

ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

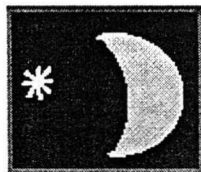
Zvaštin příloha
Vánoce 2000

ALMANACH
2001

Zákrytová a astrometrická sekce
České astronomické společnosti

Rokycany, 2000

Zákryty hvězd Měsícem



Měsíc obíhá kolem Země a díky tomu se na obloze pohybuje vůči hvězdnému pozadí. Tak se stane, že často zakryje nějakou hvězdu. To, že je hvězda za Měsícem, vlastně znamená, že na Zemi dopadá stín Měsíce. Tento stín se po povrchu pohybuje rychlostí obvykle asi 1 km/s. Nejvyšší rychlost může být 980 m/s, a to v místech,

kde je Měsíc v zenitu.



Předpovědi zákrytů hvězd Měsícem počítala USNO (U. S. Naval Observatory), od roku 1995 tato služba přešla na ILOC (International Lunar Occultation Center v Japonsku). Pro každou stanici, která napozoruje alespoň deset

použitelných zákrytů ročně jsou dodány předpovědi pro následující rok. Začínající stanice mohou pozorovat podle údajů každoročně zveřejňovaných ve Hvězdářské ročenice nebo se obrátit na národní centrum pozorování zákrytů (viz níže).

Okamžiky vstupu za Měsíc, stejně jako okamžiky výstupu zpoza Měsíce se snažíme zaznamenat s maximální přesností. Existuje několik způsobů jak čas úkazu změřit. Uvedl bych dva nejobvyklejší:

1. 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, reakcí pozorovatele na podnět. Tato reakce (říkáme jí časová rovnice) by měla být před nebo po pozorování změřena na jakémsi trenažéru a následně odečtena od získaného času. Obvykle činí asi 25 - 35 setin sekundy, ale je to hodnota velice proměnlivá a nestálá.

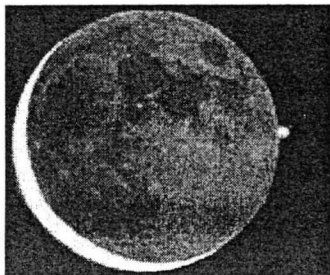
2. Na dalekohled je připojena videokamera a ze záznamu (kam se zároveň nahrává přesný čas) pak lze odečíst okamžik, kdy k zákrytu došlo. Toto pozorování není zatíženo osobní chybou. Je však nezbytné vlastnit dražší a technicky náročnější aparaturu. Tato pozorování se ve světě rozmáhají, u nás s tímto experimentuje Václav Příbář z Dáblické hvězdárny (součást HaP hl.m. Prahy), ale pozorování pomocí CCD TV kamer běží nyní už i na hvězdárnách ve Valašském Meziříčí, v Rokycanech a stanic vybavených CCD TV technikou rychle přibývá.

V praxi obvykle pozorujeme vstupy před úplňkem a výstupy po úplňku, když úkazy nastávají u neosvětlené části Měsíce. Napozorované hodnoty jsou posílány

do celonárodního centra, které je na hvězdárně ve Valašském Meziříčí (Hvězdárna, Valašské Meziříčí, 757 01). Tam se soustřeďují měření časů totálních zákrytů z Česka i Slovenska a posílají se do světového centra, které je v Japonsku.

Z časů zákrytů mohou být upřesňovány, případně zjišťovány polohy hvězd (ty už však jsou většinou velmi dobře známy), poloha Měsíce, nerovnosti na okrajových partiích Měsíce, poloha pozorovacího místa (ještě v devatenáctém století tomu tak bylo, dnes máme GPS), pomocí tzv. rychlé fotometrie i reálné rozměry zakrývaných hvězd. My ovšem zákryty jen pozorujeme, zpracování se provádí právě v Japonsku.

ROK 2001

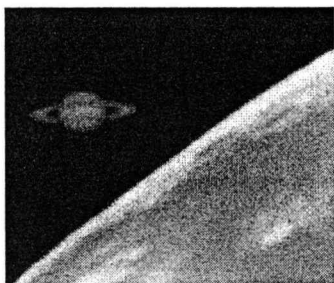


Bohužel, na zákryty mimořádně jasných hvězd Měsícem se, při pozorování ze střední Evropy, stejně jako v roce 2000, nemůžeme těšit ani letos. Čeká nás pouze sedm úkazů při nichž za okrajem Luny pohasne a po určité době se znovu objeví **hvězdy jasnější než 4. mag.** **Kompletní přehled** sedni zákrytů počítaný pro 15° E a 50° N naleznete v následující tabulce:

| Datum | UT | f | XZ | mag | E | CA | PA | Vh | Vs | PPM | |
|----------|-----|-------|----|--------|-----|-----|------|-----|----|-----|--------|
| měs. den | h m | | | | | | o | o | o | | |
| 3 | 4 | 0 9 | D | 7240J | 3,0 | 101 | +67N | 64 | 12 | -44 | 94584 |
| 3 | 4 | 0 57 | R | 7240J | 3,0 | 101 | -63N | 294 | 5 | -41 | 94584 |
| 7 | 19 | 2 18 | D | 8632Q | 3,3 | 337 | -41N | 41 | 6 | -7 | 95649 |
| 7 | 19 | 2 57 | R | 8632Q | 3,3 | 337 | +59N | 301 | 12 | -2 | 95649 |
| 1 | 9 | 17 14 | D | 10907O | 3,5 | 179 | +40N | 38 | 18 | -17 | 97380 |
| 1 | 9 | 17 50 | R | 10907O | 3,5 | 179 | -43N | 315 | 24 | -23 | 97380 |
| 4 | 1 | 22 57 | D | 10907O | 3,5 | 96 | +54S | 134 | 23 | -35 | 97380 |
| 4 | 1 | 23 43 | R | 10907O | 3,5 | 96 | -56S | 244 | 15 | -34 | 97380 |
| 9 | 10 | 0 26 | D | 5771 | 3,5 | 261 | -27N | 19 | 35 | -31 | 119934 |
| 9 | 10 | 1 9 | R | 5771 | 3,5 | 261 | +53N | 299 | 42 | -28 | 119934 |
| 11 | 30 | 19 25 | D | 5771 | 3,5 | 180 | +47N | 133 | 39 | -41 | 119934 |
| 11 | 30 | 19 54 | R | 5771 | 3,5 | 180 | +82S | 184 | 43 | -45 | 119934 |
| 1 | 7 | 0 0 | D | 5652J | 3,8 | 140 | +48S | 118 | 34 | -60 | 119835 |
| 1 | 7 | 0 50 | R | 5652J | 3,8 | 140 | -55S | 221 | 27 | -55 | 119835 |

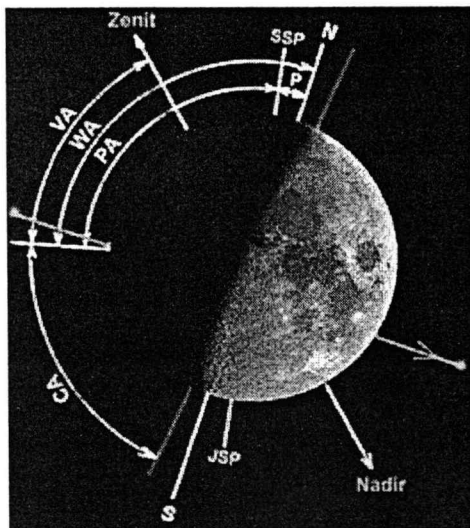
U slabších hvězd počet zákrytů pochopitelně narůstá, ale k jejich sledování je současně nutno užívat větší průměry dalekohledů, které nejsou vždy k dispozici. Pro informaci jen několik čísel dokumentujících toto tvrzení (počítáno opět pro stanoviště 15°E, 50°N):

| Jasnost hvězd | Zákrytů celkem | Vstup | Výstup |
|-----------------|----------------|-------|--------|
| mag < 4.0 | 7 | 5 | 2 |
| 4.0 ≥ mag < 5.0 | 17 | 10 | 7 |
| 5.0 ≥ mag < 6.0 | 20 | 12 | 8 |
| 6.0 ≥ mag < 7.0 | 92 | 55 | 37 |



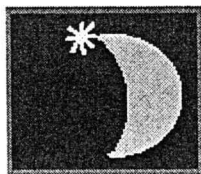
Kromě zákrytů hvězd Měsícem se můžeme těšit navíc i na dva noční (Saturn) a jeden denní (Jupiter) zákryt planet Měsícem. Zajímavostí je, že 3. listopadu nás čeká i pozorovatelný zákryt Saturnova měsíce Titan Měsícem. Informace jsou opět shrnuty v tabulce:

| Datum | UT | f | Planeta | mag | E | CA | PA | Vp | Vs | Trvání |
|----------|-------|---|---------|------|-----|------|-----|----|----|--------|
| měs. den | h m | | | | | | o | o | o | s |
| 9 12 | 13 11 | D | Jupiter | -2,1 | 68 | -42S | 143 | 10 | 36 | 85 |
| 9 12 | 13 46 | R | Jupiter | -2,1 | 68 | 43S | 229 | 5 | 32 | 81 |
| 11 3 | 21 5 | D | Saturn | -0,3 | 148 | -72N | 68 | 36 | | 40 |
| 11 3 | 22 12 | R | Saturn | -0,3 | 148 | +76N | 253 | 46 | | 43 |
| 11 3 | 22 18 | R | Titan | 8,3 | 148 | +71N | 247 | 47 | | 2 |
| 12 1 | 2 42 | D | Saturn | -0,4 | 177 | -55N | 84 | 38 | | 42 |
| 12 1 | 3 46 | R | Saturn | -0,4 | 177 | +53S | 257 | 27 | | 39 |

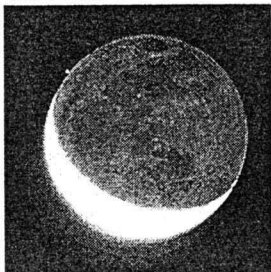


Obrázek ukazuje způsob určení jednotlivých pozičních úhlů hvězdy. Úhel VA je vhodný pro azimutální montáž, protože je počítán od zenitu. PA se hodí pro paralaktickou montáž, je určován od severního bodu Měsíce. Úhly CA a WA jsou vzhledem k montáži neutrální. CA je rohový úhel a měří se od bližšího rohu 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 Wattsových map.

