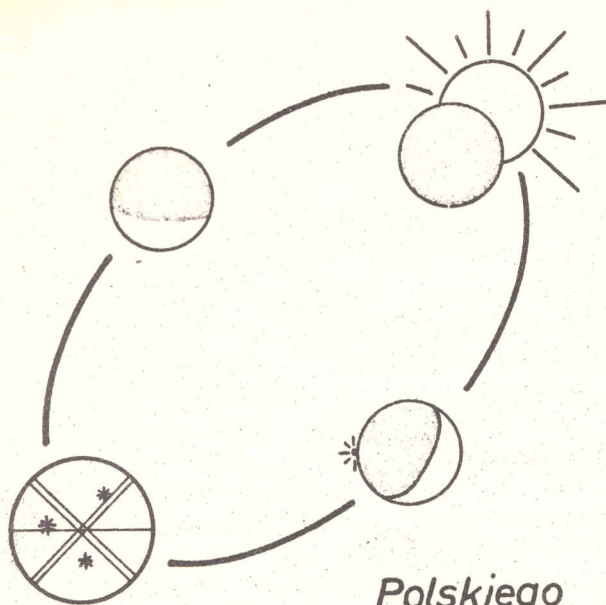




# Biuuletyn

SEKCJI OBSERWACJI  
POZYCJI I ZAKRYĆ

Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii

do użytku wewnętrznego

Nr 7

Listopad 1981

## SPRAWY REDAKCYJNE

Marek Zawilski - Łódź

Niniejszy biuletyn jest ostatnim w r. 1981. Następny planowany jest na marzec 1982 r. W związku z dużym zainteresowaniem, z jakim się biuletyn spotyka, zaszła pilna potrzeba zwiększenia ilości powielanych egzemplarzy do 50 szt. Finansowanie wydawania w r. 1982 będzie podobne, jak w r.b., tzn. honorarium autorskie będzie w całości przeznaczone na pokrycie kosztów powielenia / 3 zł za formatkę A-4/. Koszty wysyłki są rozliczane wg osobnych rachunków. W związku z tym za otrzymywanie biuletynu nie przewiduje się opłaty. Nadal będę wdzięczny za nadsyłanie materiałów do biuletynu - może to czynić każdy, kto chce podzielić się z innymi czymś interesującym, co ma związek z działalnością naszej Sekcji. Proszę o nadsyłanie materiałów w dowolnej formie, z tym, że rysunki powinny być kreślone kolorem czarnym. Jeśli tekst byłby przepisany na maszynie, szerokość szpalty musi wynosić 13 cm, co umożliwi bezpośrednie wykorzystanie bez konieczności przepisania.

## SPRAWY ORGANIZACYJNE

Marek Zawilski - Łódź

W ostatnim okresie chęć pracy w Sekcji zgłosiło kilka osób. Ci, którzy rozpoczęli obserwacje są traktowani jako członkowie - kandydaci. Mam nadzieję, że zasilą grono członków obserwatorów czynnych. Zweryfikowana lista członków będzie podana w następnym biuletynie. Obecny stan członków - 16 osób /serdecznie przepraszam kol. Pangora za pominięcie go w spisie, co wynikało chyba z tego, że jego obecność w Sekcji jest zbyt oczywista .../. Nadal pilną potrzebą jest weryfikacja współrzędnych geograficznych miejsc obserwacji - kolejny termin to 10.IV.1982 r. /dane dla USNO/. Powtórnie prosimy o nadsyłanie szkiców terenowych /ulice, wałn. budynki, inne szczegóły/ okolicy miejsca obserwacji z jego zaznaczeniem/do kol. R. Pangora do końca b.r./. P. doc. M. Bielicki będzie się nadal starać na ich podstawie o "zdobycie" współrzędnych, gdyż osoby, w gestii których jest dostęp do poufnych map, mogą mieć pewne obiekcje i wymagania. W tym miejscu dziękujemy Panu docentowi za pomoc w uzyskaniu danych dla Warszawy. W obecnym okresie dokonywana jest też korekta instrukcji dla obserwatorów. Druk jej pierwszej części nie nastąpi, niestety, wcześniej niż w przyszłym roku.



Jeśli byli chętni na wcześniejsze jej otrzymanie, proszę o zgłoszenia. Powielenie I części /ok. 50 str/ kosztowałoby po 150 zł za egzemplarz. W tej części są omawiane zagadnienia, związane ze służbą czasu, obserwacją zakryć i zaćmien oraz obliczaniem warunków tych zjawisk.

Można też zgłaszać zapotrzebowanie na materiały z Zebrania Sekcji. Referaty tam zawarte dotyczyły: Organizacji Sekcji /R. Fangor/, obserwacji zakryć gwiazd podwójnych /B. Feret/, obserwacji zakryć brzegowych /M. Zawilski/ oraz określania widoczności gwiazd podczas zakryć /J. Bańkowski, S. Chórek/. Dodatkowo zostały włączone referaty nie wygłoszone n.t. obliczenia prostokątnych współrzędnych Słońca /Z. Rzepka/ i efemerydy Księżyca /M. Zawilski/. Razem około 25 stron, przewidywany koszt ok. 80 zł razem z wysyłką. Proszę o wpłaty tej sumy przekazem na mój adres /M.Z./ do końca roku - wysyłka materiałów natychmiast po powieleniu materiału i po otrzymaniu przekazu. Referat kolegów z Grudziądza n.t. zaćmienia "Peru 80" był w "Uranii" i będzie jeszcze jeden - z wynikami.

