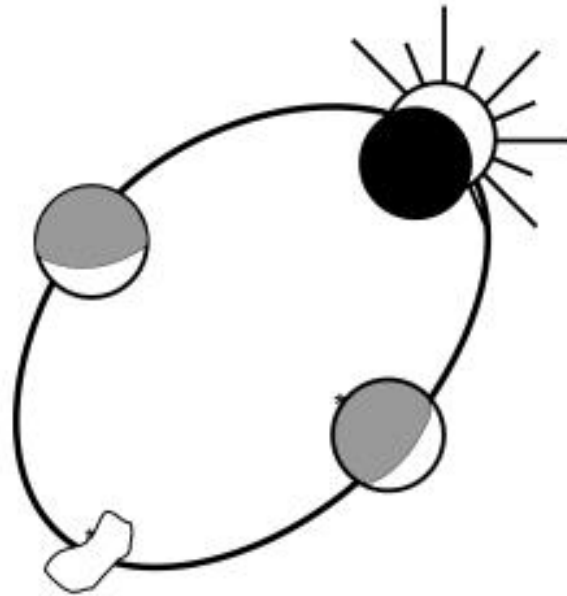


Obserwacje zjawisk zakryciowych

*Najnowsze informacje, nowinki techniczne
oraz wyniki obserwacji 2019/2020*



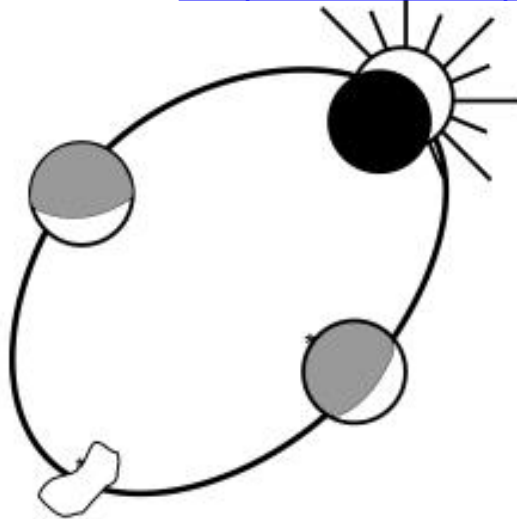
XXX Seminarium SOPiZ, 12 września 2020, konferencja on-line
Wojciech Burzyński – PTMA Białystok

Historia działalności SOPiZ 1979-2019

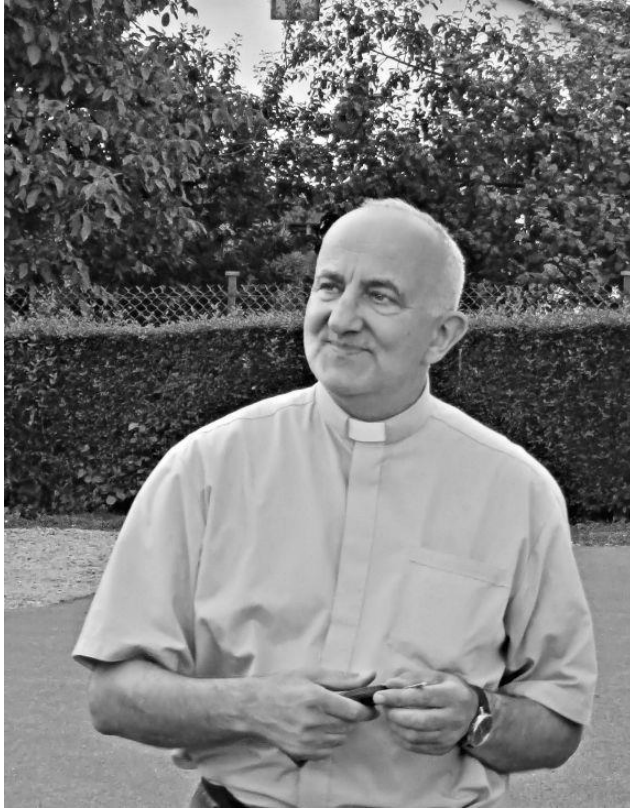
- W drugiej rozszerzonej wersji publikacji wydanej z okazji 100- lecia PTMA znajdzie się pełna historia SOPiZ, obejmująca cały okres działalności Sekcji w okresie 1979-2019.

Broszura o nakładzie 500 egz. zostanie rozdana podczas zebrania Prezesów Oddziałów PTMA w dniu 26.09.2020 r. w Częstochowie.

Cała historia SOPiZ jest także umieszczona jako plik PDF na stronie internetowej Sekcji w zakładce „Historia SOPiZ”: <http://www.sopiz.ptma.pl/historia-sopiz/>



ks.kan. Wiesław Słotwiński (16 I 1961 - 03 XI 2019)



W czasie pracy w Krośnie uczył religii w szkole w dzielnicy Suchodół. W tej samej szkole pracowała również śp. Maria Materniak. Opowiadała mu, że jej mąż Lesław, ma teleskop i należy do PTMA.

Ks.Wiesław odwiedził Lesława i tak zaczęła współpraca księdza z kolegami z PTMA. W tym okresie zainteresował się prowadzonymi w O/Krosno obserwacjami zakryć gwiazd i planet przez Księżyc.

Pierwszą taką obserwację wykonał w kwietniu 1993 roku, na podwórku domu Grzegorza Kiełtyki (stacja obserwacyjna SZ 573).

W tymże roku łącznie wykonał 10 notowań zakryć i 3 odkryć, zapisując się tym samym na liście obserwatorów Sekcji Obserwacji Pozycji i Zakryć (SOPiZ PTMA).

W następnych latach łączna roczna liczba jego obserwacji przekraczała regularnie 100 !

ks.kan. Wiesław Słotwiński (16 I 1961- 03 XI 2019)

Oto statystyki obserwacji zakryć księżycowych wykonanych przez kol. Wiesława z lat 1993-2006, zanotowanych 1637 momentów (w bazie VizieR 1526):

1993 – 13 zjawisk, w tym 10 zakryć i 3 odkrycia (15 miejsce w kraju)
1994 – 111 zjawisk, w tym 61 zakryć i 50 odkryć (1 miejsce)
1995 – 186 zjawisk, w tym 107 zakryć i 79 odkryć (1 miejsce)
1996 – 131 zjawisk, w tym 80 zakryć i 51 odkryć (1 miejsce)
1997 – 170 zjawisk, w tym 100 zakryć i 71 odkryć (1 miejsce)
1998 – 132 zjawisk, w tym 95 zakryć i 37 odkryć (1 miejsce)
1999 – 145 zjawisk, w tym 85 zakryć i 60 odkryć (1 miejsce)
2000 – 130 zjawisk, w tym 76 zakryć i 54 odkryć (1 miejsce)
2001 – 151 zjawisk, w tym 102 zakrycia i 49 odkryć (1 miejsce)
2002 – 114 zjawisk, w tym 66 zakryć i 48 odkryć (1 miejsce)
2003 – 101 zjawisk, w tym 50 zakryć i 51 odkryć (1 miejsce)
2004 – 59 zjawisk, w tym 25 zakryć i 34 odkryć (1 miejsce)
2006 – **194 zjawisk**, w tym 125 zakryć i 69 odkryć (1 miejsce)

Ta ostatnia liczba to prawdopodobnie absolutny rekord kraju !

W swoim testamencie Wiesław przekazał sprzęt obserwacyjny dla PTMA (Krosno)

Obserwatorium im. Pawła Maksyma

- Obserwatorium Astronomiczne w Bukowcu k/ Łodzi, stworzone i prowadzone przez **Pawła Maksyma**, od dnia **11 grudnia 2019 r.** oficjalnie nosi jego imię.

Poprzednia nazwa to: **Obserwatorium Astronomiczne im. Papieża Sylwestra II w Bukowcu**



Fot. Marcin Górko



Dr Mitsuru Soma

Z dniem 31.03.2020 roku odszedł na emeryturę **dr Mitsuru Soma**, pracownik National Astronomical Observatory of Japan, który **w dalszym ciągu pozostaje globalnym koordynatorem (IOTA Vice President) ds. brzegowych zakryć gwiazd przez Księżyc.**

Zmianie uległ jego oficjalny adres e-mail z mitsuru.soma@nao.ac.jp na mitsuru.soma@gmail.com

Dr Soma badał zjawiska zakryć gwiazd przez Księżyc aby zidentyfikować systematyczne błędy między układami współrzędnych gwiazd (gwiazdowymi i dynamicznymi układami odniesienia).

Dodatkowo, aby dokładniej przeanalizować zjawiska zakryć gwiazd przez Księżyc, zajmował się również określaniem dokładnego profilu brzegu Księżyca.



Raportowanie zakryć gwiazd podwójnych

IOTA's Double Star Programme

Od dnia 07.12.2019 r. **Brian Loader** nie koordynuje już tematu opracowania wyników zakryć przez gwiazdy podwójne. Jego funkcje przejął **Martin Unwin**.

