
1.0	2.8	4.3	5.0	5.5	5.9	6.1	6.3
3.0	4.8	6.3	7.1	7.6	7.9	8.2	8.4
5.0	4.9	6.3	7.1	7.7	8.0	8.3	8.5





# Tečný zákryt

560 cB8

Magnitude 3.6s

H

560 = Atlas = 27 Tauri

Date 2008 listopad 13 (čtvrtek) Nominal site altitude 0m

E. Longit.	Latitude	U. T.	Sun	Moon	TanZ	PA	WA	CA
o ' "	o ' "	h m s	Alt	Alt Az		o	o	o
11 0 0	47 25 40	20 16 9	45 103	1.01 160.7	173.79	18.93S		
12 0 0	48 0 35	20 17 52	46 105	0.98 160.8	173.91	19.05S		
13 0 0	48 34 45	20 19 34	46 107	0.96 161.0	174.03	19.17S		
14 0 0	49 8 7	20 21 17	47 109	0.93 161.1	174.15	19.30S		
15 0 0	49 40 41	20 22 59	48 111	0.91 161.2	174.28	19.43S		
16 0 0	50 12 24	20 24 41	48 113	0.89 161.4	174.42	19.57S		
17 0 0	50 43 17	20 26 22	49 115	0.87 161.5	174.56	19.71S		
18 0 0	51 13 19	20 28 3	50 117	0.85 161.6	174.70	19.85S		
19 0 0	51 42 30	20 29 43	50 119	0.84 161.8	174.85	20.00S		

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

560 is double : 3.8 6.8 0.002" 343.8  
 Graze Path of component #2 0.00km South, and 0.0 secs. later cf. primary.

560 = NSV 01345, 3.60 to 3.65 V, Type

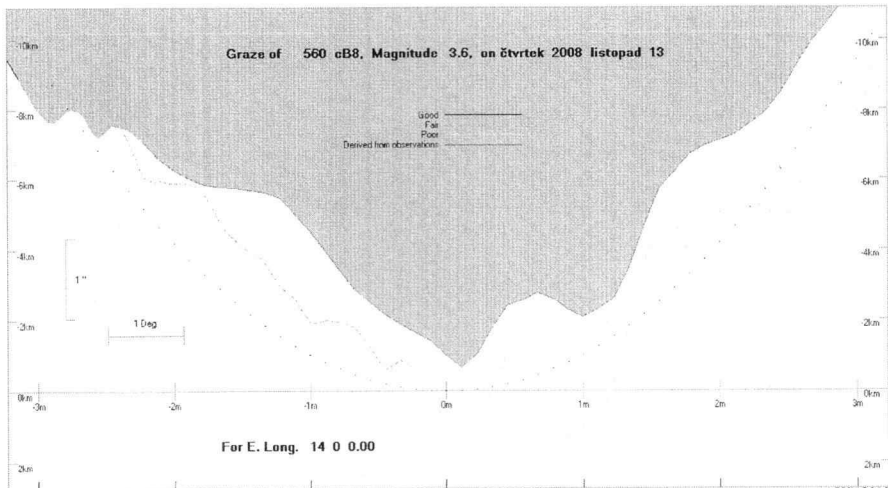
CASSINI REGION GRAZE

Librations Long -0.84 Lat -5.66  
 P +174.9 D -5.5

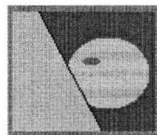
Illumination of moon 99%  
 Elongation of Moon 170  
 Vertical Profile Scale 2.27 km/arcsec at mean distance of moon  
 Horizontal Scale Factor 1.77 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures (in mm)

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350
16.0	2.1	3.5	4.3	4.7	5.0	5.3	5.4
18.0	2.4	3.8	4.5	5.0	5.3	5.6	5.7
20.0	2.7	4.1	4.9	5.4	5.7	5.9	6.1
22.0	3.0	4.5	5.2	5.7	6.0	6.3	6.4
24.0	3.4	4.9	5.6	6.1	6.4	6.7	6.8



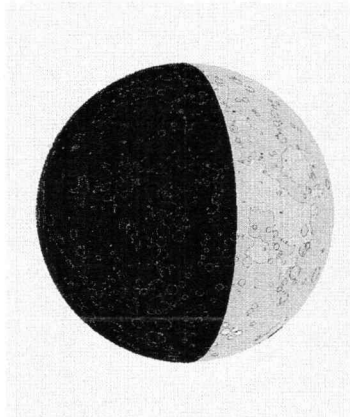
# Zákryty planet Měsícem



V průběhu roku 2008 se dočkáme hned dvou zákrytů, při nichž dojde k tomu, že se některá z osmi planet sluneční soustavy na nějaký čas skryje za disk Měsíce.