Tečné zákryty hvězd Měsícem



Jedná se o zvláštní případ totálních zákrytů, kdy Měsíc jen „lízne“ hvězdu a může nastat několikanásobný úkaz, jak je hvězda zakrývána nerovnostmi měsíčního okraje. Tato událost je z hlediska jednoho pozorovacího stanoviště vzácná, proto se pořádají za tečnými zákryty výpravy. Při tom se rojnice pozorovatelů roztáhne do hloubky stínu a měří se přesné časy bliknutí hvězdy.



Na expedice za tečnými zákryty je nutné speciální mobilní vybavení. Aby veškeré náklady spojené s dopravou pozorovatelů a techniky na místo měření nepřišly v niveč je nutné věnovat dostatečnou pozornost přípravě. Hlavně je nezbytné si předem vypočítat, kudy půjde po zemi stín, resp. jeho hranice (závisí podstatně

na nadmořské výšce), vytipovat pozorovací oblast (málo používanou silnici, cestu, louku) a vybrat vhodná stanoviště s ohledem na nominální profil.

Na základě dohody s hvězdárnou Valašské Meziříčí má tyto úkazy "na starosti" Hvězdárna v Rokycanech (Voldušská 721/II, Rokycany, 337 11), kde v případě zájmu získáte podrobnější informace.

Pozorování tečných zákrytů přináší detailní informace o profilu polárních oblastí povrchu Měsíce a jsou též využívána k upřesnění dráhy Měsíce (mimo jiné užívaných i při pozorování zatmění Slunce, což je speciální případ zákrytu hvězdy Měsícem).



Rok 2001

Celkový soupis tečných zákrytů hvězd Měsícem pro rok 2001, který je skutečně velice málopočetný, naleznete v přiložené tabulce pro níž je zpracováno i grafické znázornění hranic stínů (3.str. obálky). Na dalších stránkách se můžete seznámit s vybranými úkazy podrobněji. V prvních třech případech k zakrytu dochází v průběhu zatmění Měsíce a u dvou úkazů hranice stínu mine naše území (B,G).

| No | Datum 2001 | Hvězda | Mag | PCT SNLT | Čas (UT) | SN AL | MN AL | MN AZ | CA |
|----|------------|--------|-----|-------------|-------------|----------|----------|----------|---------|
| A | 09.01. | 1125 | 6.5 | 0% | 20h 17m | > 12° | 45° | 116° | 13 U(S) |
| B | 09.01. | 1128 | 6.8 | 0% | 20h 40m | > 12° | 50° | 118° | 88 U(N) |
| C | 09.01. | 79410 | 7.2 | 8% | 21h 00m | > 12° | 51° | 127° | 52 U(S) |
| D | 03.02. | 718 | 6.0 | 73%+ | 18h 42m | > 12° | 59° | 176° | 7 S |
| E | 03.03. | 808 | 6.8 | 57%+ | 18h 39m | > 12° | 59° | 208° | 5 S |
| F | 02.11. | 577 | 6.0 | 97%- | 20h 24m | > 12° | 35° | 104° | 21 N |
| G | 06.11. | 1178 | 6.3 | 67%- | 22h 26m | > 12° | 25° | 83° | 10 N |

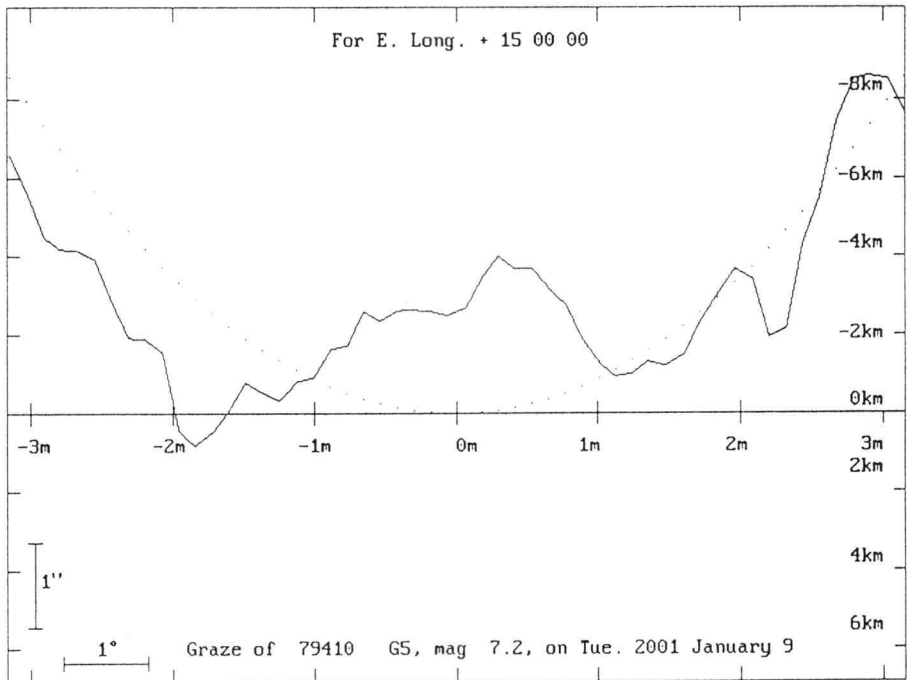
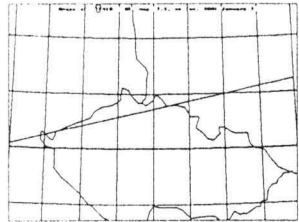
Grazing Occultation of 79418 F2 Mag 9.2
 Tuesday 2001 January 9

| Longitude | Latitude | UT | Nominal Site Altitude 0 m | | | PA | WA | CA | |
|------------|-----------|----------|---------------------------|-----|------|-------|--------|--------|----|
| | | | Alt | Az | TanZ | | | | |
| ° ' '' | ° ' '' | h m s | Sn | Mn | ° | ° | ° | | |
| + 11 00 00 | +31 06 13 | 20 44 03 | 53 | 94 | 0.77 | 177.7 | 167.76 | 35.000 | 0E |
| + 12 00 00 | +31 21 08 | 20 45 55 | 54 | 95 | 0.73 | 177.9 | 167.97 | 37.000 | 0E |
| + 13 00 00 | +31 35 26 | 20 47 48 | 55 | 96 | 0.70 | 178.1 | 168.18 | 39.000 | 0E |
| + 14 00 00 | +31 49 04 | 20 49 44 | 56 | 98 | 0.67 | 178.3 | 168.41 | 41.000 | 0E |
| + 15 00 00 | +32 02 02 | 20 51 41 | 57 | 99 | 0.64 | 178.6 | 168.64 | 44.000 | 0E |
| + 16 00 00 | +32 14 21 | 20 53 40 | 59 | 101 | 0.61 | 178.8 | 168.88 | 46.000 | 0E |
| + 17 00 00 | +32 25 57 | 20 55 42 | 60 | 102 | 0.58 | 179.1 | 169.13 | 48.000 | 1E |
| + 18 00 00 | +32 36 52 | 20 57 44 | 61 | 104 | 0.55 | 179.3 | 169.39 | 51.000 | 3E |
| + 19 00 00 | +32 47 05 | 20 59 49 | 62 | 106 | 0.53 | 179.6 | 169.65 | 53.000 | 5E |

Librations Long -0.78 Lat -0.39 P 169.7 D -0.3
 Illumination of moon 5%E
 Elongation of Moon 179°
 Vertical Profile Scale 1.90 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 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| 49.0 | 10.6 | 11.3 | 11.9 | 12.5 | 13.1 | 13.8 | 14.4 |
| 51.0 | 10.6 | 11.3 | 11.9 | 12.5 | 13.1 | 13.8 | 14.4 |
| 53.0 | 10.6 | 11.3 | 11.9 | 12.5 | 13.1 | 13.8 | 14.4 |
| 55.0 | 10.6 | 11.3 | 11.9 | 12.5 | 13.1 | 13.8 | 14.4 |
| 57.0 | 10.6 | 11.3 | 11.9 | 12.5 | 13.1 | 13.8 | 14.4 |