- raport z zakrycia gwiazdy podwójnej wysyłamy do koordynatora światowego (Martin Unwin, Nowa Zelandia) – unwinm51@gmail.com
- standardowy raport zakryciowy do koordynatora europejskiego (Jan Manek, Czechy) – lunoccult@iota-es.de

Instrukcja uruchomienia efemeryd zakryć gwiazd podwójnych w Occult Watcher (ang):
https://www.iota-es.de/OWfeed_intro.html

Raportowanie zakryć gwiazd podwójnych przy pomocy programu Occult (ang):
<https://www.youtube.com/watch?v=DmhAPiizdbA&t=27s>

Efemerydy – ITALOccult

Od dnia **17.12.2019** dostępne jest nowe źródło efemeryd (feed) dla Occult Watcher:

<http://www.italoccult.it/joomla30/index.php/home/feed-occult-watcher>

Pietro Baruffetti + Michele Bigi + Mathematics Department of the University of Pisa

- katalog astrometryczny Gaia DR2
- elementy orbitalne asteroid: AstDyS2
- średnica asteroidy > 5 km
- jasność zakrywanej gwiazdy do 14,0 mag
- czas trwania zakrycia > 0,75 sek
- spadek jasności zakrywanej gwiazdy > 0,40 mag
- obszar: Włochy, obszar Tyssen w Szwajcarii (oczywiście jeśli pas zakrycia biegnie przez Polskę, Occult Watcher to wyświetli)

Kryteria wyboru zjawisk zakryć asteroidalnych wyświetlane przez Occult Watcher są przedstawione na stronie SOPiZ:

<http://www.sopiz.ptma.pl/kryteria-wyboru-zjawisk-zakryc-asteroidalnych-wg-roznych-zrodel-obliczen/>

Efemerydy – mobilny Occult Watcher

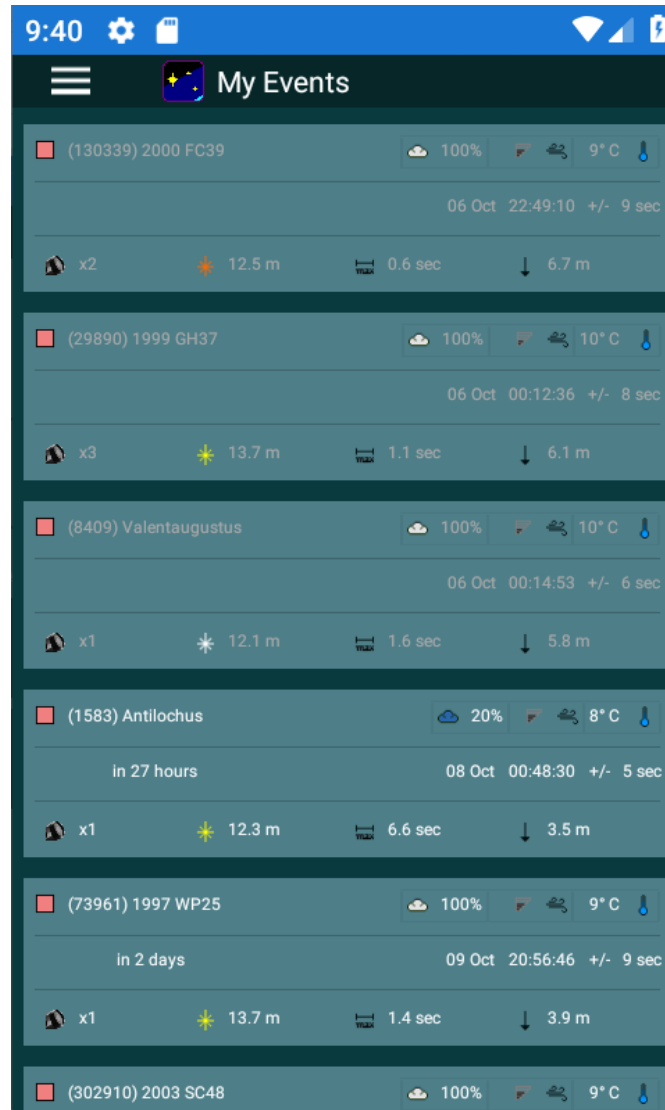
W dniu **20.12.2019**
Hristo Pavlov wypuścił
mobilną wersję
programu Occult
Watcher na urządzenia z
systemem Android.

**Zawiera tylko
podstawowe informacje
o zjawisku, ale bardzo
pomaga jako narzędzie
przypominające o nim.**

Aktualna wersja 1.0.1
z dnia 12.01.2020.

Do pobrania z:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=et.HristoPavlov.OWMobile&hl=pl>



Efemerydy - Mike Kretlow

Mike Kretlow - od **22.08.2020** wznowił publikacje efemeryd zakryć asteroidalnych na swojej stronie, których to publikacja była wstrzymana od lutego 2019:

<https://astro.kretlow.de/?CORA>

Nowa strona:

- generuje efemerydy na podstawie katalogu Gaia DR2 (*zakładka Predictions*)
/poprzednie efemerydy na stronie Mike Kretlow'a opierały się na GR1 + HSOY +UCAC5/
- wyświetla efemerydy wg głównych feed'ów dostępne w Occult Watcher (*Feed Watcher*)
- importuje i wyświetla dane wysłane do E. Frappa z EURASTER.NET (*zakładka Reports*)

Planowane funkcje:

- możliwość dołączenia obrazów (np. wyniki redukcji z AOTA) powiązanych z raportem
- możliwość raportowania krzywych blasku z Tangry (plik LC lub CSV) przez obserwatora
- możliwość raportowania negatywnych obserwacji przez obserwatora i ich podgląd

Równolegle Mike planuje w połowie września 2020 uruchomić bazę danych **SiMDA** (Size, Mass and Density of Asteroids) pod adresem: <https://astro.kretlow.de/?SiMDA>

Efemerydy: add-in łączący OW i CdC

W dniu 04.02.2020 r. **Grzegorz Czepiczek** stworzył bardzo pomocny addin łączący program Occult Watcher z programem typu „planetarium” **Cartes du Ciel**.

Po instalacji addinu w OW, klikając prawym przyciskiem myszy na wybrane zjawisko, możemy wygenerować mapę w CdC, na której obiekt będzie wycentrowany.

Temat powstania pluginu został zaprezentowany przez W. Burzyńskiego podczas konferencji online 39 ESOP w dniu 30.08.2020

Link do prezentacji:

<https://esop39.iota-es.de/lectures/CdC-addin-for-OW.pdf>

The screenshot shows the Occult Watcher software interface. At the top, the title bar reads "Occult Watcher, ver. 4.7.0.1 - LIPOWY MOST (UTC +02:00 DST)". Below the title bar is a menu bar with "Synchronise now", "Configuration", "Add-ins", and "Help". The main window displays a table of occultation events. The table has columns for Asteroid Name, Event Date, UT, Sta..., Magn Drop (V), Max Duration, Feed, Last Updated, and Shift. The event (136) Austria is highlighted in blue. A context menu is open over this event, with the option "Show event in Sky Chart (Cartes du Ciel)" highlighted in red. Other options in the menu include "Create CZA Occultation Map", "Report Observation", "Additional Event Details", "Export All Events to Excel", "View Target Star in 'Google Sky'", "Announce More Stations", and "Cancel All Stations". Below the table, there is a section for "IOTA Updates" and "Planned Observations". At the bottom, there is a detailed view of the selected event (136) Austria, showing event time, combined magnitude, star magnitude, constellation, and position information.

Asteroid Name	Event Date, UT	Sta...	Magn Drop (V)	Max Duration	Feed	Last Updated	Shift
(136) Austria	sob. 29 sie, 22:25 UT		10,3 2,5			16 sie, 02:39	
(4610) Kajov	wt. 01 wrz, 20:30 UT		8,5 7,6			05 sie, 19:53	
IOTA Updates							
(5025) 1986 TSE	pt. 02 paź, 22:51 UT		12,0 5,3			16 sie, 02:33	
(245) Vera	pon. 12 paź, 00:16 UT		8,6 4,3			16 sie, 02:36	
Planned Observations							
(362395) 2010 OP64	niedz. 23 sie, 22:...		11,3 10,2				
(396) Aeolia	śr. 26 sie, 01:23 UT		12,9 0,9				
(28009) 1997 YY1	śr. 26 sie, 23:36 UT		7,1 10,4				
(30888) Okitsumisaki	czw. 27 sie, 20:50 UT		9,9 8,3				
(450) Brigitta	czw. 27 sie, 23:34 UT		10,6 5,2	1,4	ITALOccult	06 sie, 19:49	
(295701) 2008 TW174	pon. 31 sie, 01:28 UT		11,7 9,1	2,4	IBEROC	05 sie, 19:53 *	
(519) Sylvania	śr. 02 wrz, 00:32 UT		13,3 1,4	1,8	IBEROC	05 sie, 19:54	
(3319) Kibi	śr. 02 wrz, 01:31 UT		12,1 5,5	0,7	IBEROC	05 sie, 19:54	
(105203) 2000 OV41	śr. 02 wrz, 02:41 UT		11,6 7,1	1,3	IBEROC	05 sie, 19:54 *	
(65228) 2002 EH58	pt. 04 wrz, 02:34 UT		12,6 6,7	2,0	IBEROC	05 sie, 19:55 *	
(264123) 2005 TG33	pt. 04 wrz, 23:44 UT		12,8 6,7	0,7	IBEROC	05 sie, 19:56 *	
(249680) 1999 VH227	sob. 05 wrz, 21:23 UT		9,9 7,7	1,5	IBEROC	05 sie, 19:56 *	
(23918) 1998 SH133	niedz. 06 wrz, 03:...		9,0 9,4	1,4	IBEROC	05 sie, 19:57 *	
(2996) Bowman	niedz. 06 wrz, 23:...		12,3 5,5	0,9	ITALOccult	23 sie, 13:24 **	
(117131) 2004 FW60	pon. 07 wrz, 01:41 UT		8,5 10,4	0,7	IBEROC	05 sie, 19:57	
(1063) Aquilegia	śr. 09 wrz, 23:11 UT		12,9 2,8	2,4	IBEROC	05 sie, 19:58	

L [IOTA Updates]
↑ you | center | shadow | 1-sigma | 2 & 3-sigma limits

(136) Austria occults TYC 5725-01093-1
Event time: 22:25:11 UT | Combined magnitude: 10,2 m | Constellation: Aquila
Position: In the shadow, 1 km from the central line | Error in time: 4 sec | Star magnitude: 10,3 m | Star altitude: 21° SW | Moon altitude: 8° SW
There are currently 5 announced stations for this event. | Max duration: 6,7 sec | Magnitude drop: 2,5 m | Sun altitude: -28° | Moon distance: 16°
1 of them is yours.