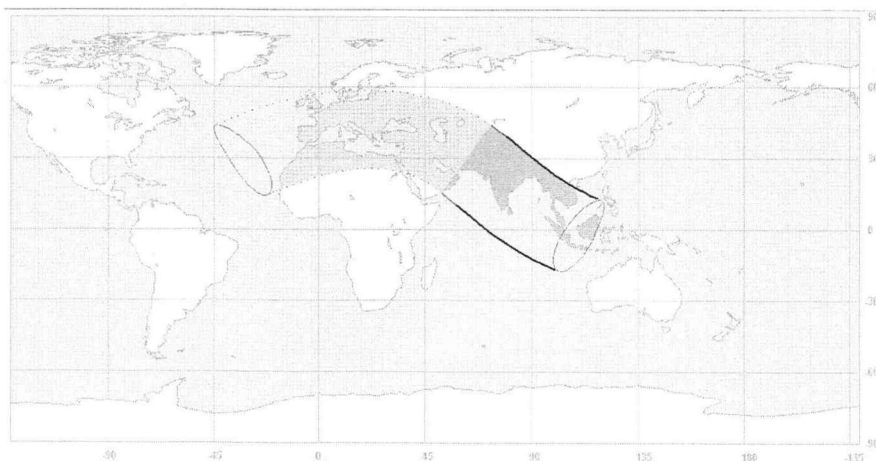
## Denní zákryt Marsu Měsícem 10. 5. 2008

den	čas UT	P	objekt	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	WA					
y	m	d	h	m	s	V	ill	h	h	A	o	o	o				
08	05	10	12	16	22	D	Mars	1.3	33+	70	55	38	101	63N	74	118	64
													trvání	částečné fáze = 13.6s			
08	05	10	13	18	22	R	Mars	1.3	33+	70	48	47	116	-55N	317	356	306
													trvání	částečné fáze = 14.5s			



K zákrytu planety Mars Měsícem dojde krátce po poledni místního času vysoko nad jihovýchodním obzorem. Vstup se odehraje za neosvětleným okrajem Měsíce (jak je znázorněno na připojeném obrázku). Pozorování bude velice obtížné s ohledem na skutečnost, že úkaz nastává v poledních hodinách a jasnost planety Mars bude pouhých +1,3 mag. Zmizení disku planety, která bude mít průměr 5,5", bude trvat 13,6 s.

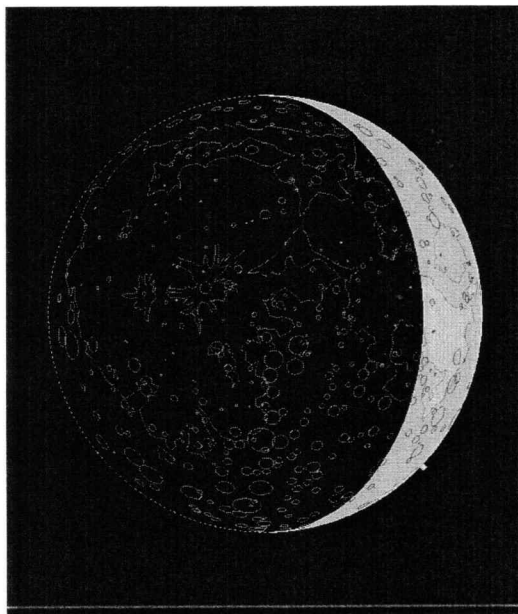
Sledování výstupu planety za osvětleným okrajem Měsíce o více než hodinu později bude ještě obtížnější. Hodně bude záležet na meteorologických podmínkách, které budou zákryt provázet.



# Zákryt Venuše Měsícem 1. 12. 2008

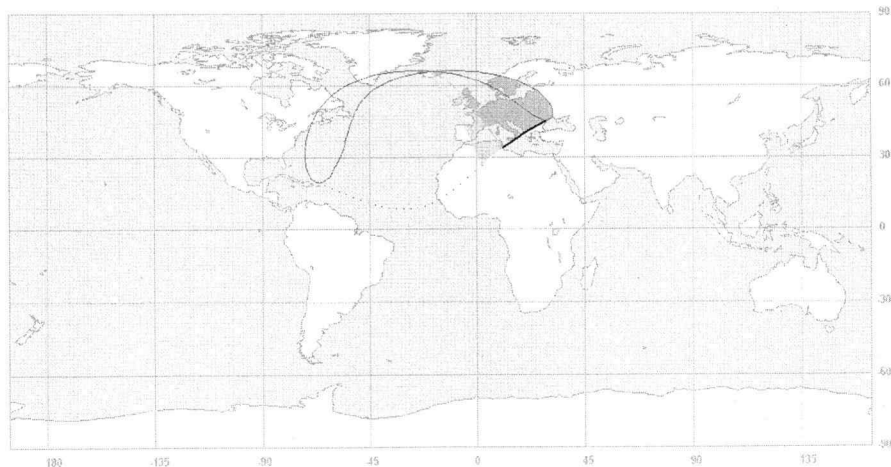
den	čas UT	P	objekt	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	WA				
y	m	d	h	m	s	V	ill	h	h	A	o	o	o			
08	12	01	17	26	14	R	Venus	-4.1	13+	43	4	226	-45S	218	187	226

trvání částečné fáze = 45s



1. prosince 2008 ve večerních hodinách dojde ke vstupu Venuše za osvětlený okraj srpku Měsíce. Úkaz se odehraje velice nízko nad jihozápadním obzorem. Proto bude velice záležet na vhodném výběru pozorovacího stanoviště s otevřeným jihozápadním obzorem a současně na meteorologické situaci. Sebenepatrnější zákal u obzoru může pozorování znemožnit.

Následný výstup Venuše zpoza Měsíce na jeho neosvětleném okraji už pro pozorovatele ze střední Evropy bohužel proběhne pod obzorem.