## OBSERWACJE

### Zakrycia gwiazd przez Księżyc

Marek Zawilski - Łódź

Wyniki obserwacji za r. 1981 będą zestawione w następnym biuletynie. Do tej pory największą liczbą obserwacji może się poszczycić kol. Mieczysław Szulc /M. Mędromierz/, dalej grupa warszawska i Koledzy z Bełchatowa. Kilku obserwatorów wykonało w sumie po kilka obserwacji. Większość wyników dotyczy drugiej połowy roku. Wpłynęło na to głównie nadesłanie przez USNO dokładnych, rozszerzonych efemeryd dla czynnych obserwatorów polskich. Dane te przekazałem wszystkim zainteresowanym w lipcu. Wyniki nadesłane do września włącznie zostały już przesłane do ILOC /Tokio/. Uwaga: proszę o podawanie wyników wg wzoru, podanego w Biul. 6/81, gdyż ułatwia to w znacznym stopniu kodowanie ich na oryginalnych formularzach ILOC.

Proszę też o sumienne sprawdzanie swoich momentów - proponuję do w/w wzoru dodać jeszcze jedną rubrykę  $\Delta T = T_{obs} - T_{efem}$ , czyli różnicę między momentem zaobserwowanym a efemerydą /w sekundach/. Np. wynik  $+ 2^s$  oznacza, że zjawisko zaszło później, niż to podawała efemeryda. Różnica ta nie powinna być zwykle większa /z wyjątkiem zakryć brzegowych - patrz współczynniki A i B/ niż  $\pm 3^s$  /nierówności brzegu Księżyca i km odpowiada  $1^s$  czasu w ruchu na orbicie/ ohyba, że gwiazda ma niepewną pozycję /patrz "accracy" w efemerydach USNO/.

Uwaga: Duże uchyby  $\Delta T$  mogą świadczyć o dużym błędzie w wyznaczeniu pozycji geograficznej. Można porównać wartości  $\Delta T$  dla zakryć i odkryć.

Redukcji naszych obserwacji z lat wcześniejszych nadal brak - zostało wysłane zapytanie do ILOC i prośba o przyspieszenie.

### Zaćmienie Słońca

31 lipca 1981

### Obserwacje zaćmienia całkowitego - Mirosław Kubiak /Grudziądz/

Grupa z Grudziądza obserwowała zaćmienie całkowite w ZSRR. Dn. 4.VIII wróciliśmy z Bratska, gdzie wykonywaliśmy dokumentację fotograficzną 4 kontaktów. Niestety, idealne zdjęcia są tylko przy pierwszym kontakcie. Przy drugim i trzecim kontakcie zdjęć wykonywaliśmy mniej niż planowaliśmy, gdyż Słońce zniknęło w chmurach. Dodatkowym utrudnieniem była jednocześnie awaria trzech aparatów fotograficznych /1/. Przy czwartym kontakcie ilość zdjęć wyniosła ok. 70% zaplanowanych z uwagi na chmury. Wyniki są w opracowywaniu.

### Obserwacje zaćmienia częściowego - Marek Zawilski /Łódź/

Niemal w całym kraju pogoda uniemożliwiła obserwację. Większość osób doniosła o zachmurzeniu całkowitym, bądź gęstej mgie. W kilku przypadkach brakło godziny, aby zaobserwować Słońce na czystym niebie, czasem były też "okna" w chmurach, ale nie we właściwym miejscu... Nieliczni obserwatorzy widzieli efektowne zaćmienie w pñ - wach. Polsce. M. i A. Zawilscy obserwowali wschód Słońca nad jez. Białym w Augustowie. Około 5 minut zjawisko było widoczne tuż nad horyzontem, w szeregach między chmurami. Był to niezwykle widok - czerwony sierp Słońca /rogami do dołu/ wyłonił się z zaleśnionego horyzontu. Wykonano 4 barwne zdjęcia tej fazy. Mam nadzieję, że będą w "Uranii". Widoczny był też sam koniec zjawiska - od fazy ok. 0,2. Chronometrażu nie wykonywano. Pani M. Śróbka - Kubiak /Grudziądz/ wraz z grupą osób widziała zaćmienie w Sejnach, także w tej samej "szereginie" w chmurach, która jednakże była tam nieco wyżej nad horyzontem. Wykonano zdjęcia Słońca przy fazie zaćmienia około 0,4. Jeden z dzienników doniósł też o zaobserwowaniu /?/ zaćmienia przez kilka osób w woj. tarnowskim.

### Zakrycia gwiazd przez planetoidy - Marek Zawilski /Łódź/

Trzech obserwatorów /M. Zawilski - Łódź, J. Bańkowski - Bełchatów oraz R. Dominiczak - Ostrów Wlkp/ obserwowało gwiazdę AGK 3 +25° 0789, która 28.IX. miała ulec zakryciu przez planetoidę - 110 Lydia. Zakrycia nie było, choć pogoda była h. dobra. Informację o wynikach obserwacji przesłano do IAUO Greenwich.

Zakrycie 3 kwietnia było ostatecznie widoczne w Hiszpanii i Portugalii.

Takie są, niestety, błędy efemeryd...

### Określanie kąta pozycyjnego podczas zakryć /odkryć/ gwiazd przez Księżyc - Marek Zawilski /Łódź/

Prawidłowe ustalenie kąta pozycyjnego decyduje



często o powodzeniu obserwacji, szczególnie przy odkryciach, dużym powiększeniu obrazu i gwiazd słabych.

Przedstawiony kątomierz okularowy stanowi propozycję do sprawdzenia praktycznego i ew. usprawnienia.