Efemerydy – zestawienia zakryć do Guide 9.1

07.01.2020 - na podstawie efemeryd zjawisk zakryciowych na 2020 r. umieszczonych na stronie SOPiZ , **Grzegorz Czepiczek** stworzył bardzo użyteczne dodatki do programu Guide 9.1

1. Pobrać udostępnione na stronie SOPiZ katalogi ZIP i rozpakować pliki w głównym folderze, np C:\Guide 9
<http://www.sopiz.ptma.pl/wp-content/uploads/2020/09/SOPiZas2020.zip>
<http://www.sopiz.ptma.pl/wp-content/uploads/2020/09/SOPiZbr2020.zip>

** SOPiZbr2020.etb - zawiera dane do zakryć brzegowych*

** SOPiZbr2020.tdf - zawiera katalog gwiazd które zostaną zakryte przez Księżyc*

** SOPiZas2020.etb - zawiera dane do zakryć asteroidalnych*

** SOPiZas2020.tdf - zawiera katalog gwiazd które zostaną zakryte przez asteroidy*

2. Kliknąć zakładkę Tables -> Miscellaneous tables... wybrać "Brzegowe zakrycia gwiazd w 2020r" lub "Zakrycia asteroidalne w 2020 r w Polsce" i nacisnąć OK.
3. Odpowiednio pojawia się lista zakryć brzegowych lub asteroidalnych - generowana na podstawie efemeryd jakie umieściłem na stronie SOPiZ.
4. W przypadku zakryć brzegowych klikając na datę (kolor czerwony), program Guide pokaże graficznie zjawisko w konkretnym dniu i w konkretnej godzinie.
5. W przypadku zakryć asteroidalnych klikając dodatkowo na czerwony napis "Event data", program Guide otworzy stronę SOPiZ z efemerydami- mapą przebiegu oraz danymi konkretnego zjawiska.

Efemerydy – zakrycia asteroidalne TNO

<http://occultation.tug.tubitak.gov.tr/>

Nowy portal poświęcony efemerydom oraz zbieraniu i analizom (generowanie krzywych LC) wyników obserwacji zakryć, jak narazie tylko obiektów transneptunowych TNO z projektu Lucky Star.

Cel: ułatwienie dostępu do surowych danych obserwacyjnych przez naukowców, skrócenie czasu obróbki spływających danych – jak na razie akceptowany tylko format FITS

Po zalogowaniu można zdefiniować swój teleskop/kamerę, miejsce obserwacji, etc - więc raport będzie wypełniany szybciej. **Strona znajduje się w fazie testów**, serwer na **TÜBITAK National Observatory**.

The screenshot shows the 'OccultationPortal' interface. At the top, there are navigation links: Predictions, My Events, My Locations, Add an Instrument, Change password, and Logout. The main heading is 'Predictions by Lucky Star Team'. Below this, there are view options: Calendar View (selected), List View, and a button to 'Add a New Prediction by Lucky Star ID'. There are also filters for event status: Past event(s), Today's event(s), Future event(s), and Inactive event(s). The calendar is for September 2020, with a 'today' button and navigation arrows. The calendar grid shows occultation events as horizontal bars:

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
30	31	1	2	3	4	5
		12a (1583) Antiochus	12a (1583) Antiochus			
6	7	8	9	10	11	12
		3:07a (588) Achilles	9:48p (1583) Antiochus			
13	14	15	16	17	18	19

Technika GPS

Na początku 2020 roku cztery światowe systemy GNSS tworzą dziś konstelację składającą się aż ze **111** satelit, a do tego trzeba przecież jeszcze doliczyć rozwiązania regionalne.

- **GLONASS** – czerwiec 2019, Rosjanie ogłosili, że już wkrótce ich system nawigacji satelitarnej GLONASS zwiększy dokładności ustalania pozycji z 3-5 metrów do mniej niż 1 metra. To bardzo dobra wiadomość nie tylko dla obywateli Rosji, ponieważ coraz więcej cywilnych urzędów wspiera łączoną nawigację, wykorzystując zarówno GPS, jak i GLONASS.

- **GPS III** - trwają prace nad uruchomieniem trzeciej generacji tej usługi (2023 r) Cały system ma składać się z 10 satelitów. Ich "okres życia" ma być dwukrotnie dłuższy niż w przypadku urzędów obsługujących pierwszą generację GPS i wyniesie 15 lat.

Na chwilę bieżącą wyniesino już 3 satelity nowej generacji (ostatni przez Falcon 9, SpaceX)

Nowa generacja tej techniki ma być 3x dokładniejsza, co oznacza, że będzie w stanie oszacować naszą pozycję z dokładnością do 1-3 metrów.

Sygnał GPS III ma być znacznie bardziej wzmocniony, co umożliwi pokonanie różnorodnych przeszkód terenowych, odporność na zakłócenia ma wzrosnąć 8x.

Technika GPS

- **GALILEO** - Usługi lokalizacyjne (nawigacyjne) i synchronizacyjne (pomiaru czasu) europejskiego systemu były niedostępne w dniach 11-18 lipca 2019 – awaria naziemna.

W 2019 roku badacze z Instytutu Geodezji i Geoinformatyki Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu przeprowadzili testy pozycjonowania precyzyjnego z wykorzystaniem tylko systemu Galileo. Okazuje się, że **pozycjonowanie Galileo już teraz 2-3 razy dokładniejsze niż GPS. Oznacza to, że pomimo mniejszej liczby satelitów, system Galileo już teraz wyprzedził dokładnościowo system GPS, przy czym dokładność pozioma jest 3 razy, a wysokościowa 2 razy lepsza w systemie Galileo niż w GPS.**

Dzieje się tak dlatego, że depeza nawigacyjna systemu Galileo jest bardzo często aktualizowana, dzięki czemu dokładność pokładowej orbity oraz poprawki zegara przekładają się na trzykrotnie mniejszy błąd SISRE (ang. Signal-in-Space Range Error) niż ma to miejsce w systemie GPS. Ponadto wszystkie zegary atomowe na pokładzie satelitów Galileo to masery wodorowe wspierane zegarami rubidowymi, które zapewniają zarówno najwyższą stabilność częstotliwości, jak i czasu w dłuższych okresach. Tylko około 1/3 systemu GPS posiada zegary podobnej klasy.

- **BEIDOU** - 16 grudnia 2019 udane uruchomienie wszystkich 24 satelitów Medium Earth Orbit trzeciej generacji (BDS-3) kończy budowę podstawowego systemu konstelacji BeiDou-3. BDS ma teraz pełną zdolność do świadczenia usług globalnych.

Służba czasu – Occult Flash Tag v. 1.1

W dniu **15.11.2019** - ostatnia poprawka programu do wersji 1.1. Wygląda na to, że działa teraz na większości urządzeń z systemem Anfruid.

NOWOŚĆ : możliwość ustawienia długości błysku latarki telefonu w granicach 1-5000 ms

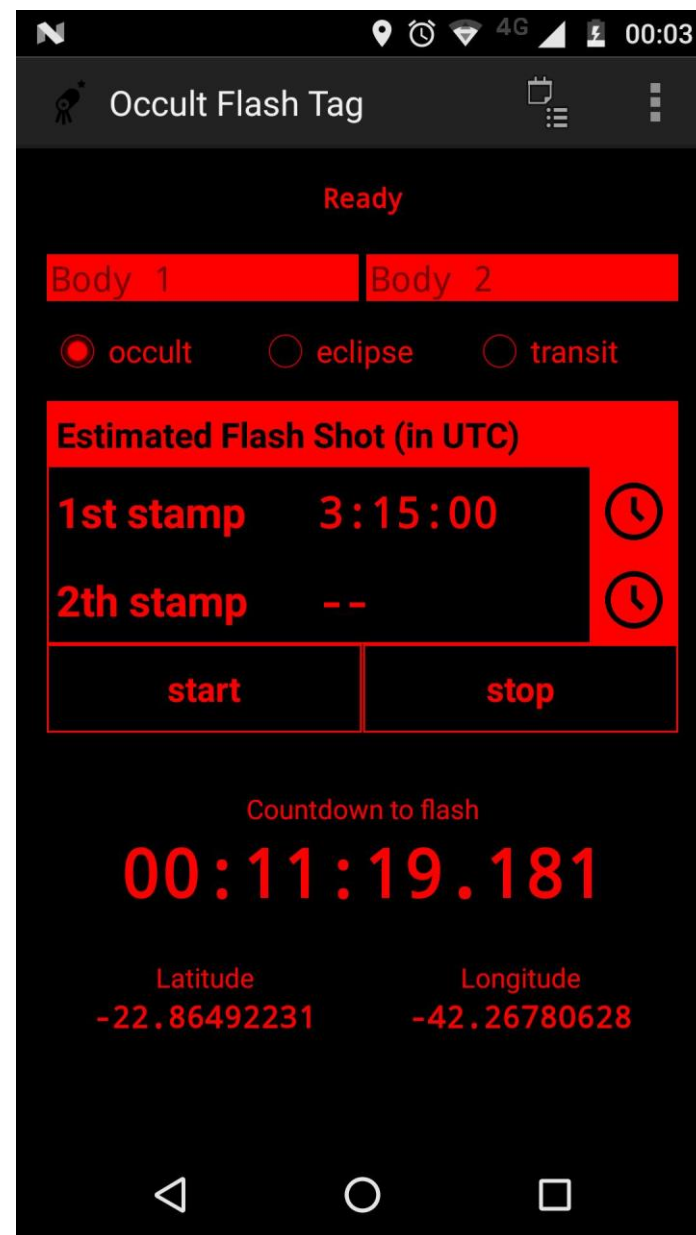
(programowy brak możliwości zmiany intensywności błysku, ale można to pośrednio kontrolować właśnie przez długość jego trwania)

UWAGA 1 - *nie ustawiać czasu błysku krótszego niż długość klatki na nagraniu*

UWAGA 2 - *należy zredukować intensywność błysku używając przysłony (naklejenie taśmy na latarkę telefonu) aby błysk na nagraniu nie był przesycony*

Do pobrania z:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.eti.erickcouth.occultflashtag>



Służba czasu – technologia 5G

5G to nowy standard bezprzewodowego przesyłania danych.