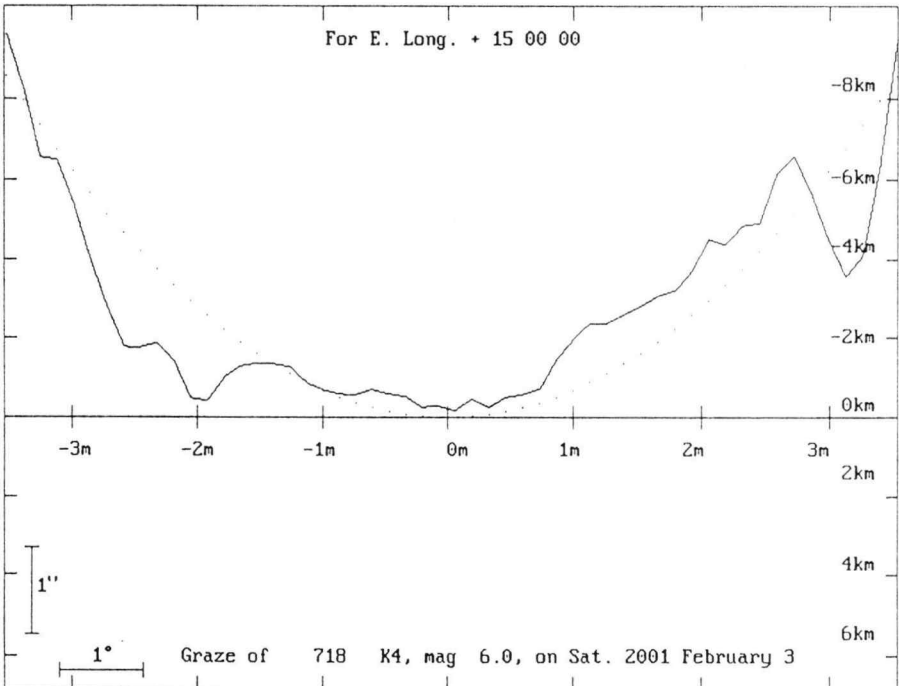
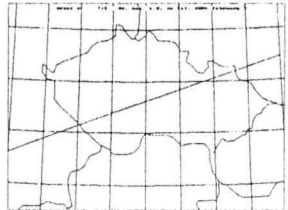
Grazing Occultation of 718 K4 Mag 6.0
 Saturday 2001 February 3

| Longitude o ' '' | Latitude o ' '' | UT h m s | Nominal Site Altitude 0 m | | | PA o | WA o | CA o |
|---------------------|--------------------|-------------|---------------------------|---------|-----------|---------|---------|---------|
| | | | Alt Sn Mn | Az o | TanZ o | | | |
| + 11 00 00 | +48 35 29 | 18 35 05 | 59 | 165 | 0.59 | 162.8 | 168.94 | 8.22S |
| + 12 00 00 | +48 51 52 | 18 36 57 | 59 | 168 | 0.59 | 163.0 | 169.14 | 8.02S |
| + 13 00 00 | +49 07 34 | 18 38 48 | 59 | 171 | 0.59 | 163.2 | 169.34 | 7.81S |
| + 14 00 00 | +49 22 34 | 18 40 38 | 59 | 174 | 0.60 | 163.4 | 169.55 | 7.61S |
| + 15 00 00 | +49 36 54 | 18 42 26 | 59 | 176 | 0.60 | 163.6 | 169.75 | 7.41S |
| + 16 00 00 | +49 50 33 | 18 44 13 | 59 | 179 | 0.60 | 163.8 | 169.95 | 7.21S |
| + 17 00 00 | +50 03 33 | 18 45 59 | 59 | 182 | 0.61 | 164.0 | 170.15 | 7.00S |
| + 18 00 00 | +50 15 54 | 18 47 44 | 58 | 184 | 0.61 | 164.2 | 170.36 | 6.80S |
| + 19 00 00 | +50 27 37 | 18 49 27 | 58 | 187 | 0.62 | 164.4 | 170.56 | 6.60S |

Librations Long -6.85 Lat +4.13 P 170.1 D +3.2
 Illumination of moon 73%+
 Elongation of Moon 117°
 Vertical Profile Scale 2.16 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.51 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures

| CA\TDia | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 |
|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2.6 | | 6.2 | 7.0 | 7.5 | 7.9 | 8.2 | 8.3 |
| 4.6 | | 6.3 | 7.1 | 7.6 | 7.9 | 8.2 | 8.4 |
| 6.6 | | 7.0 | 7.9 | 8.4 | 8.7 | 9.0 | 9.2 |
| 8.6 | | 7.1 | 7.9 | 8.5 | 8.8 | 9.1 | 9.3 |
| 10.6 | | 7.2 | 8.0 | 8.5 | 8.9 | 9.1 | 9.3 |



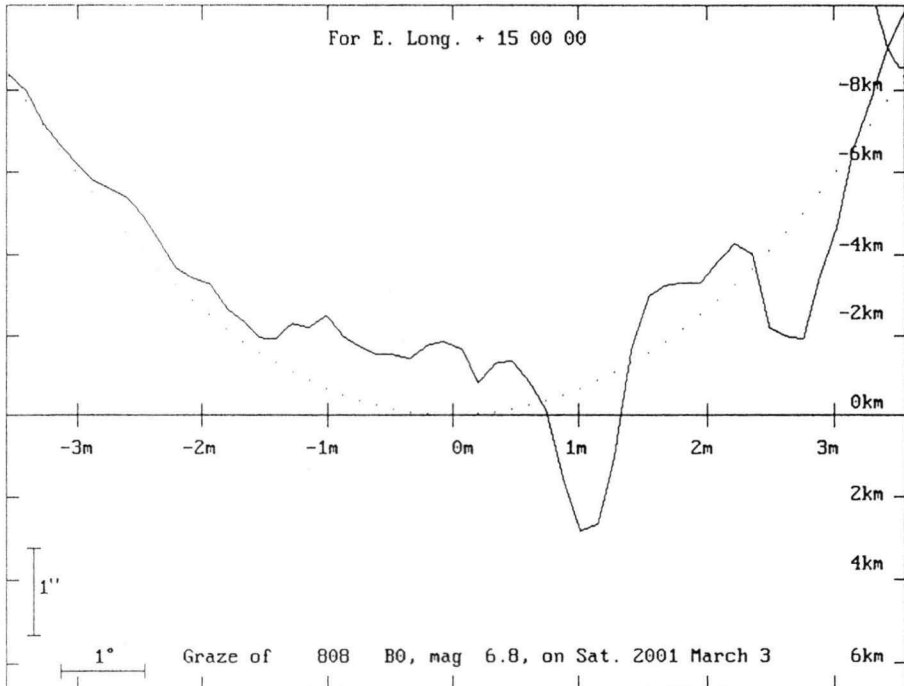
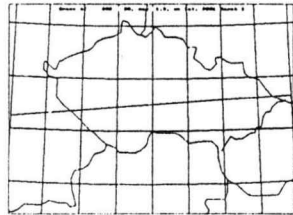
Grazing Occultation of 808 B0 Mag 6.8
 Saturday 2001 March 3

| Longitude ° ' '' | Latitude ° ' '' | UT h m s | Nominal Site Altitude 0 m | | | PA ° | WA ° | CA ° |
|---------------------|--------------------|-------------|---------------------------|---------|-----------|---------|---------|---------|
| | | | Alt Sn Mn | Az ° | TanZ ° | | | |
| + 11 00 00 | +49 14 16 | 18 31 41 | 60 198 | 0.57 | 169.9 | 172.12 | 6.30S | |
| + 12 00 00 | +49 19 13 | 18 33 26 | 60 200 | 0.58 | 170.1 | 172.34 | 6.08S | |
| + 13 00 00 | +49 23 35 | 18 35 10 | 60 203 | 0.59 | 170.3 | 172.56 | 5.85S | |
| + 14 00 00 | +49 27 21 | 18 36 53 | 59 205 | 0.60 | 170.5 | 172.78 | 5.64S | |
| + 15 00 00 | +49 30 32 | 18 38 35 | 59 208 | 0.61 | 170.8 | 173.00 | 5.42S | |
| + 16 00 00 | +49 33 08 | 18 40 16 | 58 210 | 0.62 | 171.0 | 173.21 | 5.20S | |
| + 17 00 00 | +49 35 10 | 18 41 56 | 58 213 | 0.63 | 171.2 | 173.43 | 4.99S | |
| + 18 00 00 | +49 36 37 | 18 43 35 | 57 215 | 0.64 | 171.4 | 173.64 | 4.77S | |
| + 19 00 00 | +49 37 31 | 18 45 14 | 57 217 | 0.66 | 171.6 | 173.85 | 4.56S | |

