

## ZAĆMIENIA

### Zaćmienia Słońca

#### 1. Obrączkowe zaćmienie Słońca 10 maja 2013.

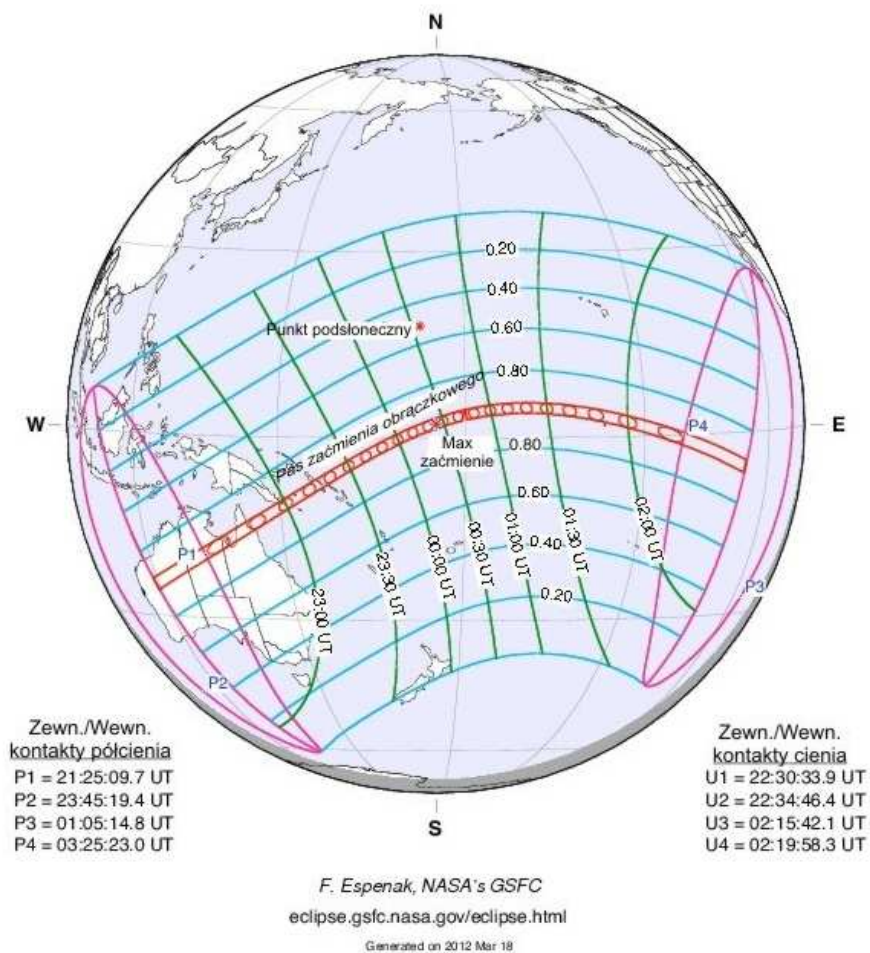
Pas fazy obrączkowej zaćmienia rozpocznie się 10 maja 2013 o godzinie 22<sup>h</sup>31<sup>m</sup> w zachodniej Australii, w punkcie o współrzędnych  $\varphi = 24^{\circ}28.4'N$ ,  $\lambda = 119^{\circ}13.8'E$ , w pobliżu Parku Narodowego Collier Range. Poruszając się na północny wschód, cień Księżyca przejdzie przez Terytoria Północne – w Tennent Creek faza obrączkowa trwać będzie 3<sup>m</sup>04<sup>s</sup>. W związku z tym, że zaćmienie wystąpi wkrótce po wschodzie Słońca, będzie ono widoczne na wysokości zaledwie 16° nad horyzontem. W pasie centralnym, ok. 70 km na północ, zaćmienie będzie trwało 4<sup>m</sup>27<sup>s</sup> o godzinie 22<sup>h</sup>37<sup>m</sup>. Następnie cień Księżyca przetnie zatokę Carpentaria i osiągnie półwysep York o 22<sup>h</sup>44<sup>m</sup>. W cztery minuty później opuści kontynent Australii w Parku Narodowym Lakefield (22<sup>h</sup>48<sup>m</sup>). Następnym napotkanym lądem będzie o 23<sup>h</sup>00<sup>m</sup> wschodnia część Papui-Nowej Gwinei. Pas centralny przetnie wyspę Basilaki, gdzie zaćmienie będzie trwało 4<sup>m</sup>59<sup>s</sup> przy wysokości Słońca 39°. Podróżując z prędkością 0.98 km/s cień osiągnie Wyspy Salomona – Choiseul, największa wyspa archipelagu, leży na środku pasa zaćmienia, które będzie tam trwać 5<sup>m</sup>16<sup>s</sup> przy wysokości Słońca nad horyzontem równej 49° (23<sup>h</sup>15<sup>m</sup>). Kolejnym napotkanym lądem będzie dopiero atol Tarawa w archipelagu Wysp Gilberta (Republika Kiribati). Zaćmienie osiągnie tu długość 6 minut o 0<sup>h</sup>15<sup>m</sup>.