Technologia ta powoli rozwija się także w Polsce. Duża prędkość transferu danych sprawi, że opóźnienia pomiędzy serwerami czasu wzorcowego UTC a komputerem/telefonem będą znikome.

Technologia bardzo poprawi dokładność obserwacji wykonanych przy użyciu serwerów NTP, aplikacji typu Occult Flash Tag.

(największy błąd będzie wносиła niestabilność systemu operacyjnego)

W teorii 5G ma pozwolić na transfery z prędkościami nawet 20 Gb/s (ok. 2,5 GB/s), czyli ponad 60-krotnie więcej niż oferują teraz sieci 4G/LTE (ok. 300 Mb/s).

Opóźnienia w dostępie do internetu mają nie przekraczać 1 ms
(w przypadku 4G to aż 98 ms).

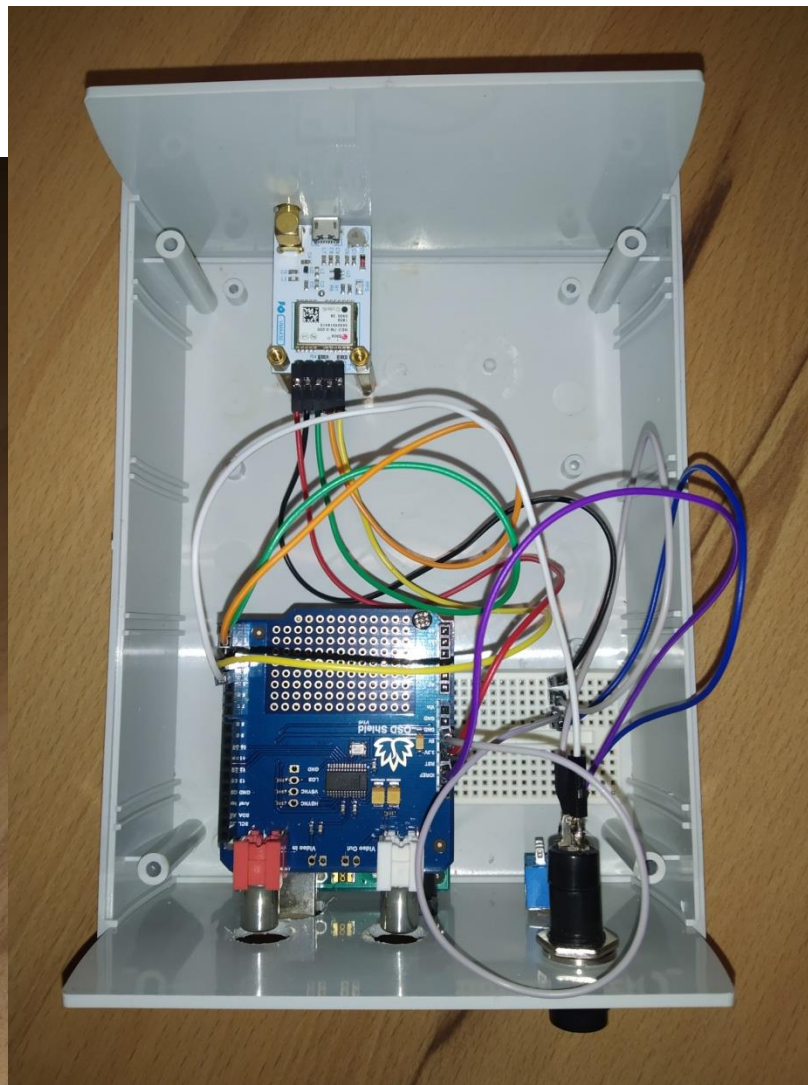
Warto w przyszłości zainteresować się urządzeniami mogącymi obsługiwać ten standard. Są już pierwsze telefony z możliwością obsługi 5G (dane ważne na dzień 24.07.2020):

Producent	Model
Huawei	Mate Xs
	P40
	P40 Pro
	P40 Pro+
	P40 Lite 5G
LG	V60 ThinQ
	Velvet
Motorola	Edge
	Moto G 5G Plus
Realme	X50 Pro
Samsung	Galaxy A51 5G
	Galaxy S20+ 5G
	Galaxy S20 Ultra
Sony	Xperia 1 II
Xiaomi	Mi 10 Lite 5G
	Mi 10
	Mi 10 Pro
ZTE	Axon 11 5G

Polski inserter GPS „smopi-VTI” – kolejna kopia

Adres strony internetowej projektu „Inserter smopi VTI” pomysłu Piotra Smolarza uległ zmianie na: <https://github.com/smopihub/smopiVTI/wiki/Video-Time-Inserter>

Kolejną kopię urządzenia projektu smopi-VTI wykonał w 2020r. kol. **Maciej Borkowski**:



Sprzęt optyczny - Unistellar

Powstała strona internetowa zachęcająca użytkowników teleskopu Unistellar do udziału w kampaniach obserwacji zakryć asteroidalnych, efemerydy globalne:

<https://unistellaroptycs.com/asteroid-program/>

Strona podaje parametry ekspozycji oraz stopień wzmocnienia obrazu optymalne dla danego zjawiska do zaobserwowania tym teleskopem.

Strona pozwala na upload nagrania swojej obserwacji na serwer projektu Unistellar.

Następnie wyniki przekazywane są dalej, w przypadku Europy do EURASTER.NET (Eric Frappa)

Aktualna cena dla Europy: **2 999,00€**
Dostępny w sklepie ASTROSHOP.PL: 13400 PLN



Wypożyczenie Watec 910 HX + TIM-10 VTI

- W dniu **15.05.2020** IOTA/ES wychodzi z inicjatywą wypożyczenia nieużywanego sprzętu dla obserwatorów nie posiadających jeszcze pełnego zestawu do rejestracji zjawisk.

Po konsultacjach, do końca sierpnia 2021 zostały wypożyczone dla **Macieja Borkowskiego**:

- kamera: **Watec WAT-910HX/RC**
- inserter oparty o GPS: **TIM-10 (AME Technik Alexander Meier)**



21.05.2020 – sprzęt dotarł do Polski (zdefiniowani użytkownicy: W. Burzyński, M. Borkowski).

Zestawem tym Maciek zaobserwował już swoje pierwsze pozytywne zakrycie asteroidalne!

Maciej został także pełnoprawnym członkiem IOTA/ES, opłacającym roczną składkę 20 EUR.

Zakryciowe rekordy

W dniu 22 sierpnia 2020 **Владимир Белоусов**, Rosja, obserwuje pozytywne zakrycie asteroidalne (328) Gudrun na wysokości zaledwie **3,5 stopnia!**

Zakrywana gwiazda miała jasność 9.3 mag

Jest to absolutny rekord – na niższej wysokości obserwowano jedynie brzegowe zakrycie gwiazdy przez Księżyc (Spika, alfa Virgo) - Hal Povenmire na Florydzie, lata 70'te.

Ten sam obserwator, tej samej nocy zanotował drugie pozytywne zakrycie! - (355)Roberta
Dokonał tego także wcześniej, bo 6 września 2019 r. - (1223)Neckar oraz (914)Palisana

2 pozytywne zakrycia w 10 minut !

W nocy 11 maja 2020 r. **Alex Pratt** (UK) zaobserwował 2 pozytywne zakrycia asteroidalne w odstępie **9 min 45 sekund!**

(32215) 2000 OG16, gwiazda 4UC525-051606 (12.3 mag) – 21:12:50 UT

(786) Bredichina , gwiazda 4UC588-031624 (10.9 mag) – 21:22:35 UT

Zakrycia w mediach

- powstanie profilu SOPiZ na Facebook (10.08.2020):

<https://www.facebook.com/sopiz.ptma.5/>

- powstanie strony SOPiZ na Facebook (10.08.2020):

<https://www.facebook.com/Sekcja-Observacji-Pozycji-i-Zakry%C4%87-PTMA-113335590074334>

- powstanie kanału SOPiZ na You Tube (08.10.2019):

<https://www.youtube.com/channel/UCwqelbd3k5zXdgSuGXFNN0A>

Wywiad z **Wiktorem Niedzickim**
w Halo Radio (05.09.2020) – jednym z
tematów były obserwacje zakryciowe!