Szkło urządzenia przedstawiony jest na załączonym rysunku. Najłatwiej używać kątomierza przy lunetach z prowadzeniem zegarowym. Przy braku prowadzenia pozorny ruch Księżycy w polu widzenia zawsze bardzo utrudnia /choć nie uniemożliwia/ określenie kąta pozycyjnego w ciągu całego czasu obserwacji.

Użycie kątomierza zależy od stosowanego powiększenia i pola widzenia okularu.

**Przypadek 1.** Tarcza Księżycy mieści się w polu widzenia /" z nadmiarem"/. Ustawiamy Księżyc

w środku pola widzenia a nitką pojedynczą łączymy "rogi" Księżycy. Następnie pokręcamy ruchomą tarczę skali aż do zgrania  $90^{\circ}$  ze wskaźnikiem na walec. Szczelina w nitce podwójnej wskazuje kąt pozycyjny od terminatora T /ang. C.A./  $+90^{\circ}$  /lub po drugiej stronie  $-90^{\circ}$ /. Z kolci obracamy okular /a z nim krzyż nitek/ o pewien kąt przez ustawienie wskaźnika na walec na żądanej wartości kąta T na skali. Interesujący odcinek brzegu Księżycy znajdzie się między nitkami.

**Wada tej metody:** Znajduje zastosowanie tylko przy małych powiększeniach, gdyż brzeg Księżycy, z uwagi na widoczność gwiazdy musi być w rejonie środka pola widzenia. Blask Księżycy oślepia wzrok.

**Zaleta:** W ten sam sposób można określać kąt od bieguna /P, ang. P.A./ ustalając wcześniej kierunek południka /np. przy unieruchomionej lunecie przez obserwację ruchu Księżycy wg nitki/ albo kąt od zenitu /Z, ang. V.A./, wreszcie od bieguna Księżycy /ang. W.A./.

**Uwaga:** Kreska na walec nie musi dokładnie "współgrać" z krzyżem nitek!

**Przypadek 2.** Tarcza Księżycy nie mieści się w polu widzenia lub mieści się "ciężko".

Krzyż nitek, walec i bąbeł z tarczą umieszczany na szukaczu o powiększeniu obrazu rzędu  $30 + 40 \times$ .

Kolejne fazy postępowania przedstawiono na rysunku.

**Wada:** Konieczność w miarę dokładnego przesunięcia obrazu Księżycy wzdłuż podwójnej nitki. Można się kierować "ślizganiem" się wybranego obiektu na Księżycu wzdłuż podwójnej nitki.

**Zaleta:** Uniknięcie silnego blasku Księżycy w okularze głównego teleskopu przy pow. rzędu  $100 + 150 \times$ .

Nitki pomocnicze, określające średnicę Księżycy, nie muszą odpowiadać dokładnie  $30'$ , gdyż średnica tarczy i tak się zmienia / $29,3 + 33,5'$ /.

**Alternatywa:** Wykonanie kątomierza w ognisku okularu gł. teleskopu. Kątomierz można wykonać

na oienkiej płytce szklanej /łukowy lub liniowy -

- patrz rysunek/. Wada: Możliwość zastosowania przy niezbyt dużych powiększeniach /średnica pola widzenia ok. 2 razy mniejsza niż Księżycy/.

Przy fazach bliskich pełni można też zrezygnować z kątomierza i wg mapy Księżycy określić widoczność charakterystycznych obiektów na terminatorze "na przeciw" punktu zniknięcia /pojawienia się/ gwiazdy,

/na podstawie kąta od bieguna Księżycy, WA/.

# efemerydy

Marek Zawilski - Łódź

Skrócone dane o zakryciach na I kwartał 1982 w załączeniu. Będą one również w nrze 1/82 "Uranii" ale zapewne ze sporym opóźnieniem.

Obserwatorzy, którzy podali dokładną współrzędną geogr. otrzymają pocztą swoje efemerydy USNO, które są już w moim posiadaniu. Na razie są one wykorzystywane do opracowania danych do "Uranii".

Co zaobserwujemy w r. 1982?

- Całkowite zaćmienie Księżycy /9.I./
- Dwa częściowe zaćmienia Słońca /20.VII. - Polska pln. - zach. oraz 15.XII./
- Sporo ciekawych zakryć, m.in. gromady "Praesepe" w Raku /najlepsze 14.IX./ oraz gwiazd  $\mu$  i  $\gamma$  Gem /9.X., 2.XII., 30.XII./ a także pln. części Hlad /najlepsze 20.III./.
- Zapewne kilka zakryć gwiazd przez planetoidy.

Całkowite zaćmienie Księżycy - 1982.I.9.

Efemeryda zaćmienia:

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Pocz. półcieniowego  | $13^h 14^m 7^s$ esc      |
| Pocz. częściowego    | $19 13,5, P=77^{\circ}$  |
| Pocz. całkowitego    | $20 16,5, P=54^{\circ}$  |
| Max. /1,337/         | $20 55,8$                |
| Koniec całkowitego   | $21 35,0, P=320^{\circ}$ |
| Koniec częściowego   | $22 38,1, P=290^{\circ}$ |
| Koniec półcieniowego | $23 36,9$                |

$$r_s = 16'32'' = 992''$$

$$r_c = 2721''$$

P - kierunek od śr. Ks. na śr. cienia.

Dokładna efemeryda będzie w "Uranii" 11/81 lub 12/81. Może zdąży na czas ...

Podczas zaćmienia można wykonywać pięć "bloków" obserwacyjnych

1. Obserwacje ruchu cienia po tarczy - znikanie i pojawianie się obiektów
2. Fotometria ogólna - jasność zaćmionego Księżycy
3. Rozkład cienia i barw na tarczy Księżycy - opisowo
4. Zakrycia gwiazd
5. Fotografowanie zaćmienia.