Zaćmienie obrączkowe zakończy się 11 maja 2013 o godzinie 2<sup>h</sup>20<sup>m</sup> w środkowej części Oceanu Spokojnego, w punkcie o współrzędnych  $\varphi = 5^{\circ}26.6'S$ ,  $\lambda = 127^{\circ}06.1'W$ .

Maksymalny czas trwania fazy obrączkowej dla obserwatora na Ziemi będzie wynosił 6<sup>m</sup>03<sup>s</sup> i wystąpi on w punkcie o współrzędnych  $\varphi = 2^{\circ}13.4'N$ ,  $\lambda = 175^{\circ}28.0'E$ . Wielkość fazy maksymalnej  $F=0.9544$ .

Częściowe fazy zaćmienia będą widoczne w całej Australii i Indonezji i na prawie całym obszarze Oceanu Spokojnego.

Geocentryczne złączenie Słońca i Księżyca w długości ekliptycznej nastąpi 10 maja 2013 o godzinie 0<sup>h</sup>29<sup>m</sup>30.1<sup>s</sup>.



## W Polsce zaćmienie niewidoczne

### 2. Hybrydowe zaćmienie Słońca 3 listopada 2013.

Zaćmienie hybrydowe polega na tym, że na pewnych odcinkach pasa zaćmienia jest ono widoczne jako całkowite, a na innych jako obrączkowe, co jest związane z krzywizną Ziemi.

Pas fazy całkowitej zaćmienia rozpocznie się 3 listopada 2013 o godzinie 11<sup>h</sup>05<sup>m</sup> na północnym Atlantyku, około 1000 km na wschód od Jacksonville na Florydzie (USA), w punkcie o współrzędnych  $\varphi = 30^{\circ}26.7'N$ ,  $\lambda = 71^{\circ}15.5'W$ . Z pasa centralnego przy wschodzie Słońca widoczne będzie zaćmienie obrączkowe trwające 4<sup>s</sup>. W trakcie poruszania się na wschód, szerokość pasa zaćmienia zmaleje od 4 km do zera (co potrwa przez pierwsze 15 sekund trajektorii pasa) i stanie się ono całkowitym, takim już pozostając do końca.

Poruszając się na południowy-wschód cień Księżyca zanurza się coraz głębiej w Ziemię co powoduje, że o 11<sup>h</sup>10<sup>m</sup> szerokość pasa zaćmienia całkowitego wynosi już 13 km i trwa ono 16 s. Do 11<sup>h</sup>18<sup>m</sup> długość fazy całkowitej osiąga 30s.

W dalszym ciągu cień Księżyca przejdzie około 500 km na południe od Zielonego Przylądka (o 12<sup>h</sup>00<sup>m</sup>), gdzie faza całkowita będzie już trwała 1<sup>m</sup>18<sup>s</sup> przy wysokości Słońca nad horyzontem równej 57° i szerokości pasa 56 km.

W dalszym ciągu cień minie Wyspy Świętego Tomasza i Książęcą i wkroczy na wybrzeże Gabonu na północ od Port Gentil w rezerwacie Wonga Wongue (13<sup>h</sup>51<sup>m</sup>) gdzie faza całkowita trwać będzie 1<sup>m</sup>07<sup>s</sup>. Przechodząc przez Kongo pas zaćmienia osiągnie Ugandę, gdzie faza całkowita będzie już trwała tylko 23<sup>s</sup> przy wysokości nad horyzontem równej 18°.