Podcast pojawi się niebawem na:

<https://halo.radio/show/wiktor-niedzicki/>



WIKTOR NIEDZICKI
SOB / 17-19
#HALONAUKA
SŁUCHAJ NA WWW.HALO.RADIO
Available on the App Store | GET IT ON Google Play

SharpCap – nagrywanie obserwacji

SharpCap - to znakomity program do rejestrowania obrazu z kamer analogowych i cyfrowych. Tworzony przez Robina Glover'a od 2010 r. Pozwala na livestacking, plate solving, etc...

Zalecany jest do obsługi wszystkich kamer cyfrowych – głównie astrofotografia.

Do pobrania: <https://www.sharpcap.co.uk/sharpcap/downloads>

Znakomicie współpracuje z kamerą QHY174 GPS – pozwala na kalibrację kamery.

Program ma bardzo częste aktualizacje (1-2 tygodnie), autor uwzględnia opinie użytkowników.

W październiku 2020 zostanie wydana wersja **3.3** obsługująca format **ADV**

(*Astro Digital Video* – obsługuje metadane, np współrzędne, wysokość, dane kamery), który jest **najbardziej preferowanym formatem cyfrowym do zapisu obserwacji zakryciowych.**

Opis formatu ADV: <http://www.astrodigitalvideoformat.org/index.html>

Opracowanie obserwacji – The Astronomical Reports

Począwszy od 2017 roku obserwacje SOPiZ PTMA są także dostępne w roczniku „The Astronomical Reports”, którego wydanie wznowiło PTMA w 2015 roku.

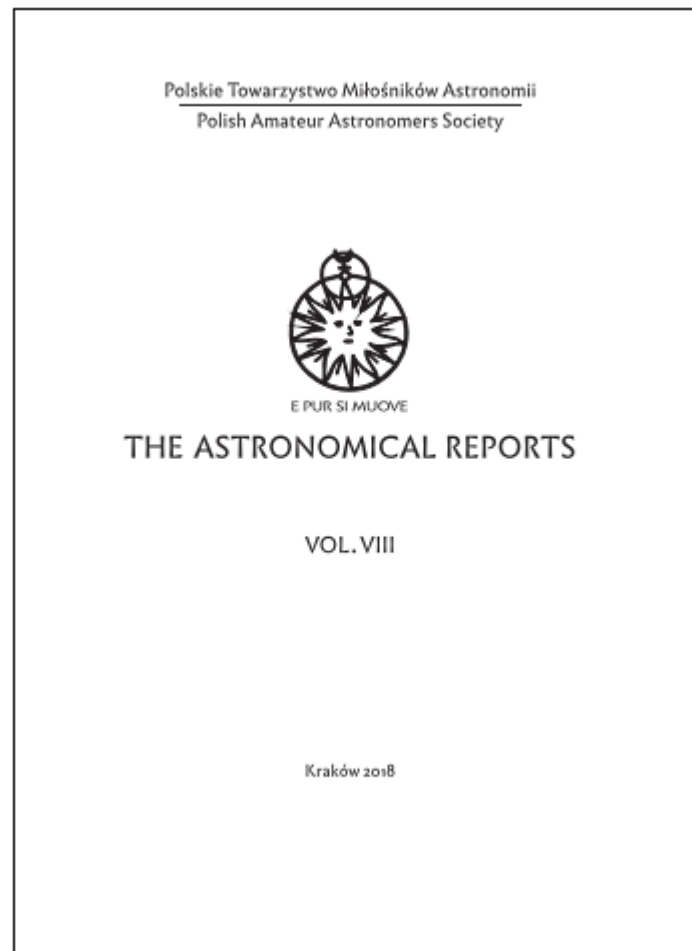
Obserwacje z 2018 r. do pobrania z adresu:

http://www.sopiz.ptma.pl/wp-content/uploads/raporty_roczne/Raport%20SOPiZ%202018.pdf

Treść całego biuletynu TAR można pobrać z:

http://ptma.pl/tar/TAR_2019_full.pdf

Wydanie TAR z obserwacjami za 2019 jest opóźnione ze względu na COVID-19.














Obecność na konferencjach zakryciowych

2020 IOTA Annual Meeting , 25-26.07.2020 (online) – W. Burzyński, M. Zawilski

Zoom Meeting

Recording

 Roxahne	 Wojtek Burzyński (PL)	 Roger Venable	 Ted Blank	JerryB
 JLD	 Rick Bria	 Karl-Ludwig Bath	norman.carlson	HAL
Tim Haymes	 Paul D. Maley	 Terrence Redding	David Dunham	 Bob Anderson
Mike Rushton	Aart	Tony George	bhanna	 Joan Dunham

Obecność na konferencjach zakryciowych

39 ESOP, 29-30.08.2020 (online) – W. Burzyński, M. Zawilski, A. Marciniak, M. Borkowski, D. Filipowicz, G. Czepiczek, R. Rejment.



Współpraca z Białorusią i Litwą

15.10.2019 – **Donatas Tamonis**, Kowno – nawiązanie kontaktu z aktywnym i chyba jedynym obserwatorem zakryć asteroidalnych na Litwie, wyniki w EURASTER od 2017 r.

21.10.2019 – moja rejestracja na białoruskim forum <https://forum.belastro.net/>

Na forum jest wątek o zakryciach asteroidalnych <https://forum.belastro.net/viewtopic.php?t=39>

Ivan Sergey - Molodechno, Białoruś

2019/10/29 (86) Siegena + UCAC4 398-119158 - raport negatywny

2019/10/24 (1612) Hirose + TYC 2892-803-1 - raport negatywny

Ivan Bryukhanov – Mińsk, Białoruś

2019/10/24 (1612) Hirose + TYC 2892-803-1 - raport negatywny

14-15.12.2019 – wyjazd do Grodna, współpraca z **Andrei Prokopovitch**, jedynym aktywnym miłośnikiem astronomii w Grodnie

Współpraca z Astrobazami ???

X 2019 – wysłanie e-maila do wszystkich 14 Astrobaz w woj. kujawsko-pomorskim (4 astrobazy kamery z inserterami GPS! – Świecie, Unisław, Gniewkowo, Radziejów), oferującego nawiązanie współpracy obserwacyjnej w temacie zjawisk zakryciowych z SOPiZ, pomoc i szkolenia w w/w temacie dla opiekujących się Astrobazami nauczycieli oraz przyszłych obserwatorów i uczniów.

Do dnia dzisiejszego brak jakiegokolwiek reakcji ...

Współpraca z astronomami zawodowymi

29.08.2020 - na 39 ESOP, **dr hab. Anna Marciniak (UAM, Poznań)** przedstawiła listę asteroid, których obserwacje metodą zakryciową bardzo pomogą projektom realizowanym przez Instytut Obserwatorium Astronomiczne w Poznaniu. Lista asteroid dostępna na:

https://www.iota-es.de/neglected_asteroids.html

Kamery cyfrowe – QHY 174 GPS (chłodzona)

W dniu **26.11.2019** została zakupiona przez SOPiZ PTMA chłodzona kamera cyfrowa QHY174 GPS – pierwsza na świecie komercyjna kamera cyfrowa oferująca nagrywanie obrazu z precyzyjnym znacznikiem czasu opartego o sygnał GPS.

*Zakup miał formę zakupu grupowego – uczestnicy 38 ESOP w Paryżu (2019) dostali upust 20%.
Ogólnie zakupiono 31 kamer dla obserwatorów europejskich, (członków IOTA/ES – kryterium).*

Faktura na kwotę 1111 EUR (**4760.19 PLN**) wystawiona 12.12.2019.

Zakup kamery dla SOPiZ został dofinansowany przez ZG PTMA kwotą 4000 zł, reszta, czyli 760.10 PLN - PTMA Białystok jako siedziba SOPiZ



Do Polski kamera przychodzi **18.01.2020**. Od tego czasu obserwacje (**pozytywne**) i ciągłe testy.

Kamery cyfrowe – testy III prototypu DVTI

- chip IMX174 (ten sam co w QHY174 GPS), jednak kamera nie wymaga kalibracji jak QHY!, **dokładność 1-2 ms !**
- **własne oprogramowanie** obsługujące kamerę, powiązane z Occult Watcher i Tangrą
- sterowanie teleskopem przez Ascom, EQMOD (jak na razie montaż Sky Watcher),
- rozpoznawaniem obszaru nieba (*plate solvig*),
- automatyczne generowanie raportu obserwacji i wiele innych funkcji

Start kampani crowdfundingowej na platformie Kickstarter – prawdopodobnie w tym roku.