Librations Long -6.45 Lat +2.88 P 173.5 D +2.4
 Illumination of moon 57%+
 Elongation of Moon 99%
 Vertical Profile Scale 2.10 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.50 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures

| CA\Dia | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.6 | | | | | 6.9 | 7.1 | 7.3 |
| 2.6 | | | 7.2 | 7.7 | 8.1 | 8.3 | 8.5 |
| 4.6 | 7.2 | | 8.0 | 8.5 | 8.9 | 9.2 | 9.4 |
| 6.6 | 7.3 | 8.1 | 8.6 | 9.0 | 9.3 | 9.5 | |
| 8.6 | 7.3 | 8.1 | 8.6 | 9.0 | 9.3 | 9.5 | |



| Longitude | Latitude | UT | Nominal Site Altitude 0 m | | | PA | WA | CA |
|------------|-----------|----------|---------------------------|------|-------|--------|--------|----|
| | | | Alt | Az | TanZ | | | |
| o ' '' | o ' '' | h m s | Sn Mn | o | | o | o | |
| + 11 00 00 | +50 39 13 | 22 24 54 | 21 79 | 2.54 | 359.5 | 347.85 | 10.33N | |
| + 12 00 00 | +51 03 32 | 22 25 35 | 22 80 | 2.44 | 359.6 | 347.92 | 10.26N | |
| + 13 00 00 | +51 27 29 | 22 26 16 | 23 81 | 2.35 | 359.7 | 347.99 | 10.18N | |
| + 14 00 00 | +51 51 03 | 22 26 59 | 24 82 | 2.26 | 359.7 | 348.07 | 10.11N | |
| + 15 00 00 | +52 14 13 | 22 27 43 | 25 83 | 2.18 | 359.8 | 348.15 | 10.03N | |
| + 16 00 00 | +52 36 58 | 22 28 28 | 25 85 | 2.11 | 359.9 | 348.23 | 9.95N | |
| + 17 00 00 | +52 59 19 | 22 29 13 | 26 86 | 2.04 | 360.0 | 348.31 | 9.86N | |
| + 18 00 00 | +53 21 14 | 22 30 00 | 27 87 | 1.97 | 0.1 | 348.40 | 9.78N | |
| + 19 00 00 | +53 42 42 | 22 30 47 | 28 88 | 1.91 | 0.2 | 348.48 | 9.69N | |

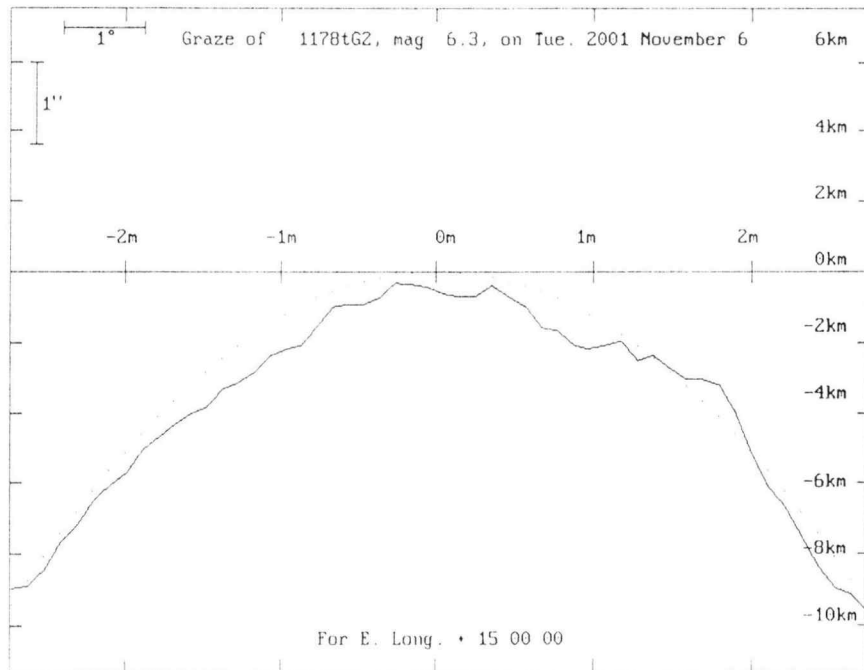
1178 is a Double Star: 6.8 & 7.3, Sepn 0.28, PA 45
 Graze Path of Secondary 0.48km S, and 0.4 secs. later cf. primary.

- with a Tertiary Star: 13.5, Sepn 4.00, PA 34
 Graze Path of Tertiary 8.02km S, and 4.2 secs. later cf. primary.

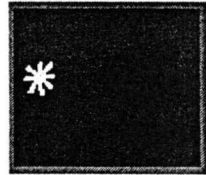
Librations Long -3.33 Lat -2.41 P 348.6 D +3.3
 Illumination of Moon 67%
 Elongation of Moon 110F
 Vertical Profile Scale 2.36 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.91 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures

| CA\TDia | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5.7 | 6.8 | 7.5 | 8.0 | 8.3 | 8.5 | 8.7 | |
| 7.7 | 6.8 | 7.6 | 8.0 | 8.4 | 8.6 | 8.7 | |
| 9.7 | 6.8 | 7.6 | 8.1 | 8.4 | 8.6 | 8.7 | |
| 11.7 | 6.9 | 7.6 | 8.1 | 8.4 | 8.6 | 8.8 | |
| 13.7 | 6.9 | 7.6 | 8.1 | 8.4 | 8.6 | 8.8 | |



Zákryty hvězd planetkami



Planetek s určenou dráhou je již více než 15 000 a stále rychleji přibývají. I planetky na své dráze oblohou občas zakryjí, podobně jako Měsíc, nějakou hvězdu. Tyto úkazy zatím nedokážeme ani časově ani prostorově spočítat zcela přesně. Zatímco předpověď zákrytu hvězdy Měsícem je zpracována s přesností na několik sekund a maximálně stovky metrů, je u planetek pozorovací interval znám na 10-20 minut a stín může jít i o stovky kilometrů mimo předpovězenou oblast. Důvodem je zatím nedostatečná přesnost našich znalostí o okamžitých polohách planetek.

Předpovědi s vyhledávacími mapkami zpracovávají pro Evropu organizace EAON (European Asteroidal Occultation Network) a IOTA/ES (International Occultation and Timing Association / European Section). Nejsnáze je možno je vyhledat na internetu (<http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/>), kde najdete i případná upřesnění "v poslední minutě", která jsou velmi důležitá.



Tato pozorování v Česku zaštiťuje Hvězdárna v Rokycanech (Voldušská 721/II, Rokycany, 337 11). Protokoly o každém provedeném pozorování je nutno co nejdříve po měření zaslat na Hvězdárnu v Rokycanech (halir@oku-ro.cz) odkud se dostanou na příslušná místa v České republice i ve světě k publikaci a dalšímu využití a zpracování. Protokoly se posílají, i když nedošlo k zákrytu (naprostá většina případů). Je totiž možné, že někdo zákryt pozitivně pozoroval a je nutné vymezit hranice, a k tomu právě přispívají negativní pozorování, kdy zákryt pozorován nebyl.

Jak už bylo uvedeno výše, jedná se o úkazy pro jedno místo (pozorovací stanoviště) velice vzácné a problematické je i pořádání expedic vzhledem k naší neznalosti dráhy stínu. O to větší vědecký význam má pak každé pozitivní měření. Přínosem je totiž nejen zpřesnění pozice planetky v prostoru a tím i její dráhy, ale především nedocenitelné informace o jejích rozměrech a případně i tvaru, což jsou informace, které nám jinak ve srovnatelné kvalitě mohou poskytnout pouze meziplanetární sondy.

Rok 2001

Již tradičně je seznam planetkových zákrytů velice obsáhlý (následující tabulka). O přirozenou redukci našich možností se jistě postará, jako každoročně, počasí. Navíc některé zákryty mají takové parametry, že k jejich sledování je potřebný nedostupný dalekohled či pravděpodobnost úkazu pro naše území je naprosto zanedbatelná, proto v poslední části Almanachu najdete jen několik vybraných favoritů.

Pro další zpřesnění uvedených nominálních předpovědí vřele doporučuji sledovat internetovskou stránku <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/>, rubriku Updates.