Po przekroczeniu północnej Kenii cień Księżyca wkroczy do południowej Etiopii i opuści powierzchnię Ziemi w Somalii, gdzie będzie można zobaczyć zaćmienie całkowite przy zachodzie Słońca, trwające jedynie 1<sup>s</sup>.

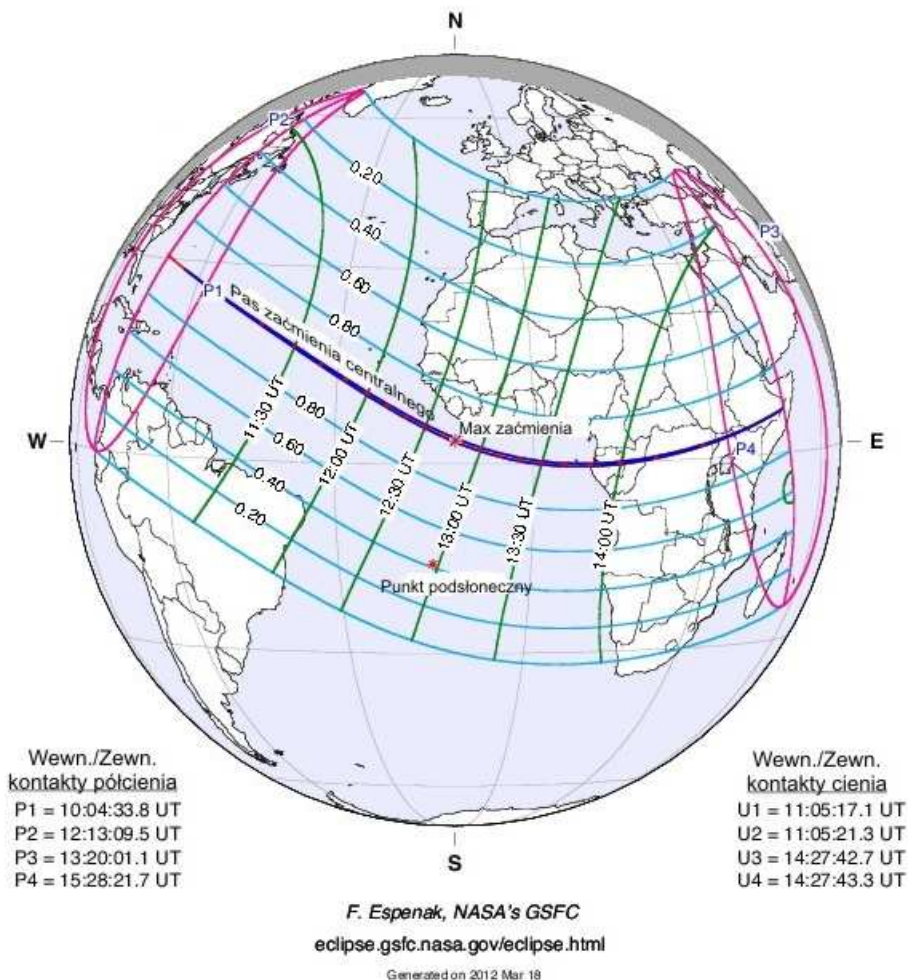
Zaćmienie zakończy się 3 listopada 2013 o godzinie 14<sup>h</sup>28<sup>m</sup> w Somalii, w punkcie o współrzędnych  $\varphi = 6^{\circ}31.6'N$ ,  $\lambda = 47^{\circ}10.5'E$ .

Centralna faza zaćmienia w średnie południe nastąpi 3 listopada 2013 o godzinie 12<sup>h</sup>47<sup>m</sup>36<sup>s</sup> na Atlantyku, na południowy zachód od Liberii, w punkcie o współrzędnych  $\varphi = 3^{\circ}29.3'N$ ,  $\lambda = 11^{\circ}41.9'W$ .

Maksymalny czas trwania fazy całkowitej dla obserwatora na Ziemi będzie wynosił 1<sup>m</sup>39.5<sup>s</sup>, wielkość fazy maksymalnej  $F=1.0159$ .