Occult – usprawnienia, nowości...

numerical integration data... Help Exit DE438 (1550/2650), VSOP87A

1. Set the date range for the search
Start Year, month & day 2020 9 12 Year 2020
Add 1 day => Month 2021
End Year, month & day 2020 10 12 Now 2022

2. Select the star catalogue for the search
 Gaia Select the Gaia file to use
 UCAC5 ~ DR1 to mag ~16 Gaia14_DR2
 Tycho2 (pre Gaia) Gaia11_DR2
 UCAC4
 User catalog UserA
 PPMXL
 User star Set user star
[No user star]

For all Exclude stars fainter than mag 14.0
Asteroids & satellites Exclude if mag drop smaller than 0.20
For all Limit to Kepler2 stars

3. Select asteroids to search, or planets [including Pluto] to search
 Asteroids Planets
Set range of asteroids 66 Pawelmaksym <=> 315166 Pawelmaksym (1 asteroid)
 use elements from Horizons Taxonomy
 use USER file of elements Limit search to: All
 Exclude minor planets smaller than 0 km
 Exclude if duration less than 0.2 secs
Binary asteroid ephemerides available from Miriade
22 Do not use Miriade ephemerides
41 Limit output to first (= best) orbit
45
87 Update list Get solution details
93 Last update 2020 September 6
107 Save last Miriade response [For test and monitoring purposes]

4. Set the file to save the occultation elements from the search
Set output file Automatically save the search results Sort the file by date
C:\Occult4\Generated Files\Occelmnt.20200912.xml

5. Do the search
Adjust asteroid position (in mas) by RA 0.0 Dec 0.0
Increase Earth miss distance by 0 Earth radii
 Clear the previous results from memory
Star catalogue Gaia14_DR2 Search Orbit source MPCorb 2020Sep06

Object's name Search results

Wpisujemy numer lub nazwę tylko jednej asteroidy i dla niej Occult automatycznie ściągnie najnowsze elementy orbitalne JPL HORIZONS

Note: Search must be within the interval covered by the depressed buttons. Press buttons as needed.

1831 Jul 02 == 1858 Nov 17	1913 Aug 21 == 1941 Jan 06	1995 Oct 10 == 2023 Feb 25	2077 Nov 28 == 2105 Apr 16
1858 Nov 17 == 1886 Apr 04	1941 Jan 06 == 1968 May 24	2023 Feb 25 == 2050 Jul 13	
1886 Apr 04 == 1913 Aug 21	1968 May 24 == 1995 Oct 10	2050 Jul 13 == 2077 Nov 28	

17 IV 2020 (4.10.2)

możliwość używania elementów orbitalnych asteroid JPL-HORIZONS, tylko dla 1 asteroidy podczas obliczeń.

Istnieje też ograniczenie czasowe ważności elementów orbitalnych JPL HORIZONS.

Elementy JPL HORIZONS uważane w tej chwili za najdokładniejsze, w następnej kolejności MPCORB, potem AstOrb.

Katalogi astrometryczne - katalog Gaia EDR3

EDR – Early Data Release

Trzecie wydanie katalogu Gaia zostanie podzielone na 2 części:

- **Gaia EDR3** – publikacja **03.12.2020, godz. 12:00**, będzie zawierał:
 - poprawiona 5-cio elementowa astrometria gwiazd (pozycje, paralaksy, ruchy własne) oraz fotometria dla 1.5 mld obiektów w przedziale jasności 3-21 mag
 - przeliczenia pomiędzy Gaia EDR3 a katalogami Gaia DR2, Hipparcos-2, Tycho-2, URAT-1

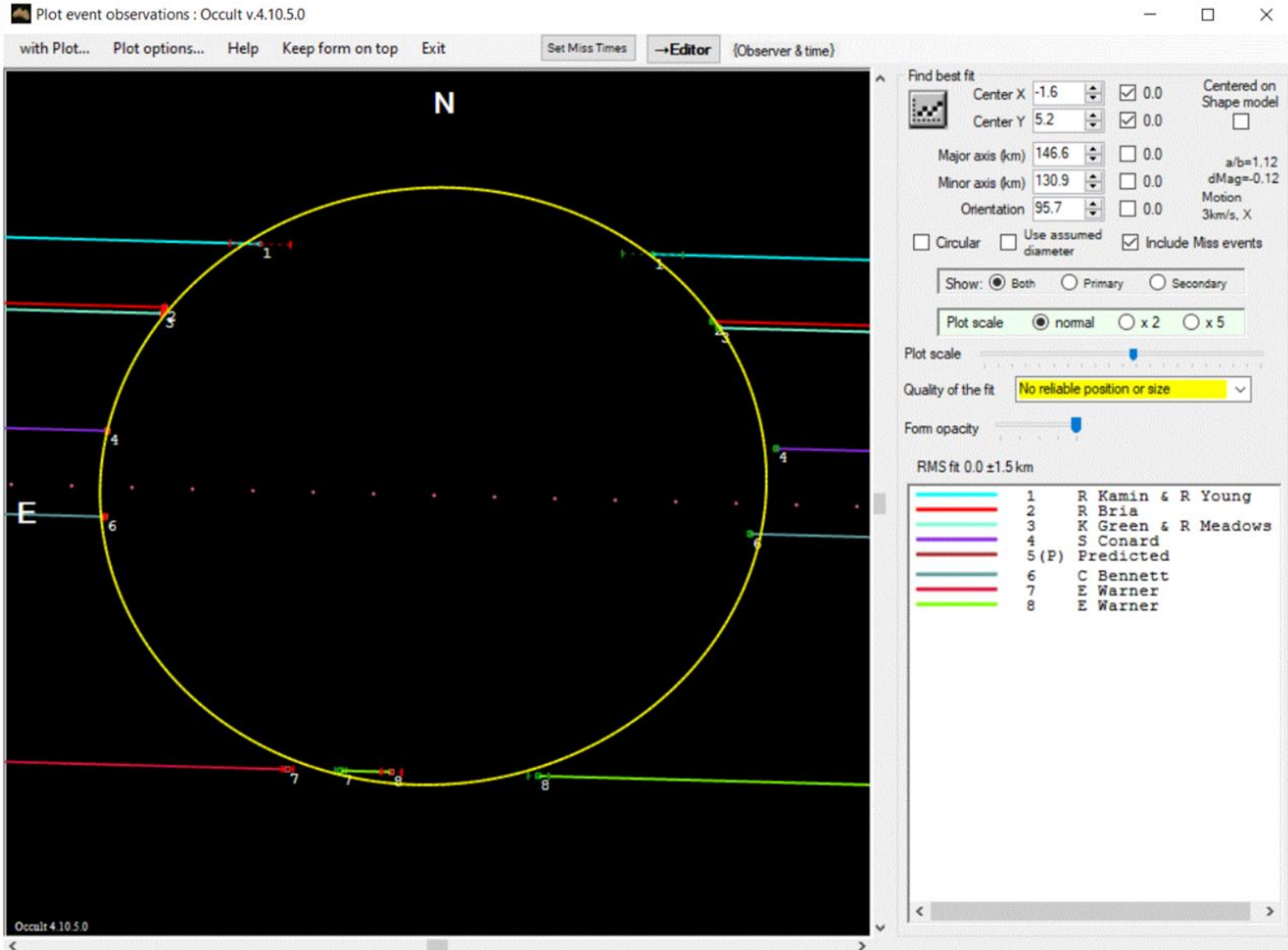
W porównaniu do Gaia DR2:

- wartości paralaksy będą **dokładniejsze o 20%**
 - wartości ruchów własnych będą **2 x dokładniejsze**
- **Gaia DR3** – prawdopodobna publikacja to **pierwsza połowa 2022 r**, będzie zawierał:
 - wszystkie dane z katalogu Gaia EDR3
 - wstępne **elementy orbitalne asteroid** -> **skok jakościowy efemeryd zakryć asteroidalnych (brzegowe zakrycia asteroidalne ?)**

<https://www.cosmos.esa.int/web/gaia/early-data-release-3>

Brzegowe zakrycia asteroidalne ?

Tak, to możliwe ... – zakrycie(144) Vibia w dniu 15 października 2019, USA



Obserwacje zakryć asteroidalnych 2019

27.04.2019 - 31.12.2019

- 2019/12/05 | 486 | Cremona | TYC 1280-832-1 | - M. Zawilski (-)
- 2019/12/05 | 46301 | 2001 OY5 | 4UC 519-004297 | - W. Burzyński (-)
- 2019/12/05 | 2634 | James Bradley | 4UC 537-034170 | - M. Filipek (+), L. Benedyktowicz (+)
- 2019/11/19 | 183381 | 2002 XC49 | 4UC 590-025040 | - M. Filipek (-)
- 2019/11/11 | 9262 | Bordovitsyna | 4UC 646-013556 | - M. Filipek (-)
- 2019/10/30 | 100479 | 1996 TT60 | 4UC 551-003073 | - M. Filipek (-)
- 2019/10/29 | 87 | Sylvia | TYC 1932-00469-1 | - T. Kluwak (+), A. Marciniak (+), K. Kamiński (+),
A. Wrembel (+), M. Zawilski (-), D. Miller (-)
- 2019/10/26 | 650 | Amalasantha | TYC 1341-1908-1 | - M. Filipek (-)
- 2019/10/24 | 1776 | Kuiper | 4UC 374-148046 | - M. Zawilski (+) BRAK W EURASTER !
- 2019/10/23 | 5090 | Wyeth | TYC 717-00435-1 | - M. Filipek (-)
- 2019/10/20 | 4089 | Galbraith | HIP 5534 | - M. Filipek (-)
- 2019/10/15 | 3200 | Phaethon | 4UC 707-014626 | - M. Zawilski (-)
- 2019/10/08 | 118 | Peitho | 4UC 584-032969 | - M. Filipek (-)
- 2019/10/01 | 12573 | 1999 NJ53 | 4UC 411-115777 | - M. Filipek (-)
- 2019/09/12 | 266 | Aline | 4UC 409-079265 | - M. Zawilski (-)
- 2019/08/25 | 1010 | Marlene | 4UC 561-026842 | - D. Miller (-)
- 2019/08/17 | 709 | Fringilla | TYC 2418-01109-1 | - M. Zawilski (+), D. Miller (+)
- 2019/08/14 | 163 | Erigone | 4UC 368-180084 | - M. Zawilski (+)
- 2019/08/03 | 415 | Palatia | 4UC 365-082756 | - M. Zawilski (+)
- 2019/05/09 | 201 | Penelope | 4UC 376-155091 | - M. Jarmoc (+)