**Uwaga:** Metodyka obserwacji - patrz "Urania" 1974, 1975, 1978 plus cytowana tam literatura. Jeden obserwator nie jest w stanie wykonać wszystkich obserwacji!

Radzimy wcześniejszy podział zadań wśród kilku obserwatorów.



Obserwacje zakryć i odkryć gwiazd  
podczas zaćmienia Księżyca

Roman Fangor - Warszawa

Duży spadek jasności Księżyca podczas całkowitego zaćmienia, wynoszący średnio  $8^m - 10^m$  pozwala dostrzec w pobliżu jego tarczy nawet słabe gwiazdy. Normalnie efemerydy zakryć gwiazd przez Księżyc podają momenty zakryć przy jasnym brzegu dla gwiazd ok.  $+4^m$  i odkryć  $+2^m$ . Uwzględniając podany wyżej spadek jasności, w czasie zaćmienia można obserwować, w sprzyjających okolicznościach, zakrycia i odkrycia gwiazd o jasnościach do  $+10^m + 14^m$ .

Używając lunet o średnicach ok. 80 mm można obserwować zakrycia gwiazd do ok.  $9^m$ , a korzystając z teleskopów 150 mm + 250 mm - również zakrycia gwiazd do  $11^m - 12^m$ .

Podczas najbliższego zaćmienia Księżyca w dniu 9.I.82. można będzie obserwować zakrycia kilku dość jasnych gwiazd. W Polsce centralnej i północnej widoczne będą zakrycia gwiazd 8.1 mg i 9.1 mg a w Polsce południowej również gwiazdy 5.3 mg. Dość pechowo Księżyc mijają kilka gwiazd o jasnościach 6.5 mg + 8.8 mg, znajdujących się na północ od gwiazdy 5.3 mg. Między gwiazdami 5.3 mg i 8.1 mg położonych jest kilka gwiazd słabych, o jasnościach ok.  $+11^m$ .

Podany niżej sposób pozwala w przybliżeniu określić moment zakrycia lub odkrycia jednej ze słabych gwiazd. Potrzebne do tego celu są momenty zjawisk dla gwiazd

8.1 mg oraz 11.0 mg, oraz kąty pozycyjne od biegu na północnego nieba.

Dla Warszawy /jako przykład/ dane te są następujące:

|   |         |                                     | P    |        |        |       |
|---|---------|-------------------------------------|------|--------|--------|-------|
| A | 11.0 mg | 19 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 3 k | 307° | A=-1.1 | B=+0.1 |       |
| B | 8.1 mg  | 19 49.7 p                           | 116  | A=-1.1 | B=+0.3 | min/o |
| C | 8.1 mg  | 20 50.1 k                           | 243  | A=-1.1 | B=+1.8 |       |

Promień Księżyca  $R = 16.6$ .

Metodą graficzną można wyznaczyć położenie środka Księżyca w momentach zakryć i odkryć wyżej wymienionych gwiazd, a następnie obliczyć szukane momenty zjawisk innych /słabszych/ gwiazd. Dla gwiazdy H moment zakrycia wynosi 19<sup>h</sup>56<sup>m</sup>.

Uwaga: Przybliżona granica północna gwiazdy 5.3 /63 Gem/ jest następująca:

Kalbrzych /21<sup>h</sup>36<sup>m</sup> cse/ - Namysłów - Wieluń -  
- Bełchatów /21<sup>h</sup>39<sup>m</sup> cse/ - Piotrków -  
- Studzianki /21<sup>h</sup>41<sup>m</sup> cse/ - Radzyń.

Na mapce słabych gwiazd naniesiono drogi środka Księżyca wg obliczeń własnych /przyp. M.Z./.

Zakrycia gwiazd przez  
planetoidy

Marek Zawilski - Łódź

Efemeryda najbliższego zakrycia /11.I./ w załączeniu. Następne zakrycie nastąpi w kwietniu 1982 r.

Biuletyn jest redagowany w O/PTMA Łódź  
na prawach rękopisu

Redakcja:

Marek Zawilski, ul. Wojska Polskiego 72 A/4

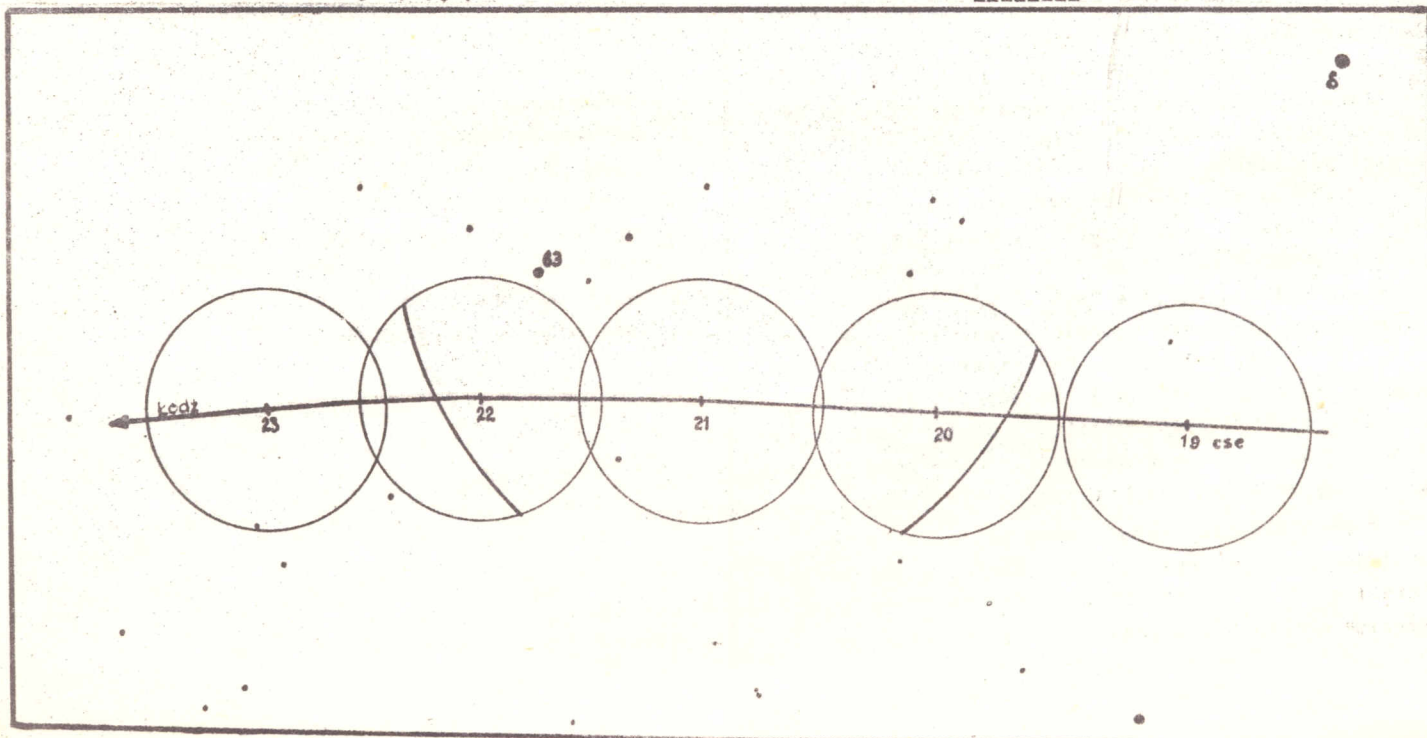
i zbieranie obs. zakryć

91-809 Łódź

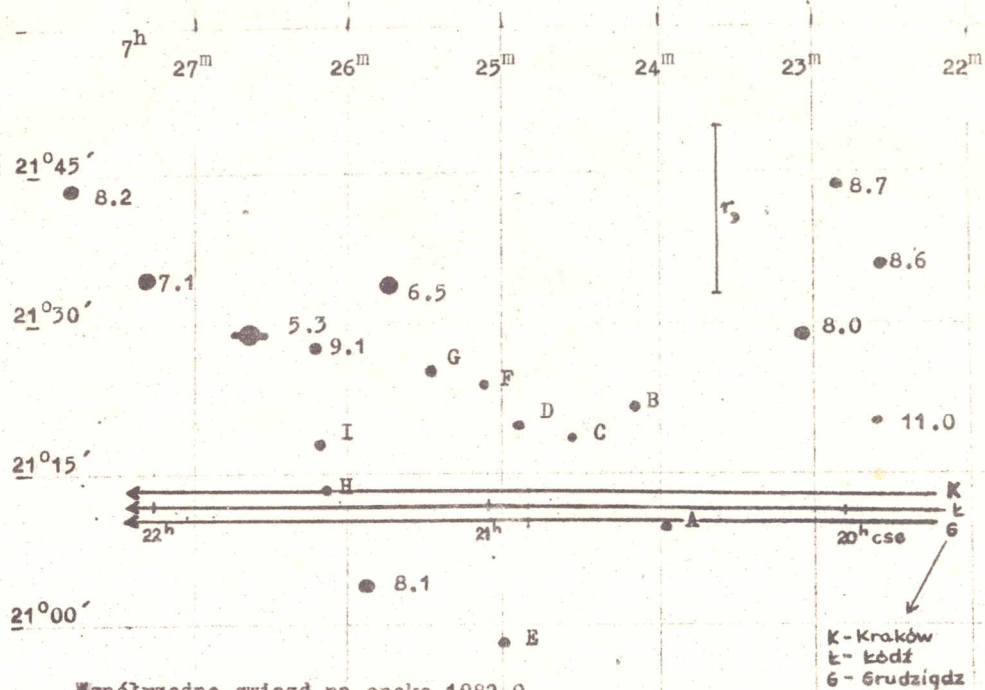
Sekretariat Sekcji: Roman Fangor, O/PTMA Warszawa, ul. Bartycka 18

i zbier. obs. pozycyjnych

C.A.M.K., 00-716 Warszawa







Współrzędne gwiazd na epokę 1982.0

Gwiazda o jasności 5.3 mg jest podwójną: towarzysz o jasności 9.5 mg znajduje się w odległości ok. 43".

Gwiazdy oznaczone literami A - I mają jasności 10<sup>m</sup> - 11<sup>m</sup>. Współrzędne tych gwiazd przybliżone.