Częściowe fazy zaćmienia będą widoczne na północnym i środkowym Atlantyku, w północnej części Ameryki Południowej, w południowej Europie oraz w praktycznie całej Afryce.

Geocentryczne złączenie Słońca i Księżyca w długości ekliptycznej nastąpi 3 listopada 2013 o godzinie 12<sup>h</sup>47<sup>m</sup>35.7<sup>s</sup>.



W Polsce zaćmienie niewidoczne

## Zaćmienia Księżyca

### 1. Częściowe zaćmienie Księżyca 25 kwietnia 2013.

Zaćmienie widoczne w całej Afryce i Europie, w zachodniej i środkowej Azji oraz na całym obszarze Oceanu Indyjskiego, jak również na Antarktydzie; w zachodniej części Atlantyku i w Ameryce Południowej przy wschodzie Księżyca, natomiast we wschodniej Azji przy zachodzie Księżyca.

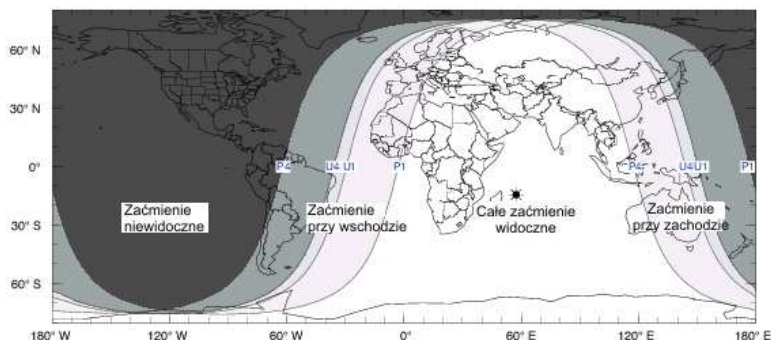
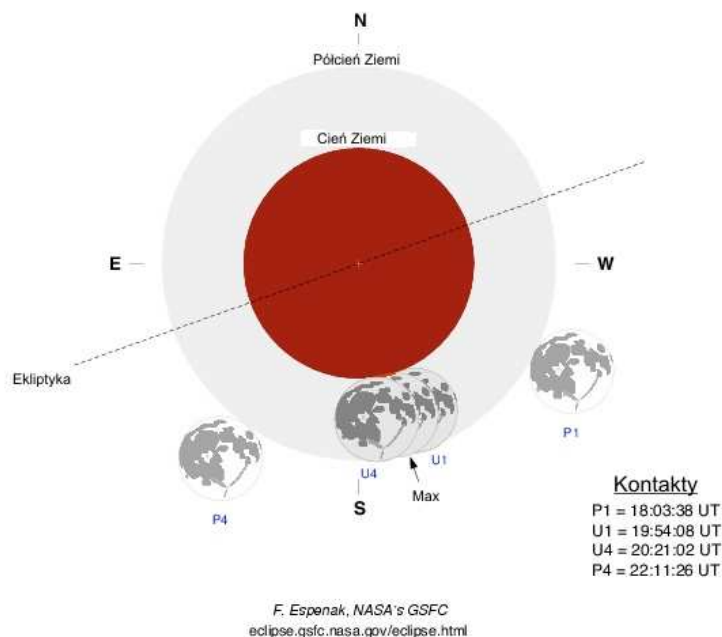
#### Przebieg zaćmienia (czas w UT):

|                                   | T                               | $A_k$ | $h_k$ |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------|-------|
| Początek zaćmienia półcieniowego: | 18 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> | 118°  | 2°    |
| Początek zaćmienia częściowego:   | 19 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> | 140°  | 14°   |
| Maksimum zaćmienia:               | 20 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup> | 144°  | 16°   |
| Koniec zaćmienia częściowego:     | 20 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> | 146°  | 17°   |
| Koniec zaćmienia półcieniowego:   | 22 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> | 173°  | 22°   |

(Azymut  $A_k$  (liczony od północy) i wysokość nad horyzontem  $h_k$  podane dla Warszawy:  $\lambda = 21.0^\circ$  E,  $\varphi = 52.2^\circ$  N)

Maksymalna faza zaćmienia częściowego: 0.0147

Geocentryczna opozycja Słońca i Księżyca w długości ekliptycznej nastąpi 25 kwietnia 2013 o godzinie 19<sup>h</sup>57<sup>m</sup>06.7<sup>s</sup>.