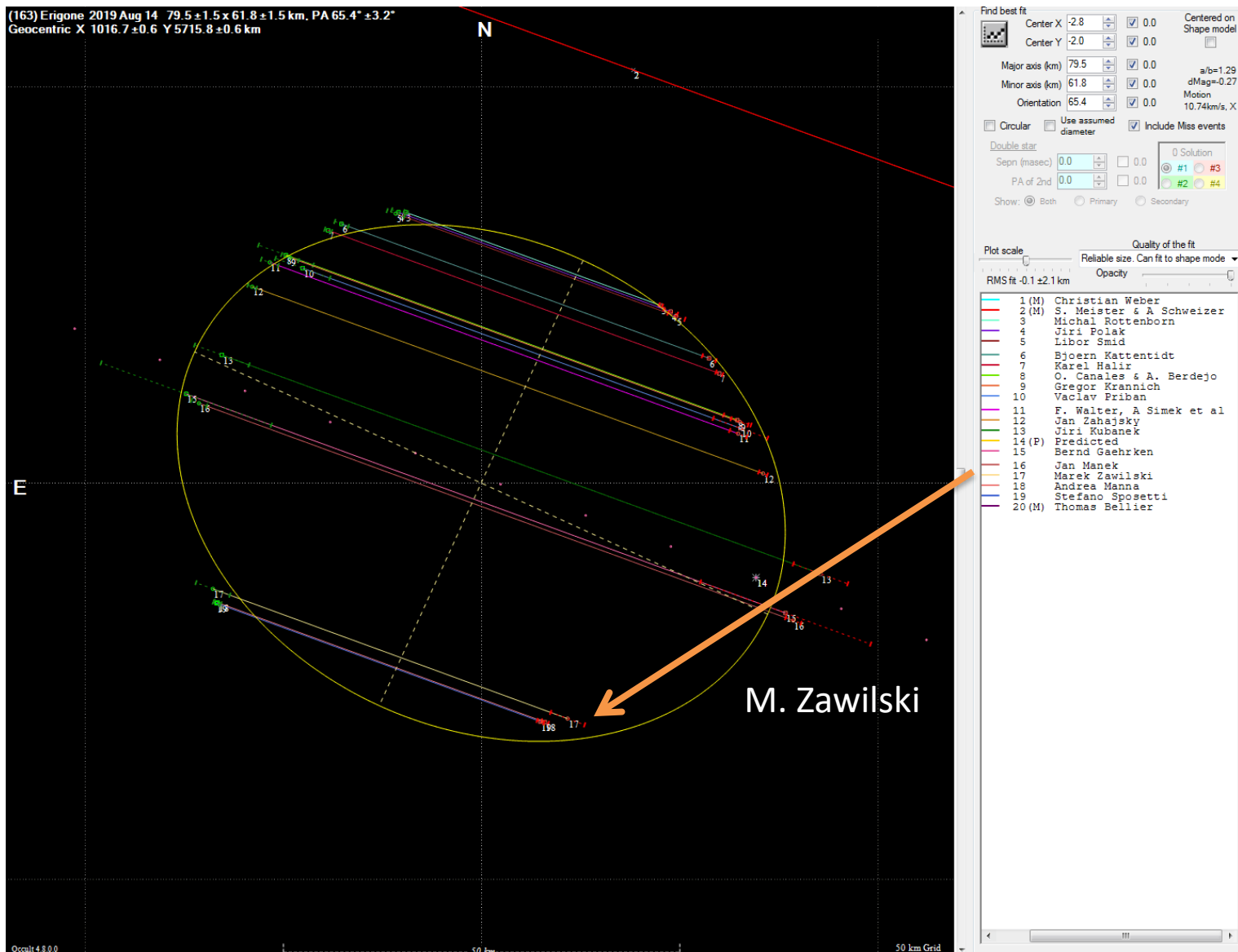
Obserwacje zakryć asteroidalnych 2020

2020/09/09 | 1063 | Aquilegia | 4UC 515-006062 | - M. Zawilski (-)
2020/09/09 | 978 | Aidamina | 4UC 509-128148 | - M. Zawilski (+)
2020/08/27 | 30888 | Okitsumisaki | 4UC 380-164800 | - M. Zawilski (-)
2020/08/25 | 286 | Iclea | 4UC 392-116221 | - M. Filipek (-)
2020/08/21 | 46137 | 2001 FN56 | 4UC 530-001065 | - M. Filipek (-)
2020/08/13 | 47939 | 2000 HO58 | 4UC 385-108036 | - M. Filipek (-)
2020/08/11 | 127225 | 2002 JP7 | 4UC 367-119827 | - M. Filipek (-)
2020/08/06 | 15785 | de Villegas | 4UC 405-090153 | - M. Zawilski (-)
2020/08/12 | 614 | Pia | 4UC382-114178 | - M. Borkowski (+), W. Burzyński (+)
2020/08/08 | 307261 | 2002 MS4 | 4UC419-096262 | - W. Burzyński & M. Borkowski (-)
2020/07/14 | 490 | Veritas | 4UC401-089932 | - M. Filipek (-), W. Burzyński (+)
2020/06/22 | 2 | Pallas | 4UC561-089839 | - M. Zawilski (-)
2020/05/12 | 40417 | 1999 RD16 | TYC 1527-01091-1 | - M. Filipek (-)
2020/05/08 | 82043 | 2000 SN238 | TYC 300-00538-1 | - M. Zawilski (-)
2020/05/03 | 8350 | 1989 AG | TYC 889-00141-1 | - M. Zawilski (-)
2020/04/20 | 1766 | Slipher | 4UC 382-068275 | - M. Filipek (-)
2020/04/16 | 6723 | Chrisclark | TYC 4950-00267-1 | - M. Filipek (-)
2020/04/07 | 15510 | Phoeberounds | 4UC 450-052780 | - M. Filipek (-)
2020/04/05 | 16466 | Piyashiriyama | TYC 0753-01648-1 | - W. Burzyński (-)
2020/04/01 | 15496 | 1999 DQ3 | TYC 1447-01561-1 | - M. Filipek (-)
2020/04/01 | 25024 | Calebmcgraw | TYC 5553-01038-1 | - M. Filipek (-)
2020/04/01 | 64086 | SE283 | HIP 56542 | - M. Filipek (-)
2020/03/28 | 97 | Klotho | 4UC525-016205 | - M. Filipek (-)
2020/03/25 | 4064 | Marjorie | 4UC 541-047833 | - M. Filipek (-)
2020/03/23 | 137189 | 1999 JU87 | TYC 1892-00675-1 | - M. Filipek (-)
2020/03/18 | 204223 | 2004 CS90 | TYC 1327-01250-1 | - M. Filipek (-)
2020/03/17 | 2360 | Volgo-Don | 4UC 586-021510 | - M. Filipek (-)
2020/03/15 | 10883 | 1996 VU5 | 4UC 509-050428 | - M. Filipek (-)
2020/03/11 | 3807 | Pagels | 4UC 549-029783 | - M. Filipek (-)
2020/02/13 | 2576 | Yesenin | 4UC 591-036592 | - M. Filipek (-)
2020/01/15 | 10913 | 1997 YE14 | 4UC 541-002665 | - M. Filipek (-)

01.01.2020 – 12.09.2020

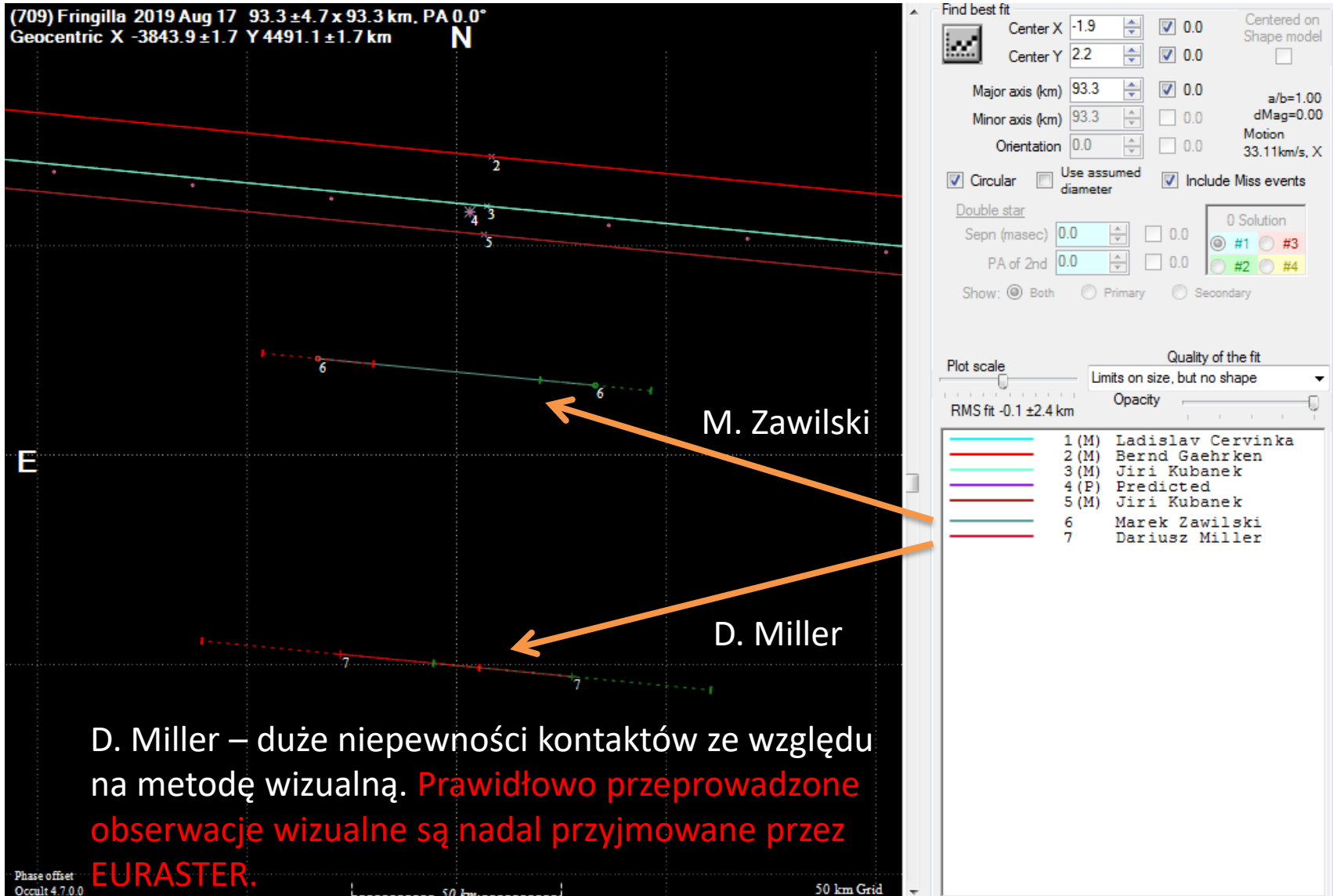
Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (163) Erigone – 14 sierpnia 2019