| Pozorovací | | Planetka | Hvězda | | |
|------------|-------|------------------|---------|------------------|-----------|
| Datum | Čas | | | | |
| v UT | | No. Name | trv.sek | Označení | mag pok. |
| Jan 01 | 7:59 | 532 Herculina | 8.1 | TYC 0314-00695-1 | 11.64 0.3 |
| Jan 03 | 2:09 | 2494 Inge | 4.7 | TYC 0808-00201-1 | 11.38 4.0 |
| Jan 03 | 18:36 | 232 Russia | 4.6 | TYC 1331-01736-1 | 11.60 2.1 |
| Jan 11 | 20:28 | 372 Palma | 14.4 | TYC 3280-01930-1 | 9.96 1.7 |
| Jan 15 | 4:36 | 769 Tatjana | 6.2 | TYC 2454-00544-1 | 11.59 2.8 |
| Jan 15 | 21:11 | 895 Helio | 10.0 | TYC 1774-01067-1 | 11.28 2.2 |
| Jan 16 | 23:59 | 2494 Inge | 4.1 | TYC 0807-00470-1 | 10.86 4.2 |
| Jan 17 | 3:44 | 326 Tamara | 9.6 | TYC 3012-00410-1 | 10.46 3.2 |
| Jan 20 | 16:49 | 173 Ino | 7.9 | TYC 4694-00192-1 | 10.14 2.4 |
| Jan 20 | 17:22 | 230 Athamantis | 7.5 | TYC 0636-00509-1 | 11.71 0.7 |
| Jan 21 | 4:05 | 638 Moira | 5.1 | HIP 35774 | 10.09 3.8 |
| Jan 24 | 20:48 | 737 Arequipa | 4.0 | TYC 0144-03145-1 | 11.48 2.3 |
| Jan 27 | 5:54 | 585 Bilkis | 3.8 | TYC 5557-00563-1 | 12.66 2.1 |
| Jan 28 | 2:34 | 284 Amalia | 16.6 | TYC 5522-01688-1 | 8.12 6.4 |
| Jan 28 | 18:37 | 57 Mnemosyne | 12.1 | TYC 0146-01365-1 | 10.42 1.5 |
| Feb 01 | 6:03 | 112 Iphigenia | 5.8 | TAC +19#02624 | 11.32 2.2 |
| Feb 03 | 4:21 | 216 Kleopatra | 16.2 | TYC 5513-00101-1 | 12.35 0.7 |
| Feb 05 | 22:37 | 472 Roma | 4.2 | TYC 1437-02659-1 | 9.57 3.1 |
| Feb 07 | 3:10 | 303 Josephina | 9.3 | TYC 1933-00179-1 | 10.70 2.7 |
| Feb 08 | 17:48 | 91 Aegina | 13.9 | TYC 1926-00309-1 | 11.27 1.3 |
| Feb 14 | 23:42 | 399 Persephone | 7.5 | TYC 2925-01696-1 | 10.74 3.4 |
| Feb 15 | 20:44 | 777 Gutemberga | 5.4 | TYC 0230-01113-1 | 11.71 2.5 |
| Feb 16 | 20:46 | 31 Euphrosyne | 14.6 | TYC 2856-01185-1 | 10.83 1.2 |
| Feb 17 | 4:52 | 119 Althaea | 3.1 | HIP 79124 | 7.83 6.0 |
| Feb 19 | 5:30 | 1558 Jarnefelt | 11.4 | TAC -01#06469 | 11.39 4.6 |
| Feb 19 | 23:33 | 4063 Euforbo | 3.7 | TYC 1964-01250-1 | 11.83 3.6 |
| Feb 20 | 1:15 | 657 Gunlöd | 4.3 | TYC 0819-01063-1 | 10.84 3.2 |
| Feb 21 | 1:01 | 377 Campana | 7.7 | TYC 0239-01754-1 | 12.36 0.9 |
| Feb 22 | 17:30 | 131 Vala | 15.8 | HIP 34626 | 9.83 4.2 |
| Feb 24 | 3:44 | 250 Bettina | 3.3 | HIP 86508 | 7.26 6.7 |
| Feb 25 | 1:09 | 638 Moira | 21.2 | TYC 1899-00766-1 | 11.97 2.7 |
| Feb 25 | 1:23 | 1149 Volga | 4.1 | TYC 4910-00069-1 | 11.84 3.3 |
| Mar 01 | 17:51 | 326 Tamara | 7.8 | TYC 3437-00862-1 | 11.72 1.8 |
| Mar 02 | 4:04 | 532 Herculina | 28.4 | TYC 0918-01536-1 | 11.46 0.2 |
| Mar 03 | 20:21 | 399 Persephone | 5.5 | TYC 2432-01188-1 | 11.12 3.2 |
| Mar 04 | 19:43 | 796 Sarita | 5.2 | TYC 3396-00912-1 | 10.39 3.7 |
| Mar 06 | 22:16 | 248 Lameia | 4.7 | HIP 54110 | 6.92 6.4 |
| Mar 13 | 19:34 | 2326 Tololo | 6.3 | TYC 0809-01147-1 | 11.06 4.6 |
| Mar 13 | 20:18 | 12 Victoria | 3.6 | HIP 15564 | 9.32 3.2 |
| Mar 14 | 21:56 | 978 Aidamina | 4.8 | TYC 6093-01467-1 | 10.94 4.6 |
| Mar 15 | 21:21 | 912 Maritima | 8.1 | TYC 3406-02691-1 | 12.49 1.0 |
| Mar 15 | 22:46 | 423 Diotima | 21.7 | HIP 66446 | 8.74 3.2 |
| Mar 16 | 0:28 | 218 Bianca | 7.5 | TYC 5009-00195-1 | 8.49 3.9 |
| Mar 16 | 2:00 | 1 Ceres | 36.7 | TYC 6860-00966-1 | 11.16 0.1 |
| Mar 17 | 20:45 | 31 Euphrosyne | 9.0 | TYC 2889-00771-1 | 11.92 0.7 |
| Mar 21 | 0:14 | 202 Chryseids | 15.7 | TAC -05#08842 | 11.77 1.1 |
| Mar 21 | 20:26 | 1162 Larissa | 6.2 | TYC 1410-00603-1 | 11.22 4.3 |
| Mar 23 | 3:09 | 18 Melpomene | 14.9 | TAC -03#10753 | 11.33 0.5 |
| Mar 24 | 21:21 | 1000 Piazzia | 7.4 | TYC 1930-00084-1 | 11.66 3.9 |
| Apr 02 | 19:06 | 64 Angelina | 5.0 | TYC 1893-01422-1 | 10.93 1.4 |
| Apr 16 | 3:44 | 2 Pallas | 32.7 | TYC 1544-02005-1 | 10.70 0.3 |
| Apr 19 | 1:30 | 2260 Neoptolemus | 9.0 | TYC 2488-00863-1 | 10.81 6.2 |
| May 02 | 1:10 | 271 Penthesilea | 3.4 | HIP 104276 | 6.85 8.6 |
| May 12 | 22:27 | 554 Peraga | 7.9 | TYC 6162-00293-1 | 10.38 2.4 |
| May 14 | 1:03 | 1264 Letaba | 5.7 | HIP 79579 | 9.46 2.9 |
| May 22 | 1:55 | 564 Dudu | 5.9 | TYC 6872-00759-1 | 11.07 2.3 |
| May 28 | 0:19 | 21011 1994JR1 | 4.1 | TYC 6240-00697-1 | 11.0612.1 |
| Jun 02 | 18:42 | 1404 Ajax | 4.5 | TYC 0834-00395-1 | 9.81 7.4 |
| Jun 05 | 19:05 | 2 Pallas | 39.6 | TYC 2053-00061-1 | 11.93 0.1 |
| Jun 08 | 23:09 | 345 Tercidina | 10.8 | TYC 5693-02490-1 | 11.01 1.6 |
| Jun 11 | 0:41 | 828 Lindemannia | 7.4 | HIP 110169 | 8.09 7.7 |
| Jun 13 | 23:03 | 776 Berbericia | 7.0 | TYC 5622-01104-1 | 11.14 1.6 |
| Jun 15 | 3:24 | 68 Leto | 25.2 | TYC 7455-00701-1 | 10.03 1.1 |
| Jun 19 | 0:12 | 69 Hesperia | 10.9 | CMC 714675 | 12.59 0.5 |