# Zákryty hvězd planetkami



Již koncem dubna 2007 byla na internetu zveřejněna předpověď zákrytů hvězd planetkami pro rok 2008 zpracovaná Edvinem Goffinem (Belgie). Kompletní soubor naleznete na [www stránce](http://www.strance.com):

<ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids/2008/>

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 předpovězených pro rok 2008 je úctyhodných 1099. Na region 3 jich z tohoto počtu připadá 196. Bohužel ne všechny tyto zákryty jsou vhodné pro sledování nám dostupnými dalekohledy a obecně technikou záznamu. Proto jsem provedl redukci s ohledem na jasnost zakrývané hvězdy (musí být jasnější než 11. mag), teoretické maximální trvání úkazu naznačující současně i rozměry planety (delší než 5 s) a konečně pokles jasnosti soustavy v okamžiku zákrytu (větší než 0,5 mag). Výsledkem je připojená tabulka obsahující pouhých 28 zákrytů hvězd planetkami pro oblast 3, které splňují výše uvedené podmínky.

## Zákryty hvězd planetkami 2008

region 3 – Evropa, severní Afrika, střední východ

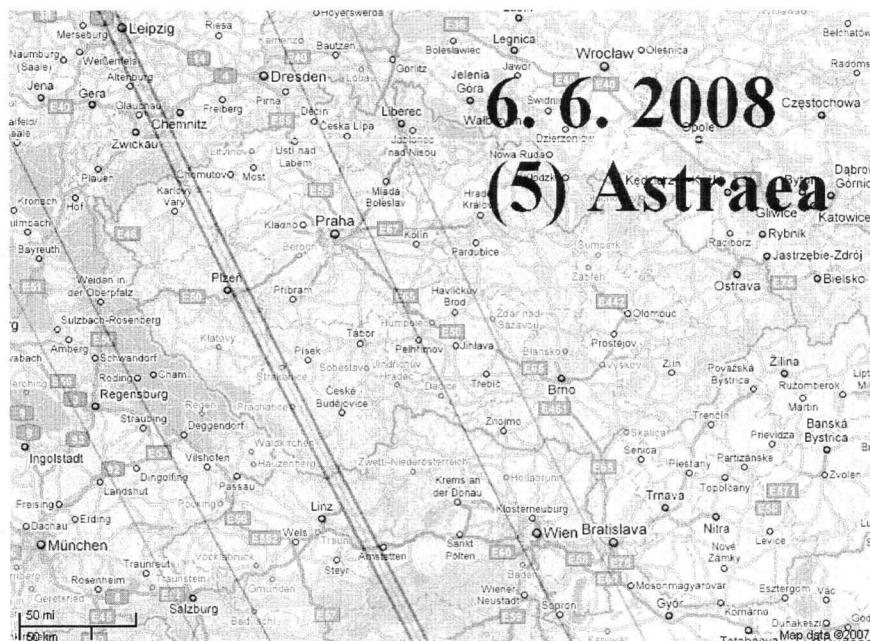
m	d	h	m UT	č.	planetka	trv s	katalog	hvězda	jas mag	pok. mag
1	8	6	13.2	538	Friederike	5.6	UCAC2	37532178	10.83	3.2
1	17	2	22.0	76	Freia	24.1	TYC	1307-00201-1	10.63	1.9
1	25	0	47.5	88	Thisbe	19.5	TYC	6120-00274-1	10.59	2.1
2	2	20	57.8	329	Svea	9.9	TYC	0084-01078-1	9.95	4.2
2	21	16	49.8	538	Friederike	10.8	HIP	36249	7.38	7.2
3	12	17	26.1	276	Adelheid	12.4	TYC	4843-02349-1	10.49	3.1
3	18	22	2.9	57	Mnemosyne	10.9	TYC	5558-00434-1	10.28	2.3
4	1	20	9.8	695	Bella	7.2	TYC	4897-01312-1	10.64	3.5
4	1	21	38.3	488	Kreusa	14.8	TYC	0887-00450-1	10.75	1.3
4	9	20	39.6	15	Eunomia	15.2	TYC	1350-00314-1	10.35	0.7
4	28	18	46.8	554	Peraga	11.7	TYC	5526-01613-1	10.13	2.8
5	28	19	53.9	2223	Sarpedon	6.3	TYC	5622-00227-1	10.22	6.1
6	6	21	4.3	5	Astraea	17.6	TYC	0291-00146-1	8.94	2.2
8	27	3	36.5	377	Campania	7.4	HIP	16077	6.60	7.0
9	1	2	0.6	377	Campania	8.7	HIP	16374	8.25	5.3
9	12	20	17.2	79	Eurynome	9.0	TYC	5222-00089-1	8.94	2.0
9	12	21	56.5	859	Bouzaréah	6.5	TYC	5265-00926-1	10.97	3.1
9	24	22	38.7	56	Melete	8.6	TYC	0633-01047-1	10.95	1.2
10	11	1	4.1	64	Angelina	8.1	TYC	0005-01295-1	9.15	2.5
10	18	23	37.7	737	Arequipa	6.7	TYC	0698-02095-1	10.36	2.9
11	22	5	51.6	145	Adeona	15.1	TYC	1289-01027-1	10.30	1.4
12	3	3	17.4	436	Patricia	8.4	TYC	2979-00801-1	10.72	4.2
12	6	2	24.7	361	Bononia	15.3	TYC	1789-00112-1	10.43	2.8

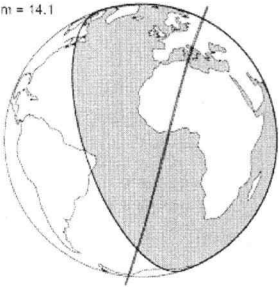
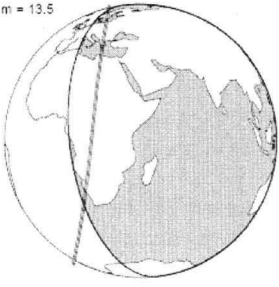