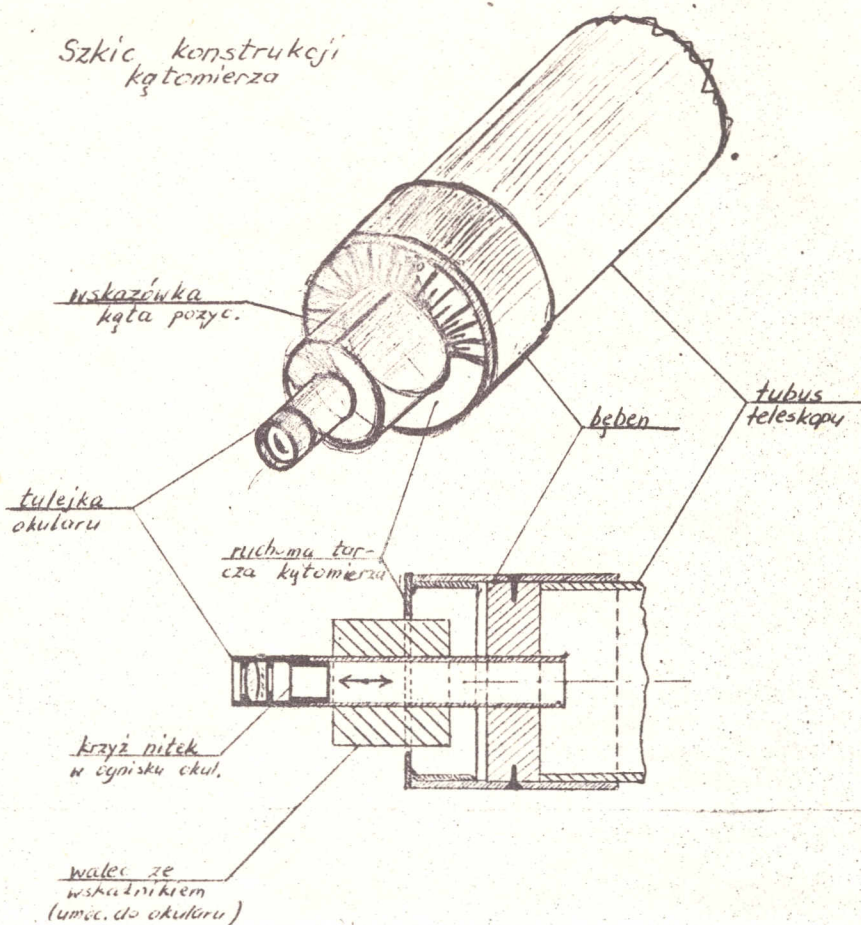
Momenty zakryć i odkryć tych gwiazd można wyznaczyć metodą graficzną /z dokładnością rzędu 1 - 2 minut/.

Średnica widoma Księżyca podczas zaćmienia = 33.1"

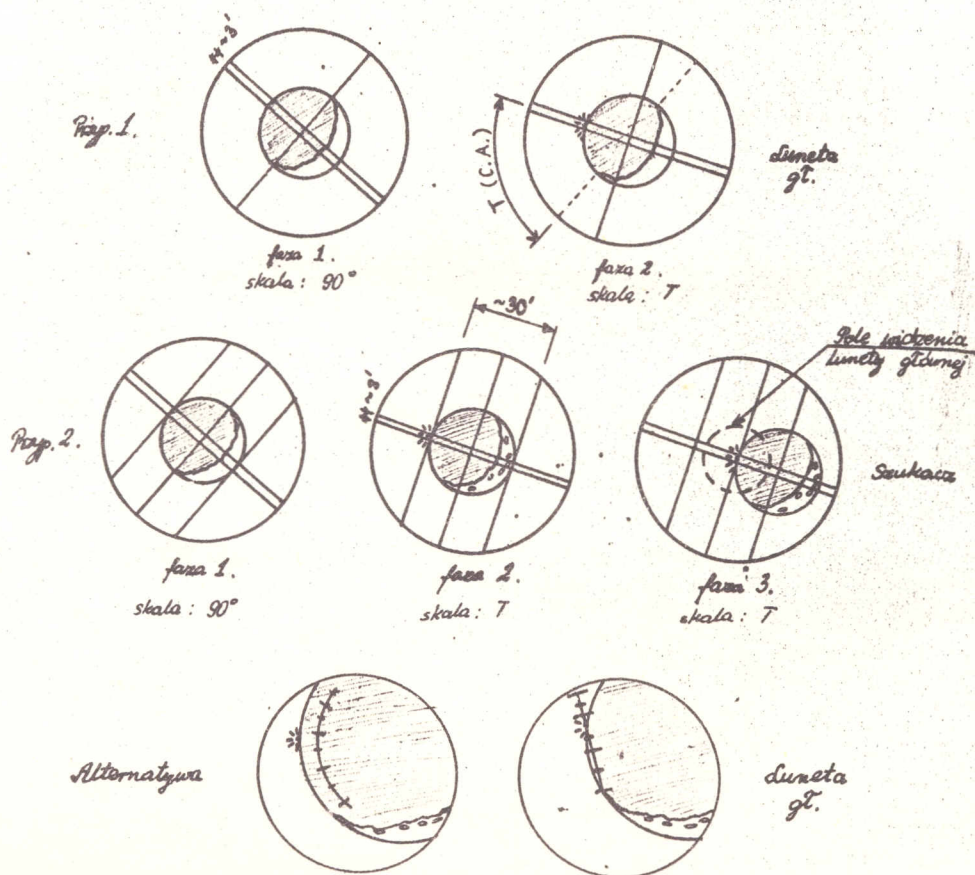
Zakrycia gwiazd przez Księżyc w T kw. 1982r: nr, data, moment dla Poznania (Po), Opola (Op), Głuchów (Gd), Warszawa (Wa), nazwa gwiazdy, nr wg Zodiakal Catalog, kąty pozycyjne od bieguna (P) i terminatora (T), azymut i wysokość Księżyca, faza Księżyca.