| | | | | | | | |
|--------------|------|-------------|------|-----|--------------|-------|-----|
| Jun 26 0:29 | 225 | Henrietta | 18.1 | TYC | 1147-00349-1 | 11.38 | 2.0 |
| Jul 02 21:00 | 52 | Europa | 26.8 | TYC | 5640-00467-1 | 11.54 | 0.7 |
| Jul 10 21:15 | 246 | Asporina | 6.5 | TYC | 5145-00257-1 | 11.02 | 1.4 |
| Jul 16 23:08 | 392 | Wilhelmina | 6.6 | TYC | 0519-00345-1 | 11.85 | 2.2 |
| Jul 20 1:10 | 1242 | Zambesia | 8.6 | HIP | 110755 | 8.22 | 5.9 |
| Jul 23 21:57 | 357 | Ninina | 9.3 | TYC | 5681-01395-1 | 11.88 | 1.9 |
| Jul 26 0:18 | 582 | Olympia | 4.5 | TYC | 5245-00146-1 | 10.44 | 3.5 |
| Jul 27 23:43 | 45 | Eugenia | 20.4 | TYC | 6312-00495-1 | 10.85 | 0.8 |
| Aug 06 22:48 | 144 | Vibilia | 38.0 | TYC | 6394-00561-1 | 10.07 | 1.1 |
| Aug 08 22:56 | 208 | Lacrimosa | 4.0 | TYC | 6340-01323-1 | 12.13 | 1.4 |
| Aug 25 23:26 | 89 | Julia | 11.3 | TYC | 2336-02211-1 | 11.41 | 0.4 |
| Aug 27 2:12 | 306 | Unitas | 9.9 | TAC | +05#00807 | 11.24 | 1.6 |
| Sep 02 4:06 | 712 | Boliviana | 5.3 | TYC | 1847-01102-1 | 11.78 | 1.5 |
| Sep 02 20:53 | 253 | Mathilde | 10.1 | TYC | 5244-00780-1 | 11.79 | 0.9 |
| Sep 03 17:32 | 163 | Erigone | 7.1 | HIP | 105603 | 7.72 | 5.7 |
| Sep 20 3:15 | 222 | Lucia | 6.2 | HIP | 9748 | 7.04 | 7.3 |
| Sep 23 21:28 | 1637 | Swings | 7.3 | HIP | 14572 | 9.62 | 5.8 |
| Sep 26 4:19 | 455 | Bruchsalia | 3.7 | TYC | 1910-00357-1 | 11.59 | 2.6 |
| Sep 28 3:21 | 654 | Zelinda | 6.0 | TYC | 2439-01175-1 | 11.12 | 1.7 |
| Oct 01 23:42 | 733 | Moccia | 4.3 | TYC | 2962-00408-1 | 10.06 | 5.2 |
| Oct 04 12:13 | 235 | Carolina | 3.6 | TYC | 1899-00966-1 | 9.84 | 4.7 |
| Oct 06 22:07 | 36 | Atalante | 11.1 | TYC | 2332-00741-1 | 11.32 | 0.6 |
| Oct 09 3:00 | 591 | Irmgard | 4.0 | TYC | 2447-00077-1 | 10.86 | 5.1 |
| Oct 10 4:07 | 449 | Hamburga | 7.3 | TYC | 0024-00805-1 | 9.92 | 3.1 |
| Oct 10 23:26 | 686 | Gersuind | 5.9 | TYC | 2325-01005-1 | 11.62 | 1.4 |
| Oct 12 4:25 | 222 | Lucia | 4.1 | TYC | 0622-00287-1 | 9.17 | 4.8 |
| Oct 18 18:00 | 409 | Aspasia | 5.7 | TYC | 5688-00868-1 | 10.92 | 1.9 |
| Oct 22 2:51 | 972 | Cohnia | 14.3 | TYC | 2356-01537-1 | 11.00 | 2.3 |
| Oct 23 1:24 | 332 | Siri | 4.1 | TYC | 1915-01428-1 | 10.58 | 4.3 |
| Oct 24 23:37 | 361 | Bononia | 7.2 | HIP | 44087 | 9.01 | 5.1 |
| Oct 25 21:05 | 234 | Barbara | 7.2 | TYC | 6964-01174-1 | 11.02 | 1.2 |
| Oct 25 21:52 | 366 | Vincentina | 9.5 | TYC | 0598-01527-1 | 11.80 | 1.6 |
| Oct 28 20:33 | 89 | Julia | 18.9 | TYC | 2843-00046-1 | 10.56 | 0.4 |
| Oct 30 22:19 | 2393 | Suzuki | 4.0 | TYC | 1223-00154-2 | 11.49 | 3.0 |
| Oct 31 22:46 | 856 | Backlunda | 5.9 | TYC | 5848-01794-1 | 10.07 | 4.9 |
| Nov 02 2:02 | 36 | Atalante | 12.9 | TYC | 2833-00974-1 | 11.34 | 0.4 |
| Nov 02 6:08 | 9 | Metis | 15.9 | TYC | 1925-01576-1 | 11.29 | 0.3 |
| Nov 03 2:57 | 393 | Lampetia | 11.9 | TYC | 0735-00984-1 | 10.99 | 3.0 |
| Nov 03 19:09 | 973 | Aralia | 4.8 | TYC | 2865-00812-1 | 11.77 | 2.4 |
| Nov 05 21:08 | 276 | Adelheid | 10.4 | TYC | 0109-01402-1 | 10.75 | 2.7 |
| Nov 09 18:15 | 1467 | Mashona | 11.1 | TYC | 2265-00675-1 | 10.17 | 3.5 |
| Nov 10 2:12 | 1258 | Sicilia | 3.7 | TYC | 1770-01084-1 | 11.97 | 3.1 |
| Nov 10 4:36 | 134 | Sophrrosyne | 11.4 | TYC | 2478-00232-1 | 9.28 | 3.5 |
| Nov 10 21:07 | 1200 | Imperatrix | 3.1 | TYC | 0633-01049-1 | 9.84 | 5.5 |
| Nov 11 0:03 | 184 | Dejopeja | 11.5 | TYC | 1868-00693-1 | 12.16 | 1.6 |
| Nov 12 21:36 | 144 | Vibilia | 13.9 | TYC | 5818-00379-1 | 11.96 | 0.6 |
| Nov 28 20:36 | 1467 | Mashona | 16.9 | TYC | 2261-00506-1 | 10.14 | 3.8 |
| Nov 30 4:38 | 712 | Boliviana | 15.6 | TYC | 0739-02249-1 | 12.11 | 0.4 |
| Dec 01 5:02 | 1647 | Menelaus | 5.7 | TYC | 0256-00598-1 | 11.03 | 7.0 |
| Dec 01 20:33 | 2009 | Voloshina | 4.9 | HIP | 11249 | 5.46 | 9.8 |
| Dec 03 0:14 | 569 | Misa | 9.5 | TYC | 1850-01257-1 | 10.51 | 2.2 |
| Dec 03 18:26 | 1269 | Rollandia | 10.4 | TYC | 0634-00054-1 | 9.41 | 5.5 |
| Dec 06 21:19 | 168 | Sibylla | 11.8 | HIP | 20019 | 8.46 | 4.2 |
| Dec 07 21:55 | 419 | Aurelia | 14.0 | TYC | 1223-01599-1 | 10.51 | 2.7 |
| Dec 09 0:27 | 914 | Palisana | 5.3 | TYC | 0762-03440-1 | 10.70 | 2.7 |
| Dec 09 1:59 | 395 | Delia | 4.0 | TYC | 1830-01346-1 | 9.82 | 4.7 |
| Dec 15 19:23 | 403 | Cyane | 4.3 | TYC | 1302-00287-1 | 11.43 | 1.4 |
| Dec 16 23:39 | 712 | Boliviana | 13.6 | TYC | 0717-00205-1 | 9.50 | 1.7 |
| Dec 17 19:06 | 395 | Delia | 4.3 | TYC | 1277-00971-1 | 11.12 | 3.7 |
| Dec 19 3:28 | 712 | Boliviana | 13.7 | TYC | 0717-00435-1 | 10.98 | 0.7 |
| Dec 20 23:59 | 712 | Boliviana | 13.7 | TYC | 0717-02096-1 | 12.03 | 0.4 |
| Dec 21 21:57 | 569 | Misa | 10.1 | TYC | 1832-00585-1 | 10.82 | 2.1 |
| Dec 24 3:26 | 1031 | Arctica | 5.9 | TYC | 0146-00733-1 | 11.62 | 2.5 |
| Dec 25 4:19 | 199 | Byblis | 7.1 | TYC | 1964-01428-1 | 11.73 | 2.4 |
| Dec 30 17:57 | 144 | Vibilia | 6.2 | TYC | 5258-00552-1 | 11.06 | 1.5 |
| Dec 31 1:09 | 1303 | Luthera | 6.1 | HIP | 34462 | 6.36 | 7.1 |

284 Amalia – TYC 5522–01688–1

2001 jan 28 2^h34.4^m U.T.

Planet :

V. mag. = 14.53 Diam. = 55.1 km = 0.04"
 μ = 8.62"/h π = 4.60" Ref. = EG2000-012

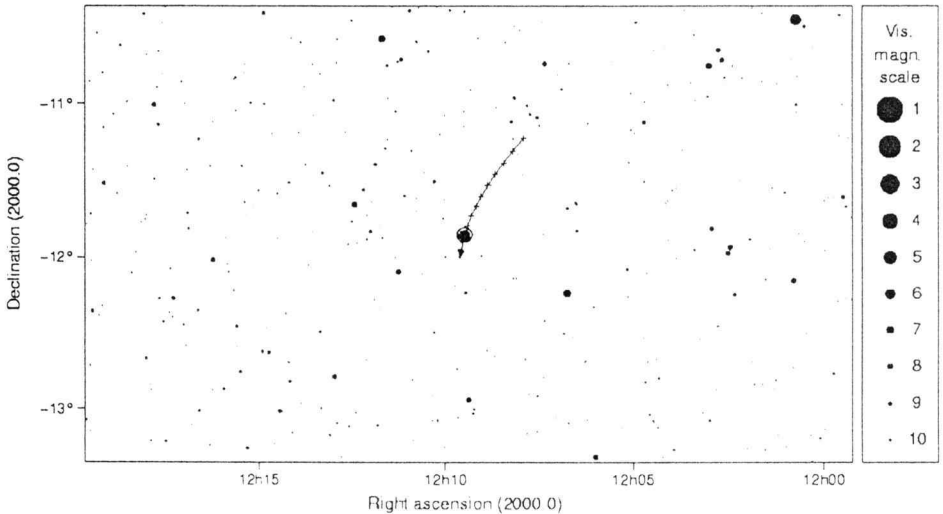
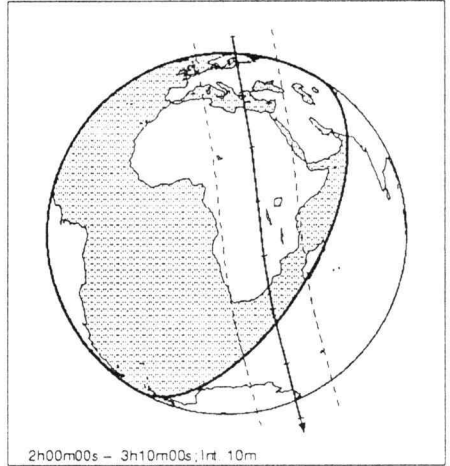
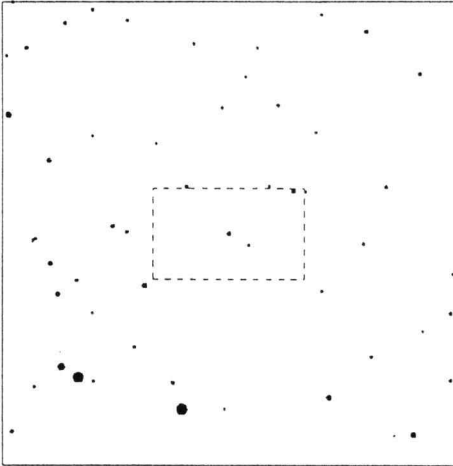
Δm = 6.4 Max. dur. = 16.6s

Star :

Source kat. TYC2
 α = 12^h09^m28.925^s δ = -11°51'16.62"
 V. mag. = 8.12 Ph. mag. = 8.74

Sun : 120°

Moon : 155° , 11%



423 Diotima – HIP 66446

2001 mar 15 22^h46.1^m U.T.