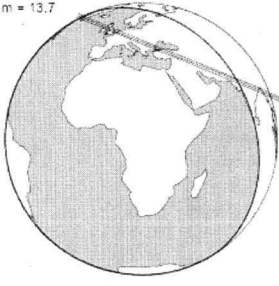
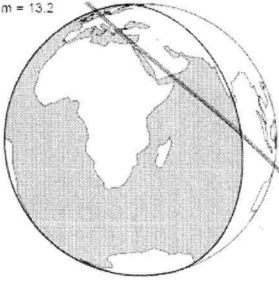
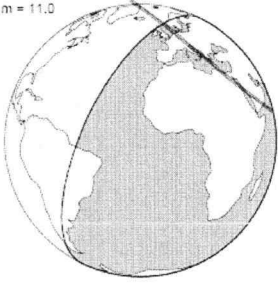
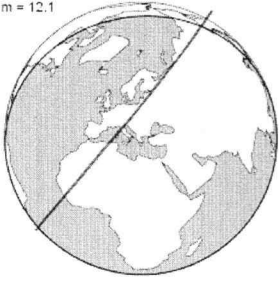
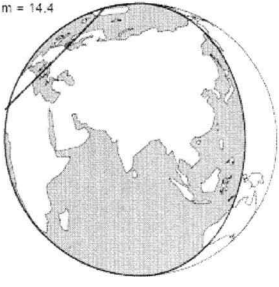
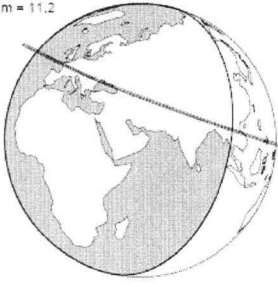
12 16	6	26.6	30	Urania	14.2	TYC 0839-00739-1	10.05	2.1
12 19	2	38.8	1002	Olbersia	5.1	TYC 2476-01289-1	10.02	5.7
12 23	16	5.3	751	FaĎna	5.0	HIP 1362	9.17	4.0
12 24	18	28.1	702	Alauda	17.6	UCAC2 43042181	10.05	2.9
12 27	21	40.2	776	Berbericia	7.1	TYC 2420-00133-1	9.78	1.7

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 či 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 následující straně a ten, který z dnešního hlediska vypadá vůbec nejzajímavěji je ještě připojen hned pod tímto textem.

Zbývá jen doufat, že v průběhu roku 2008 se v upřesněných předpovědích objeví další úkazy, které pro nás budou ještě zajímavější než dnešní nabízená nominální nabídka.



<p>2008 feb 2 20h57.8m A08_02033 329 Svea TYC 0084-01078-1 Diam = 80.5 m = 9.9 m = 14.1</p>  <p>Dur = 9.9s Sun: 114° Moon: 151° Dmag = 4.2 Moon: 151°</p>	<p>2008 mar 12 17h26.1m A08_03044 276 Adelheid TYC 4843-02349-1 Diam = 127.0 m = 10.5 m = 13.5</p>  <p>Dur = 12.4s Sun: 121° Moon: 65° Dmag = 3.1 Moon: 65°</p>	<p>2008 mar 20 20h30.6m A08_03059 469 Argentina UCAC2 35754868 Diam = 129.0 m = 11.7 m = 12.7</p>  <p>Dur = 17.2s Sun: 146° Moon: 23° Dmag = 1.4 Moon: 23°</p>
<p>2008 may 1 0h40.2m A08_05064 747 Winchester TYC 0383-01269-1 Diam = 178.0 m = 12.1 m = 13.7</p>  <p>Dur = 12.4s Sun: 145° Moon: 91° Dmag = 1.9 Moon: 91°</p>	<p>2008 may 15 0h27.8m A08_05061 712 Boliviana UCAC2 26949243 Diam = 132.0 m = 11.2 m = 13.2</p>  <p>Dur = 15.9s Sun: 137° Moon: 99° Dmag = 2.2 Moon: 99°</p>	<p>2008 jun 6 21h 4.3m A08_06002 5 Astrea TYC 0291-00146-1 Diam = 125.0 m = 8.9 m = 11.0</p>  <p>Dur = 17.8s Sun: 115° Moon: 72° Dmag = 2.2 Moon: 72°</p>
<p>2008 oct 29 21h51.2m A08_10079 914 Palisana TYC 2620-01384-1 Diam = 79.0 m = 11.4 m = 12.1</p>  <p>Dur = 5.7s Sun: 153° Moon: 159° Dmag = 1.2 Moon: 159°</p>	<p>2008 nov 7 21h 0.3m A08_11080 1598 Itzigsohn UCAC2 39809218 Diam = 51.1 m = 11.7 m = 14.4</p>  <p>Dur = 7.6s Sun: 139° Moon: 111° Dmag = 2.6 Moon: 111°</p>	<p>2008 dec 21 23h48.9m A08_12020 192 Nausikaa TYC 1409-00617-1 Diam = 107.0 m = 11.4 m = 11.2</p>  <p>Dur = 24.8s Sun: 131° Moon: 72° Dmag = 0.7 Moon: 72°</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 tyto služby, neboť vám mohou být dobrým vodítkem při výběru, na který úkaz se soustředit a který s klidným svědomím vypustit ze svého pozorovacího programu.