| Nr   | Moment / UT /       |      |      |      |      | Gwiazda            | ZC     | Jasn  | Zj | P   | T     | A <sub>k</sub> | H <sub>k</sub> | Faza<br>Ks |
|------|---------------------|------|------|------|------|--------------------|--------|-------|----|-----|-------|----------------|----------------|------------|
|      | Data                | Po   | Op   | Gd   | Wa   |                    |        |       |    |     |       |                |                |            |
| 6068 | I 1 16 <sup>h</sup> | 16.9 | 49.4 | 48.7 | 53.4 | -08° 6166          | 3490   | 7.1   | p  | 90° | 70°S  | +20            | 30°            | 34+ 1.     |
| 6069 | 2 16                | 33.3 | 33.7 | 42.4 | 38.3 | 64 B. Cet          | 0060   | 7.0   | p  | 70  | 35°N  | +5             | 35             | 44+        |
| 6070 | 5 00                | 20.4 | 25.8 | 18.9 | 20.2 | 8 <sup>2</sup> Cet | 0364   | 4.3   | p  | 130 | 30°S  | +95            | 5              | 69+        |
| 6071 | 5 17                | 16.5 | 18.1 | 18.6 | 18.9 | +11 6445           | 0462   | 5.9   | p  | 185 | 40°S  | -40            | 45             | 77+        |
| 6072 | 7 00                | 48.0 | 47.5 | 52.2 | 51.2 | 64 Tau             | 0653   | 4.8   | p  | 25  | 40°N  | +85            | 25             | 89+        |
| 6073 | 9 19                | 45.5 | 45.8 | 54   | 47.7 | +21 1597           | X11096 | 8.1   | p  | 115 | 60°C  | -70            | 45             | 0 2        |
| 6074 | 9 20                | 46.1 | 43.9 | 57.1 | 50.1 | +21 1597           | X11096 | 8.1   | k  | 240 | 65°C  | -50            | 50             | 16 2       |
| 6075 | 9 20                | -    | 30.2 | -    | -    | 63 Gem             | 1129   | 6.3 L | p  | 10  | 50°C  | -60            | 50             | 0 2        |
| 6076 | 9 20                | -    | 43.3 | -    | -    | 63 Gem             | 1129   | 5.3 L | k  | 350 | 50°C  | -55            | 50             | 12 2       |
| 6077 | 18 02               | 15.2 | 20.4 | -    | -    | 8 B. Lib           | 2088   | 6.8   | k  | 10  | 15°N  | -50            | 15             | 39-        |
| 6078 | 19 04               | 30.8 | 30.1 | 35.4 | 37.1 | -14 4208           | 2208   | 7.4   | k  | 265 | 70°S  | -25            | 20             | 30-        |
| 6079 | II 3 18             | 45.9 | 43.3 | 52.6 | 50.0 | 97 Tau             | 0730   | 5.1   | p  | 35  | 45°N  | 0              | 60             | 74+        |
| 6080 | 13 03               | 11.3 | 19.4 | 18.9 | 23.0 | 80 Vir             | 1950   | 5.8   | k  | 230 | 30°S  | +10            | 35             | 75-        |
| 6081 | 16 01               | 13.5 | 11.8 | 11.2 | 16.3 | 28 Lib             | 2271   | 4.3   | k  | 280 | 85°S  | -50            | 5              | 58-        |
| 6082 | 28 19               | 44.8 | -    | 35.5 | 46.6 | μ Cet              | 0405   | 4.4 V | p  | 145 | 25°S  | +80            | 20             | 27+        |
| 6083 | 28 20               | 01.4 | -    | 07.8 | 03.4 | μ Cet              | 0405   | 4.4 V | k  | 180 | -15°S | +85            | 15             | 27+        |
| 6084 | II 2 17             | 19.8 | 20.3 | 23.4 | 25.2 | 119 H.1. Tau       | 0684   | 6.2 M | p  | 65  | 75°N  | +20            | 55             | 48+        |
| 6085 | 3 17                | 26.6 | 26.5 | 30.9 | 32.1 | 372 B. Tau         | 0837   | 5.1   | p  | 70  | 7°N   | -5             | 60             | 58+        |
| 6086 | 4 00                | -    | 43.5 | -    | -    | +20 1105           | 0889   | 5.9 M | p  | 10  | 15°N  | -115           | 10             | 62+        |
| 6087 | 6 19                | 24.7 | 16.0 | -    | 28.1 | ε Cnc              | 1299   | 6.3 V | p  | 35  | 20°N  | -30            | 55             | 89+        |
| 6088 | 7 00                | 40.8 | 42.2 | 42.8 | 46.2 | 139 B. Cnc         | 1322   | 6.1   | p  | 50  | 35°N  | +80            | 30             | 90+        |
| 6089 | 9 03                | 57.9 | 61.2 | 54.1 | 58.1 | 53 Leo             | 1576   | 5.3   | p  | 135 | 85°S  | +90            | 15             | 59+        |
| 6090 | 29 19               | 28.0 | 31.0 | 26.0 | 28.2 | 5 Tau              | 0648   | 3.9 7 | p  | 90  | 85°S  | +90            | 25             | 24+        |
| 6091 | 29 20               | 28.0 | 27.9 | 24.0 | 26.7 | 5 Tau              | 0648   | 3.9 7 | k  | 250 | -80°S | +100           | 15             | 24+        |
| 6092 | 29 19               | 63.1 | 67.6 | 58.6 | 63.5 | 64 Tau             | 0653   | 4.8   | p  | 125 | 50°S  | +95            | 20             | 24+        |
| 6093 | 29 20               | 55.0 | 53.7 | -    | 58.6 | 68 Tau             | 0658   | 4.2 A | p  | 15  | 20°N  | +105           | 10             | 24+        |
| 6093 | 29 21               | 15.8 | 21.0 | -    | 12.1 | 68 Tau             | 0658   | 4.2 A | k  | 335 | -25°N | +110           | 10             | 24+        |
| 6094 | 31 20               | 12.0 | 14.8 | 11.5 | 15.6 | 14 Gem             | 0984   | 6.6   | p  | 80  | 80°N  | +75            | 40             | 46+        |