Planet :

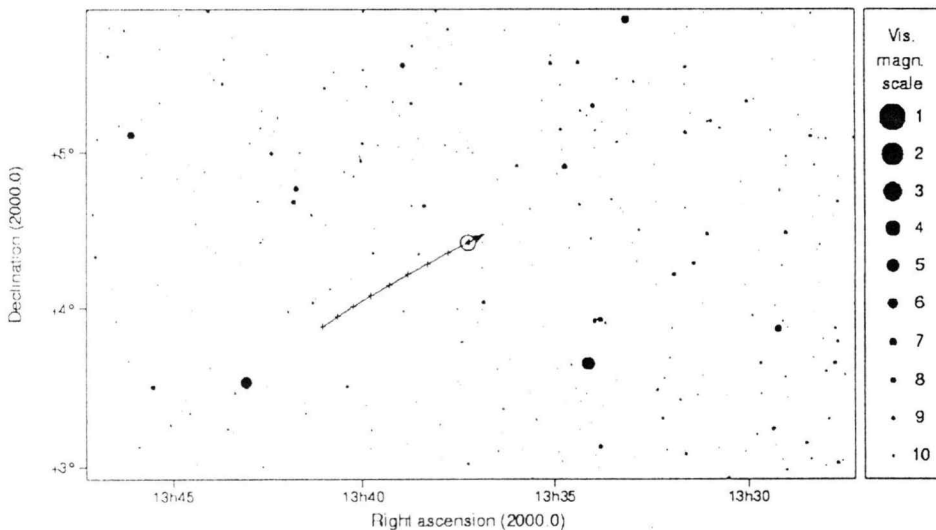
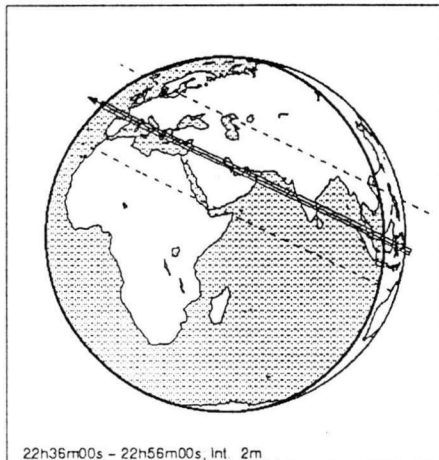
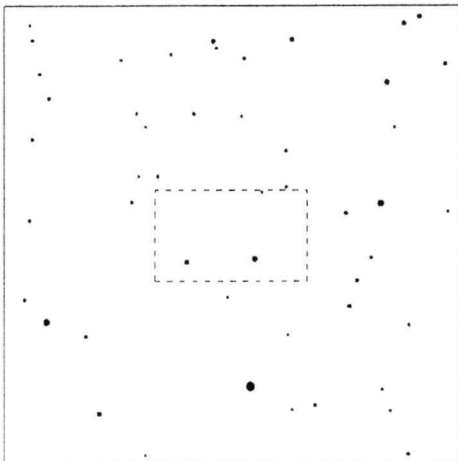
V. mag. = 11.92 Diam. = 217.0 km = 0.14"
 μ = 23.17"/h π = 4.10" Ref. = EG1992-063

Δ m = 3.2 Max. dur. = 21.7s

Star :

Source kat. HIP
 α = 13^h37^m15.759^s δ = + 4°25'03.44"
V. mag. = 8.74 Ph. mag. = 9.20

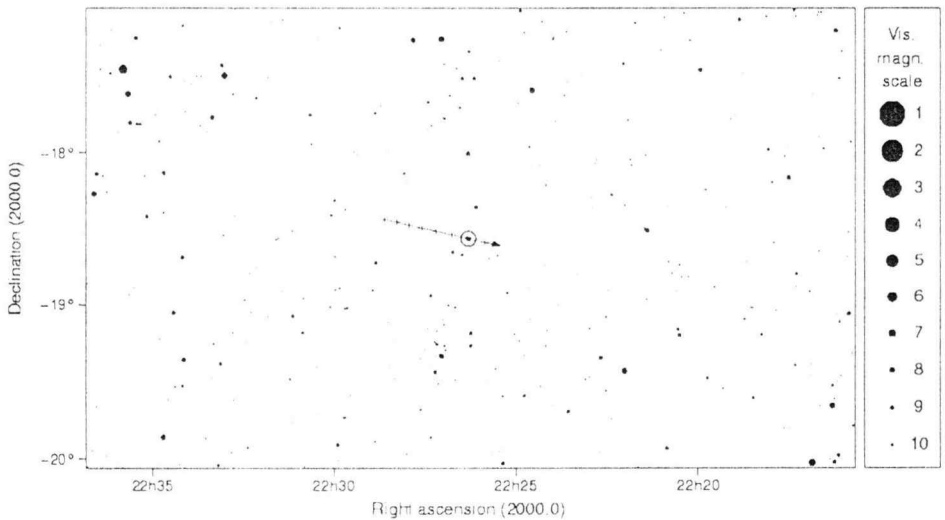
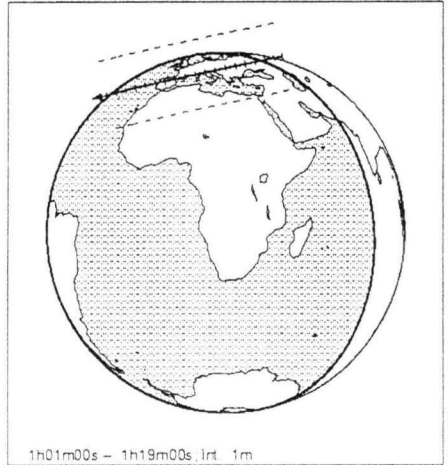
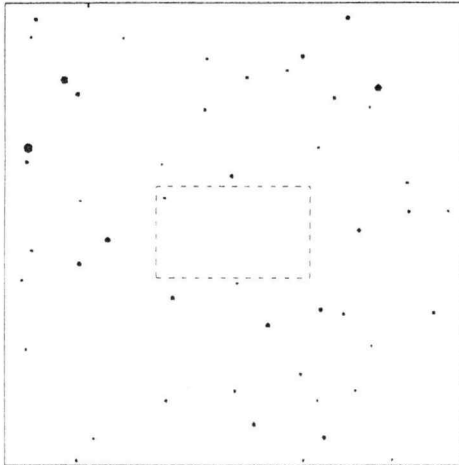
Sun : 151° Moon : 55° , 59%



1242 Zambesia – HIP 110755

2001 jul 20 1^h10.4^m U.T.

| | | | |
|----------------------------|--|--|----------------------------------|
| Planet : | | Star : | Source kat. HIP |
| V. mag. = 14.08 | Diam. = 49.2 km = 0.04" | $\alpha = 22^{\text{h}}26^{\text{m}}17.567^{\text{s}}$ | $\delta = -18^{\circ}33'48.00''$ |
| $\mu = 16.82^{\text{"/h}}$ | $\pi = 5.18^{\text{''}}$ Ref. = MPC16556 | V. mag. = 8.22 | Ph. mag. = 8.66 |
| $\Delta m = 5.9$ | Max. dur. = 8.6s | Sun : 145° | Moon : 135° , 1% |



1303 Luthera – HIP 34462

2001 dec 31 1^h 9.2^m U.T.