W Polsce zaćmienie widoczne

## 2. Częściowe półcieniowe zaćmienie Księżyca 25 maja 2013.

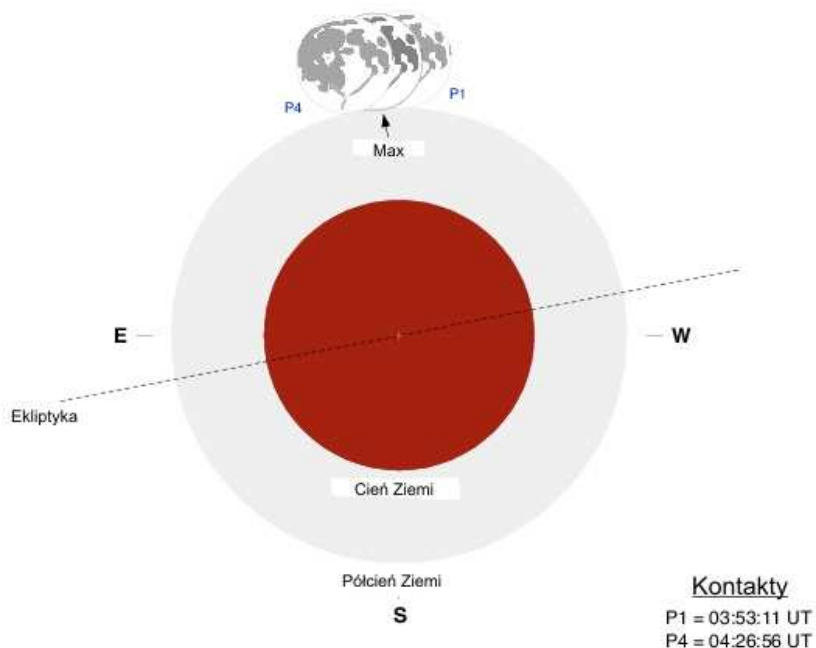
Zaćmienie widoczne w Ameryce Południowej, prawie całej Ameryce Północnej (poza Alaską), na całym Atlantyku, w Hiszpanii, w zachodniej i południowej Afryce oraz na całej Antarktydzie; w środkowej części Oceanu Spokojnego przy wschodzie Księżyca, natomiast w środkowej Afryce, we Francji i na Wyspach Brytyjskich przy zachodzie Księżyca.

### Przebieg zaćmienia (czas w UT):

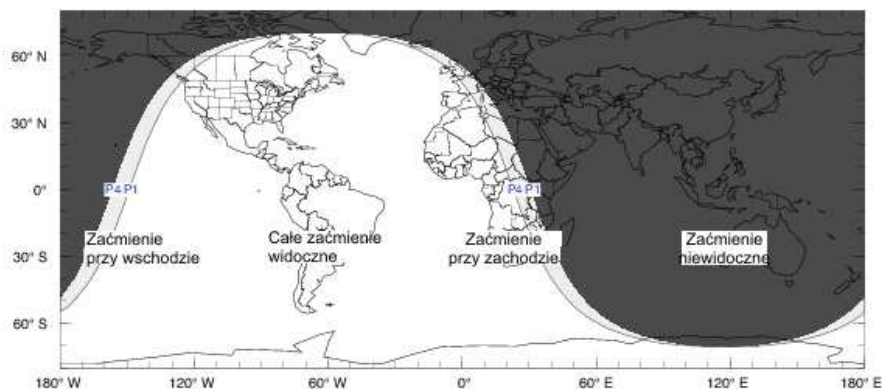
|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
|                                   | T                              |
| Początek zaćmienia półcieniowego: | 3 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> |
| Maksimum zaćmienia:               | 4 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> |
| Koniec zaćmienia półcieniowego:   | 4 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> |

Maksymalna faza zaćmienia półcieniowego: 0.0158

Geocentryczna opozycja Słońca i Księżyca w długości ekliptycznej nastąpi 25 maja 2013 o godzinie 4<sup>h</sup>24<sup>m</sup>56.5<sup>s</sup>.