Další informace lze získat i na jiných místech internetu. Anglické stránky jsou:

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

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

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

Zbývá jen doufat, že v průběhu roku 2008 se v upřesněných předpovědích objeví další úkazy, které pro střední Evropu budou zajímavější než zveřejněná 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, 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.

m	d	h	m UT	planetka	trv.	katalog	hvězda	jas mag	pok. mag
02	03	21	15.1	2005R045	14.1	UCAC2	31266276	12.6	9.5
02	06	19	43.6	1998WG24	10.5	UCAC2	39983940	11.3	11.5
02	26	5	34.5	1999HW11	16.3	UCAC2	28738654	13.1	9.9
03	30	21	35.7	2004DM71	4.9	UCAC2	33047624	13.0	10.7
04	07	1	57.2	2001FZ173	8.2	TYC	5535-00271-1	11.5	9.8
04	30	23	20.9	2000KK4	9.7	UCAC2	30717870	13.9	8.7
05	12	0	20.9	2003HH57	5.1	UCAC2	28735711	13.8	9.7
05	12	23	54.0	2003FF1287	5.9	UCAC2	26686282	13.6	8.4
08	01	23	52.4	2003OP32	21.1	UCAC2	33151449	12.5	7.8
08	21	1	04.7	2005RS43	18.3	UCAC2	32304591	12.4	9.3
09	14	22	21.6	2003QN91	5.0	UCAC2	29025408	13.0	10.0
12	08	5	53.1	2001XQ254	5.8	UCAC2	39482580	11.6	11.1

Z dvanácti uvedených zákrytů se ani jediný neodehrává 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. Použitelný způsob získání času by ale v tomto případě mohl být založen na využití zajímavé novinky, kterou je stanovování časů zákrytů hvězd ze statických jednotlivých snímků pořízených CCD kamerou, které umožňuje pozorování podstatně méně jasných hvězd než při snímání televizní kamerou nebo při vizuálním sledování.

## 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, bez rozdílu zda je výsledek pozitivní či negativní, prosím zasilejte na následující adresy:

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

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

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

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

V případě pozitivního výsledku kopii zašlete též na adresu:

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

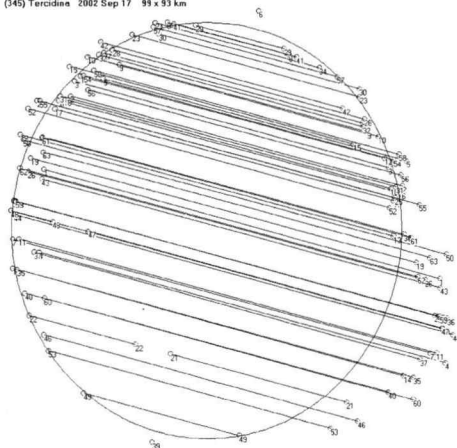
Formulář o pozorování zákrytu hvězdy planetkou získáte např. na www stránce

Euroaster: <http://www.euraster.net/> (vpravo nahoře **report**) nebo

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

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

(345) Tercidina 2002 Sep 17 95 x 93 km

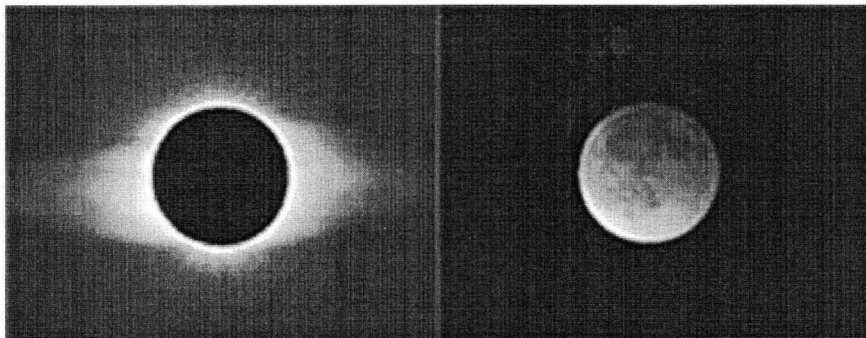




# Zatmění Slunce a Měsíce



V roce 2008 nastávají dvě zatmění Slunce, prstencové a úplné (7.2.08 a 1.8.08). Dále dojde ke dvěma zatměním Měsíce úplnému a částečnému (21.2.08 a 16.8.08). Z České republiky bude možno spatřit srpnové zatmění Slunce a to jako částečné a obě zatmění Měsíce.



## **Prstencové zatmění Slunce 7. února 2008**

Zatmění u nás není viditelné. Maximální fáze úkazu bude 0,9650 (v jednotkách slunečního průměru). Pozorovatelnost bude problematická vzhledem ke skutečnosti, že k úkazu dojde v oblasti Antarktidy.

## **Úplné zatmění Měsíce 21. února 2008**

Od nás bude zatmění pozorovatelné téměř v celém svém průběhu časně ráno před svítáním. Měsíc bude pro střední Evropu zapadat krátce po konci úplné fáze. Další údaje naleznete převážně v grafické a tabulkové podobě na dalších stranách Almanachu.

## **Úplné zatmění Slunce 1. srpna 2008**

Úkaz je z České republiky pozorovatelný jako částečné zatmění. Velikost zatmění je 1,0394 (v jednotkách slunečního průměru). Pás totality bude procházet z Labradoru přes Severní ledová oceán na Sibiř a konec nastane na Čínsko-Mongolské hranici. Další údaje naleznete převážně v grafické a tabulkové podobě na dalších stranách Almanachu.

## **Částečné zatmění Měsíce 16. srpna 2008**

Z našeho území bude Měsíc vycházet v čase krátce před začátkem částečné fáze úkazu ve večerních hodinách místního času. Druhou polovinu zatmění bude tedy ze střední Evropy možno dobře sledovat. Zatmění má velikost 0.8124. Další údaje naleznete převážně v grafické a tabulkové podobě na dalších stranách Almanachu.