Planet :

V. mag. = 13.43 Diam. = 88.8 km = 0.06"

μ = 34.63"/h π = 4.21" Rel. = MPC16850

Δm = 7.1 Max. dur. = 6.1s

Star :

α = 7^h08^m36.242^s

V. mag. = 6.36

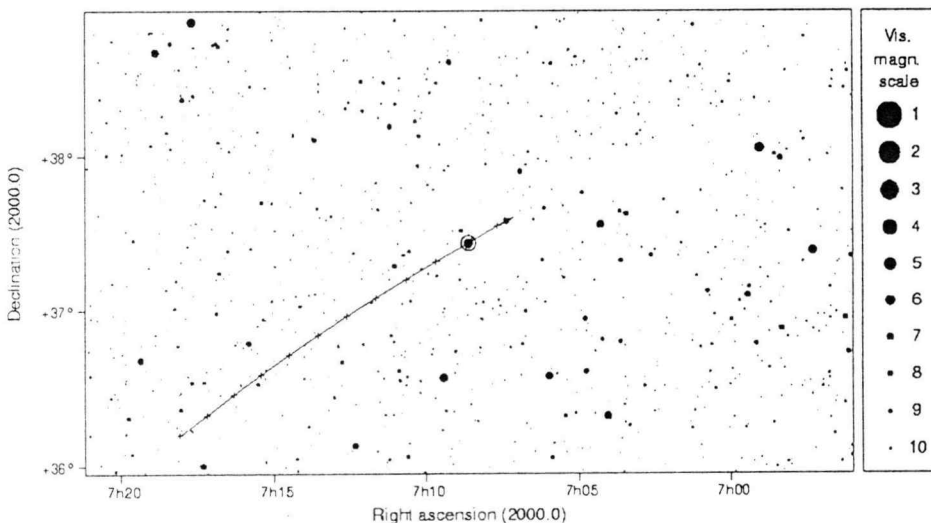
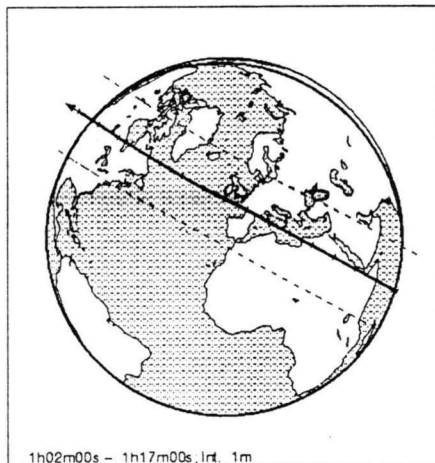
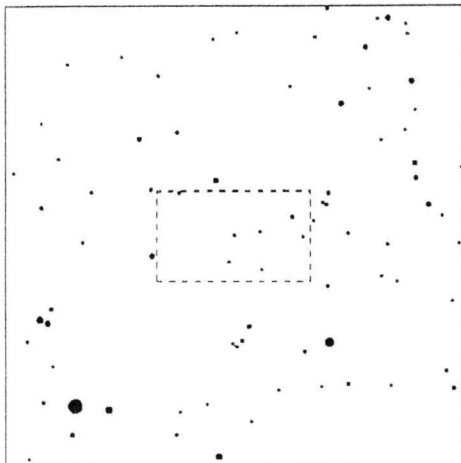
Sun : 164°

Source kat. HIP

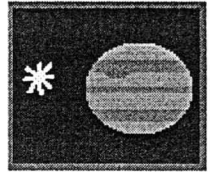
δ = +37°26'42.32"

Ph. mag. = 7.57

Moon : 13°, 99%

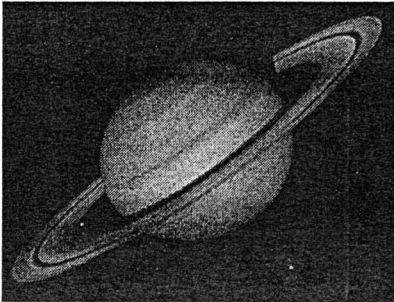


Zákryty hvězd planetami a jejich měsíci



Mimořádným případem „planetkyvých“ zákrytů jsou zákryty hvězd planetami. Tyto úkazy jsou poměrně méně časté a ani jejich odborný význam není nijak mimořádný. Pouze v případě, že sledování

je prováděno objektivní metodou, může sloužit např. k zjišťování přítomnosti, respektive hustoty atmosféry planety či jejího měsíce a zákryty též posloužily k objevu (potvrzení) prstenců kolem některých planet.



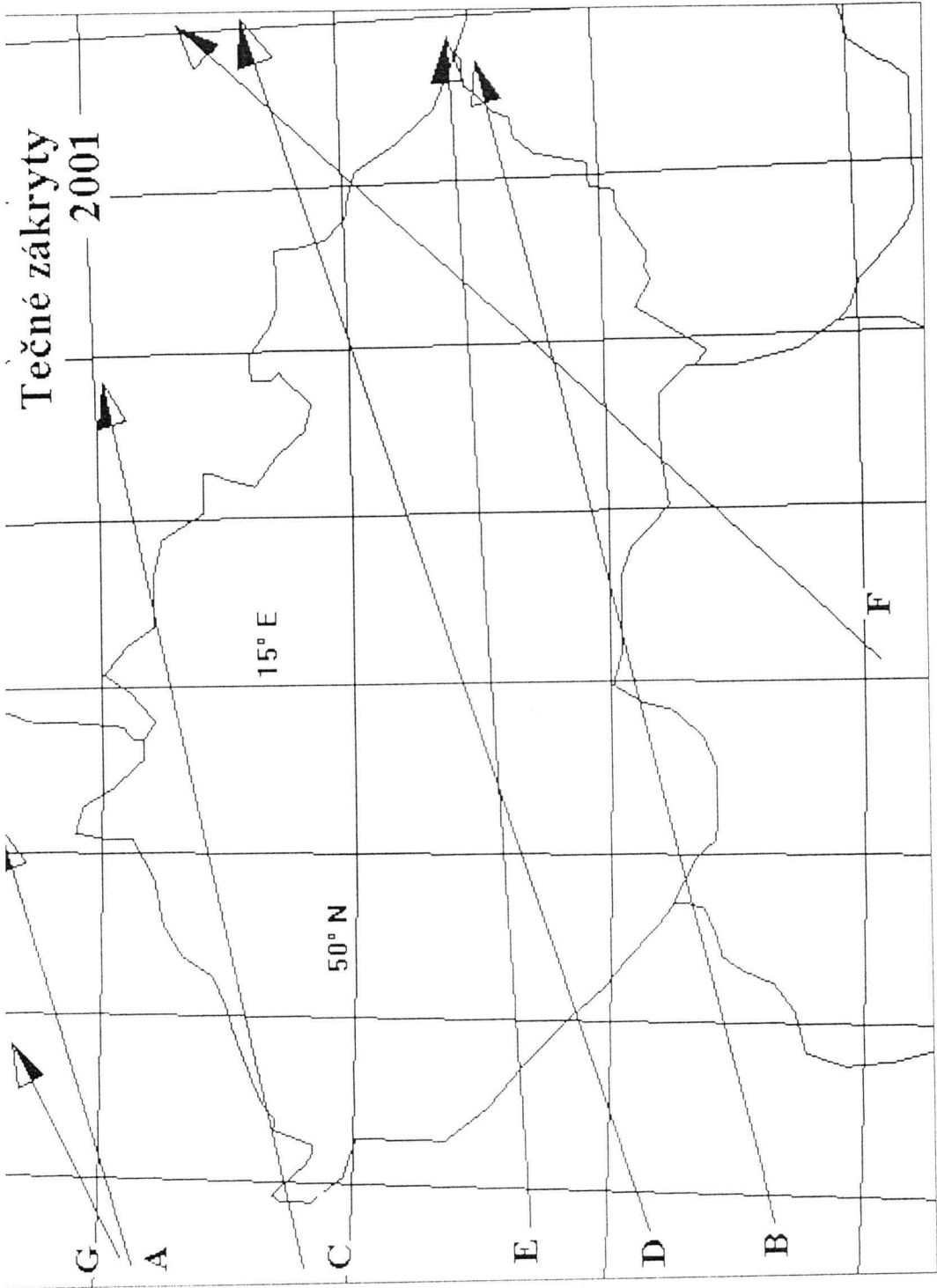
Rok 2001

V roce 2001 nás čeká relativně mimořádně široká paleta úkazů, která je shrnuta do následující tabulky:

| Pozorovací | | Planeta | | Hvězda | |
|------------|-------|---------|---------|------------------|-------|
| Datum | Čas | ----- | | ----- | |
| | v UT | jméno | trv.sek | označení | mag * |
| Jan 04 | 19:14 | Venus | 471.8 | HIP 109811 | 8.24 |
| Feb 02 | 3:40 | Mars | 279.3 | TYC 6175-00073-1 | 11.07 |
| Aug 09 | 19:18 | Mars | 1436.2 | TYC 6819-05967-1 | 8.85 |
| Dec 02 | 22:40 | Saturn | 5984.8 | TYC 1275-00354-1 | 10.82 |
| Dec 17 | 20:01 | Jupiter | 8937.4 | TYC 1894-00662-1 | 9.25 |

Podrobnější informace naleznete, stejně jako v případě „planetkových“ zákrytů, na internetové stránce <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/>.

Tečné záznamy
2001



G

A

C

E

D

B

15° E

50° N

F

Výbor Zákrytové a astrometrické sekce ČAS

Předseda:

Ing. Jan VONDRÁK, DrSc.
Na Březince 20
Praha
150 00
e-mail: vondrak@ig.cas.cz

Členové výboru:

Jan MÁNEK
Werichova 950
Praha
152 00

e-mail:
jan.manek@worldonline.cz

Karel HALÍŘ
Lužická 901/III
Rokycany
337 01

e-mail:
halir@oku-ro.cz

Kontaktní adresa

Karel HALÍŘ
Lužická 901/III
Rokycany
337 01

e-mail: halir@oku-ro.cz