# Szkic konstrukcji kątomierza

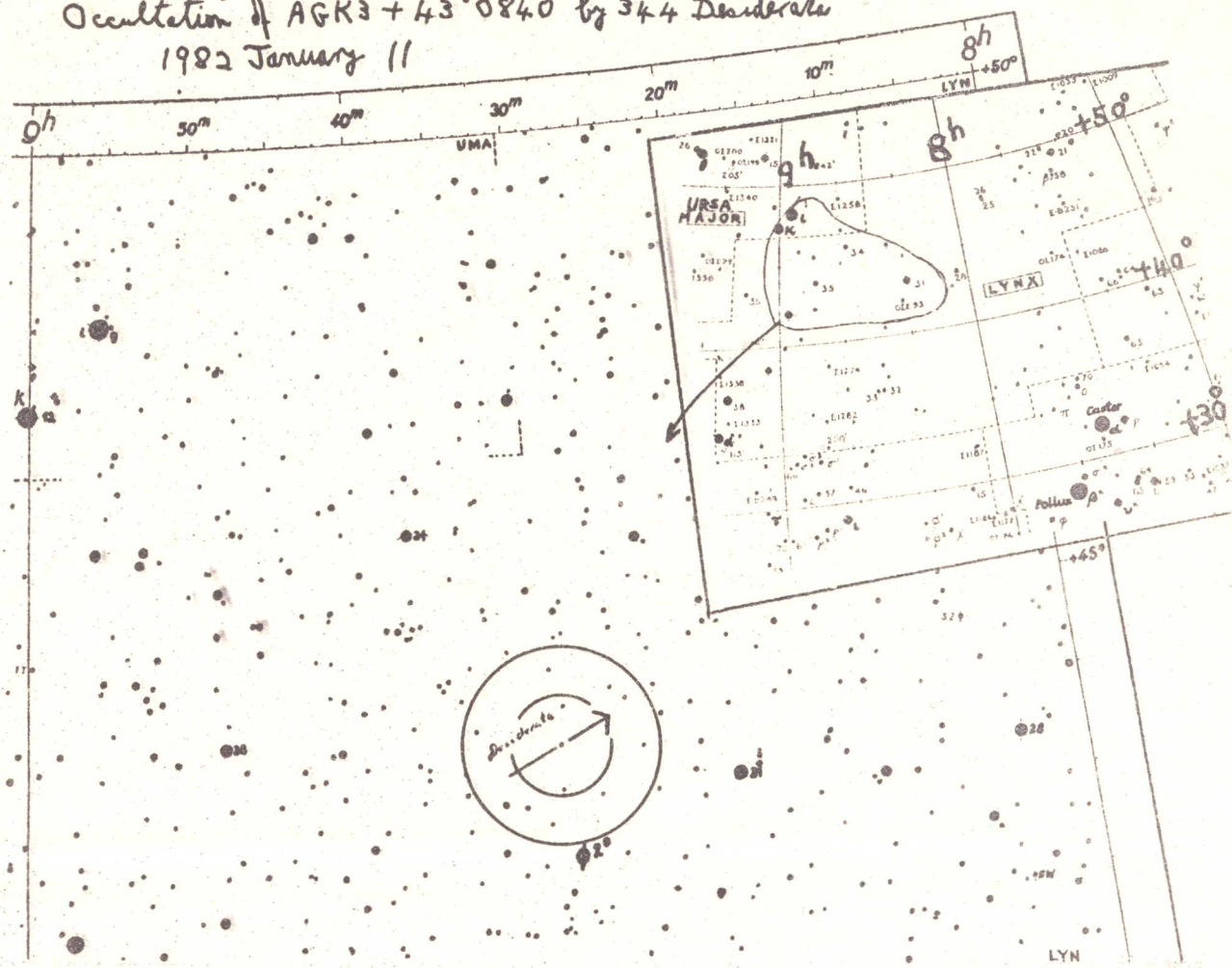


## Użycie kątomierza





# Occultation of AGK3 +43°0840 by 344 Desiderata 1982 January 11



Zakrycie gwiazdy AGK 3 +43° 0840 przez planetoidę 344 Desiderata, 1982 I 11 21<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> csc  
Moment przybliżony:  
21 h 18 m - 21 h 19 m csc.

Polska pld. / efemeryda może być niedokładna co do pasa widoczności zjawiska;  
błąd ten wynosi  $\pm 1000$  km /.

Czas trwania zakrycia centralnego - ok. 8<sup>s</sup>.

Pozycja gwiazdy:

|            |                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------|
| ep. 1950.0 | $\alpha = 8^h 20^m 20^s.654$<br>$\delta = +43^\circ 47' 42''.81$ |
| ep. 1982.0 | $\alpha = 8^h 31^m 31^s.958$<br>$\delta = +43^\circ 41' 05''.11$ |

Jasność gwiazdy: 9<sup>m</sup> 0 vis., 10<sup>m</sup> 2 phot., typ widm. KO.

Jasność planetoidy : 13<sup>m</sup> 2 vis, 13<sup>m</sup> 0 phot.

Średnica planetoidy: ok. 70 km.

Odł. od Ziemi: 2,45 j.astr.