# Úplné zatmění Měsíce 21. února 2008

## Total Lunar Eclipse of 2008 Feb 21

Geocentric Conjunction = 03:48:27.4 UT J.D. = 2454517.65865

Greatest Eclipse = 03:26:04.8 UT J.D. = 2454517.64311

Penumbral Magnitude = 2.1707

P. Radius = 1.2473°

Gamma = -0.3993

Umbral Magnitude = 1.1110

U. Radius = 0.6973°

Axis = 0.3802°

Saros Series = 133 Member = 26 of 71

### Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 22h15m30.0s

Dec. = -10°48'31.5"

S.D. = 00°16'10.5"

H.P. = 00°00'08.9"

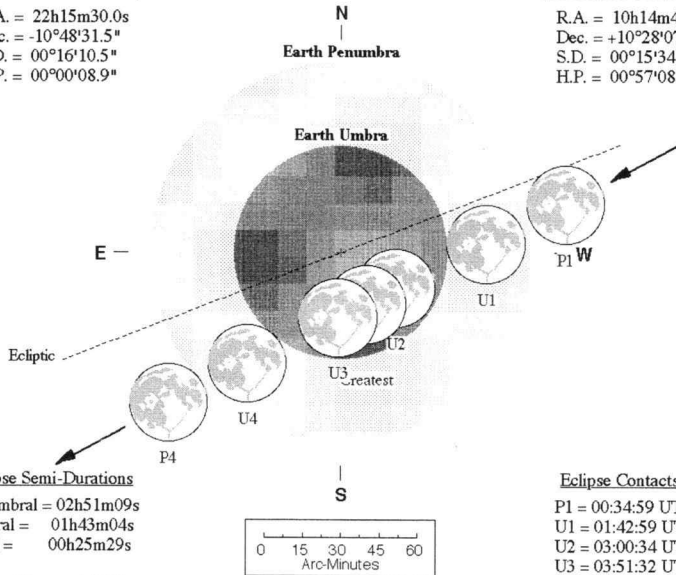
### Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 10h14m48.4s

Dec. = +10°28'07.7"

S.D. = 00°15'34.2"

H.P. = 00°57'08.5"



### Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 02h51m09s

Umbral = 01h43m04s

Total = 00h25m29s

Eph. = Newcomb/ILE

$\Delta T = 65.2$  s

### Eclipse Contacts

P1 = 00:34:59 UT

U1 = 01:42:59 UT

U2 = 03:00:34 UT

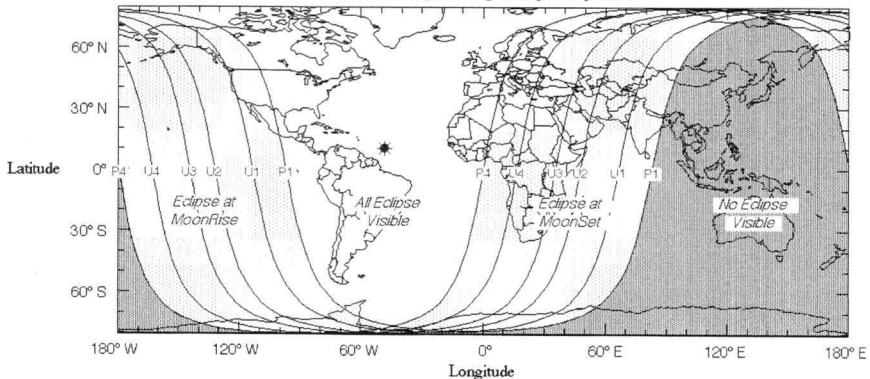
U3 = 03:51:32 UT

U4 = 05:09:07 UT

P4 = 06:17:16 UT

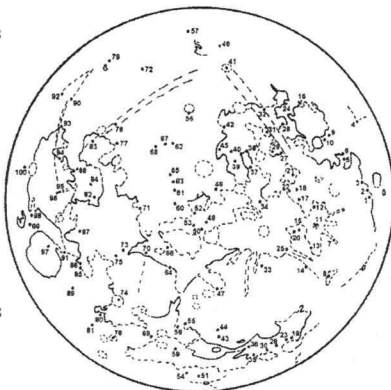
F. Espenak, NASA's GSFC - 2004 Jul 07

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



## Kontakty (vstupy a výstupy) měsíčních útvarů se zemským stínem

UT		UT	
vstup	útvár	výstup	útvár
01:48	Grimaldi	04:06	Grimaldi
01:49	Aristarchus	04:07	Billy
01:54	Kepler	04:07	Tycho
01:56	Billy	04:09	Campanus
02:00	Pytheas	04:19	Kepler
02:02	Copernicus	04:22	Aristarchus
02:03	Timocharis	04:27	Copernicus
02:05	Plato	04:30	Pytheas
02:11	Campanus	04:36	Timocharis
02:14	Aristoteles	04:42	Dionysius
02:15	Eudoxus	04:42	Manilius
02:16	Manilius	04:44	Plato
02:20	Menelaus	04:46	Menelaus
02:24	Dionysius	04:47	Goclenius
02:24	Plinius	04:49	Plinius
02:27	Tycho	04:51	Eudoxus
02:34	Proclus	04:52	Aristoteles
02:38	Taruntius	04:53	Langrenus
02:42	Goclenius	04:55	Taruntius
02:48	Langrenus	04:59	Proclus