F. Espenak, NASA's GSFC  
[eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html](http://eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html)



W Polsce zaćmienie niewidoczne



### 3. Częściowe półcieniowe zaćmienie Księżyca 18 października 2013.

Zaćmienie widoczne na całym Atlantyku, w Brazylii (Ameryka Południowa) w całej Europie, Afryce i zachodniej Azji; w pozostałej części Ameryki Południowej i w całej Ameryce Północnej (poza Alaską) przy wschodzie Księżyca, natomiast we wschodniej Azji i na Oceanie Indyjskim przy zachodzie Księżyca.

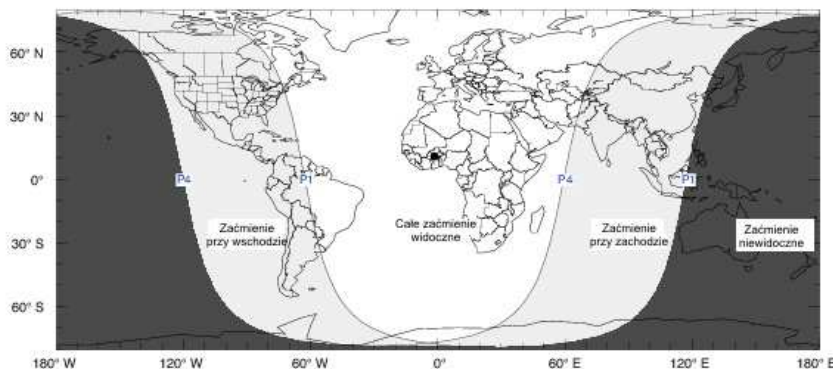
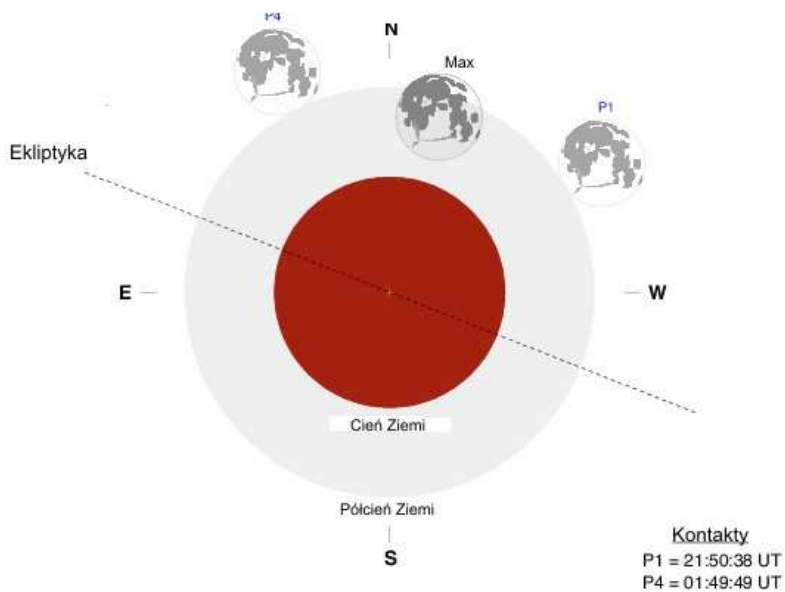
#### Przebieg zaćmienia (czas w UT):

|                                   | T  | $A_k$ | $h_k$ |
|-----------------------------------|--|-------|-------|
| Początek zaćmienia półcieniowego: | 21 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>                  | 171°  | 48°   |
| Maksimum zaćmienia:               | 23 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>                  | 212°  | 44°   |
| Koniec zaćmienia półcieniowego:   | 1 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> (19 października) | 245°  | 31°   |

(Azymut  $A_k$  (liczony od północy) i wysokość nad horyzontem  $h_k$  podane dla Warszawy:  $\lambda = 21.0^\circ$  E,  $\varphi = 52.2^\circ$  N)

Maksymalna faza zaćmienia półcieniowego: 0.7649

Geocentryczna opozycja Słońca i Księżyca w długości ekliptycznej nastąpi 18 października 2013 o godzinie 23<sup>h</sup>37<sup>m</sup>39.6<sup>s</sup>.



W Polsce zaćmienie widoczne