## Zákryty hvězd Měsícem

		day	time	P	star	Sp	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	WA			
y	m	d	h	m	s	No	D	v	ill	Alt	Alt	Az	o	o	o	o		
08	02	21	1	58	19	R	X	15270	G5	10.4	84E	179	38	235	-19N	314	281	295
08	02	21	2	21	17	D	X	15316	SF8	9.8	46E	179	35	240	70U	118	84	100
08	02	21	2	23	47	D	X	117400		10.6	42E	179	34	241	-32S	178	142	159
08	02	21	2	42	33	D	X	117480		10.9	14E	179	32	245	47U	99	62	80
08	02	21	3	0	19	D	X	117472		10.9	0E	179	29	249	78U	154	116	135
08	02	21	3	2	4	R	X	117400		10.6	0E	179	29	250	99U	249	211	230
08	02	21	3	19	6	D	X	117522		10.8	0E	179	26	253	54U	102	63	83
08	02	21	3	23	28	D	X	117525		10.0	0E	179	26	254	63U	113	74	94
08	02	21	3	25	32	R	X	15316	SF8	9.8	0E	179	25	255	60U	308	269	289
08	02	21	3	38	9	D	X	117536	K5	9.9	0E	179	23	257	85U	140	100	121
08	02	21	3	40	33	R	X	117480		10.9	0E	179	23	258	39U	326	286	307
08	02	21	3	53	1	D	X	118172		9.4	0E	179	21	260	98U	143	103	124
08	02	21	3	53	24	R	X	117472		10.9	0E	179	21	260	71U	271	230	251
08	02	21	4	16	30	R	X	117522		10.8	23E	179	17	265	48U	321	280	302
08	02	21	4	19	4	D	X	15370	K0	9.9	27E	179	17	265	-52S	158	117	139
08	02	21	4	20	8	D	X	15388	F5	9.8	29E	179	17	265	19S	87	46	68
08	02	21	4	23	23	R	X	117525		10.0	34E	179	16	266	57U	310	269	290
08	02	21	4	34	42	R	X	117536	K5	9.9	53E	179	14	268	80U	282	241	263
08	02	21	4	47	26	R	X	118172		9.4	75E	179	12	270	92U	278	237	259
08	02	21	4	51	8	D	X	118183	F5	8.0	81E	179	11	271	-71S	167	126	148

# Úplné zatmění Slunce 1. srpna 2008

## Total Solar Eclipse of 2008 Aug 01

Geocentric Conjunction = 09:47:22.9 UT    J.D. = 2454679.907903

Greatest Eclipse = 10:21:08.1 UT    J.D. = 2454679.931343

Eclipse Magnitude = 1.0394    Gamma = 0.8306

Saros Series = 126    Member = 47 of 72

### Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 08h47m54.1s

Dec. = +17°51'56.5"

S.D. = 00°15'45.5"

H.P. = 00°00'08.7"

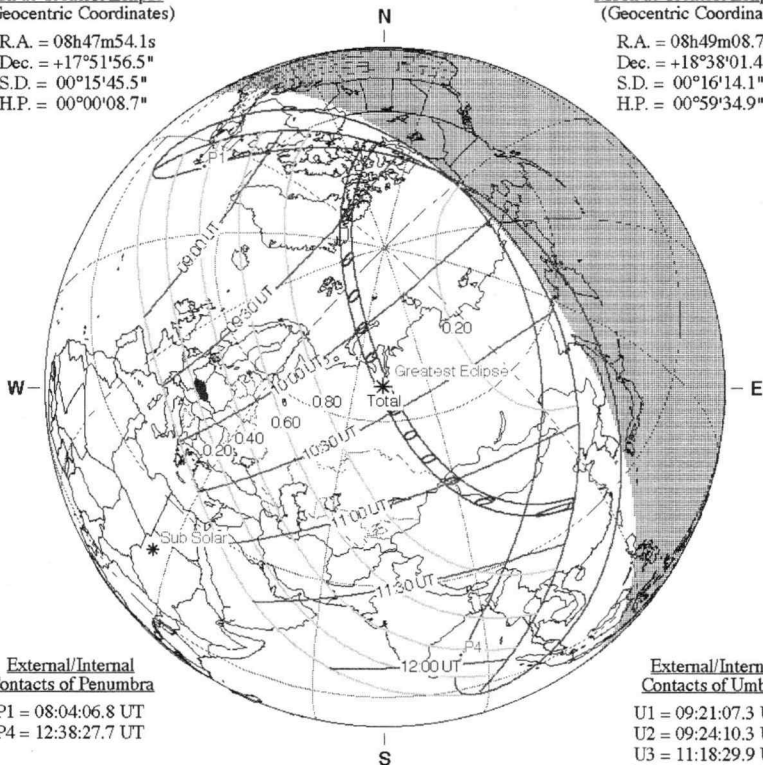
### Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 08h49m08.7s

Dec. = +18°38'01.4"

S.D. = 00°16'14.1"

H.P. = 00°59'34.9"



### External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 08:04:06.8 UT

P4 = 12:38:27.7 UT

### External/Internal Contacts of Umbra

U1 = 09:21:07.3 UT

U2 = 09:24:10.3 UT

U3 = 11:18:29.9 UT

U4 = 11:21:28.0 UT

### Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 65°38.8'N    Sun Alt. = 33.5°

Long. = 072°16.4'E    Sun Azm. = 235.2°

Path Width = 236.9 km    Duration = 02m27.2s

### Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE

$\Delta T = 65.4$  s

k1 = 0.2724880

k2 = 0.2722810

$\Delta b = 0.0''$      $\Delta l = 0.0''$

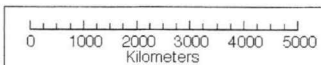
### Geocentric Libration (Optical + Physical)

l = 4.21°

b = -1.03°

c = 14.02°

Brown Lun. No. = 1059



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,

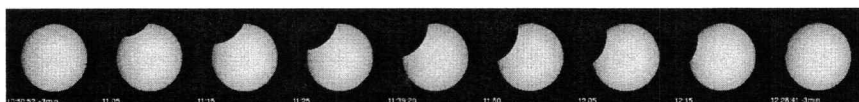
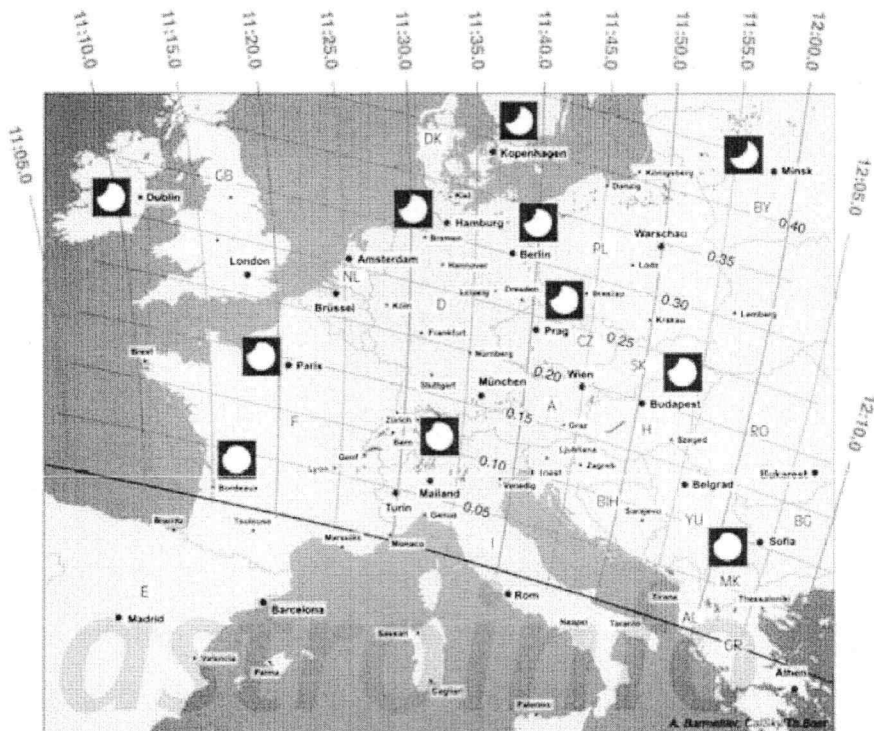
[sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html](http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html)

# Zatmění Slunce 1. 8. 2008

Česká republika (15°E; 50°N)

Úkaz	UT			P. A.	h
	h	m	s		
První kontakt	8	51	22	345	48
Druhý kontakt	nenastává				
Maximum zatmění	9	41	33		54
Třetí kontakt	nenastává				
Čtvrtý kontakt	10	32	34	67	57

Maximální velikost zatmění 0.238



Průběh částečného zatmění Slunce 1. srpna 2008 při sledování z Rokycan

# Částečné zatmění Měsíce 16. srpna 2008

## Partial Lunar Eclipse of 2008 Aug 16

Geocentric Conjunction = 21:40:03.4 UT J.D. = 2454695.40282

Greatest Eclipse = 21:10:08.5 UT J.D. = 2454695.38204

Penumbral Magnitude = 1.8620 P. Radius = 1.2273° Gamma = 0.5647  
 Umbral Magnitude = 0.8124 U. Radius = 0.6901° Axis = 0.5303°

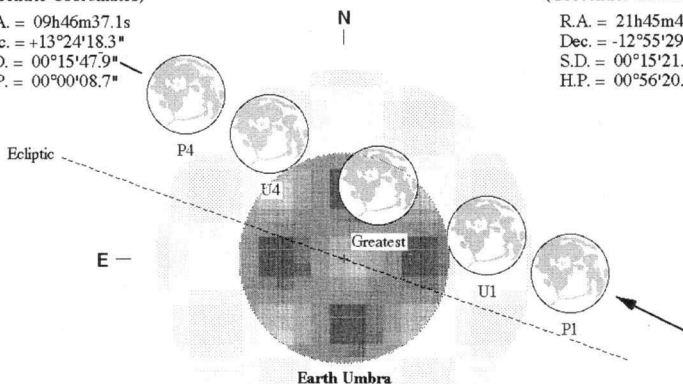
Saros Series = 138 Member = 29 of 83

### Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 09h46m37.1s  
 Dec. = +13°24'18.3"  
 S.D. = 00°15'47.9"  
 H.P. = 00°00'08.7"

### Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 21h45m41.8s  
 Dec. = -12°55'29.0"  
 S.D. = 00°15'21.1"  
 H.P. = 00°56'20.6"



### Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 02h46m59s  
 Umbral = 01h34m27s

### Eclipse Contacts

P1 = 18:23:07 UT  
 U1 = 19:35:45 UT  
 U4 = 22:44:38 UT  
 P4 = 23:57:06 UT

Eph. = Newcomb/ILE  
 ΔT = 65.4 s

F. Espenak, NASA's GSFC - 2004 Jul 07

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