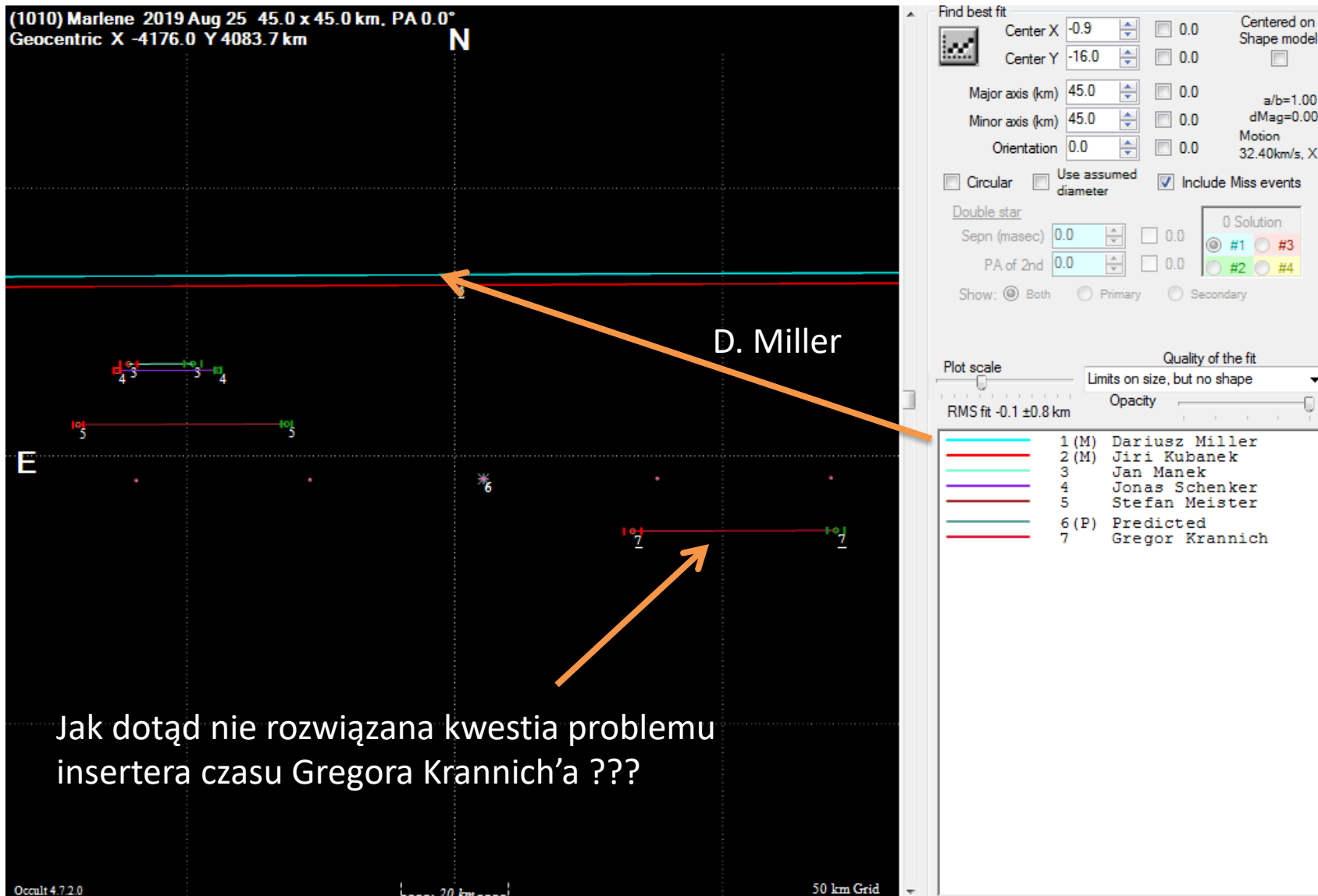
Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (709) Fringilla – 17 sierpnia 2019



Ważniejsze obserwacje 2019/2020

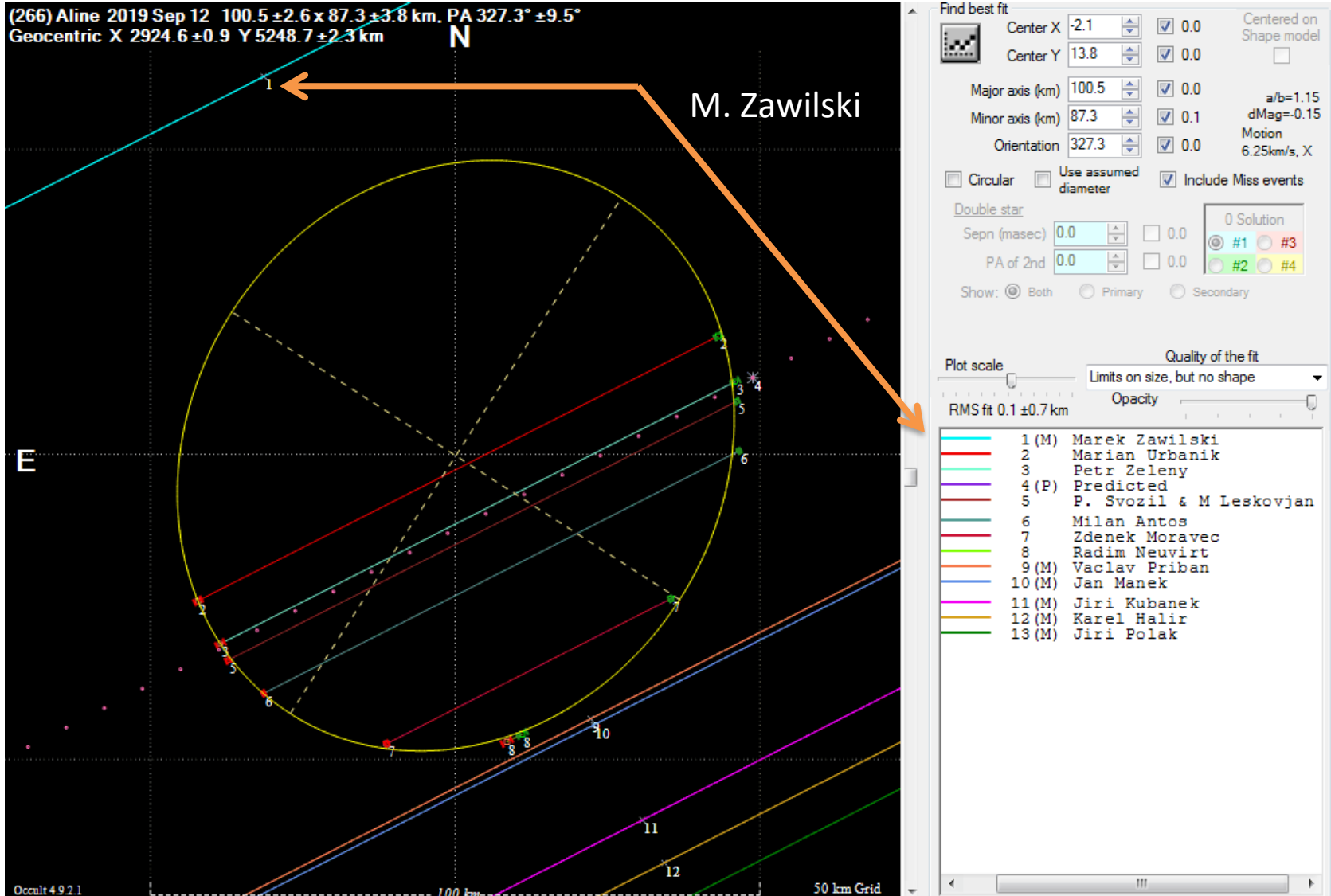
Zakrycie asteroidalne (1010) Marlene – 25 sierpnia 2019



Jak dotąd nie rozwiązana kwestia problemu insertera czasu Gregora Krannich'a ???

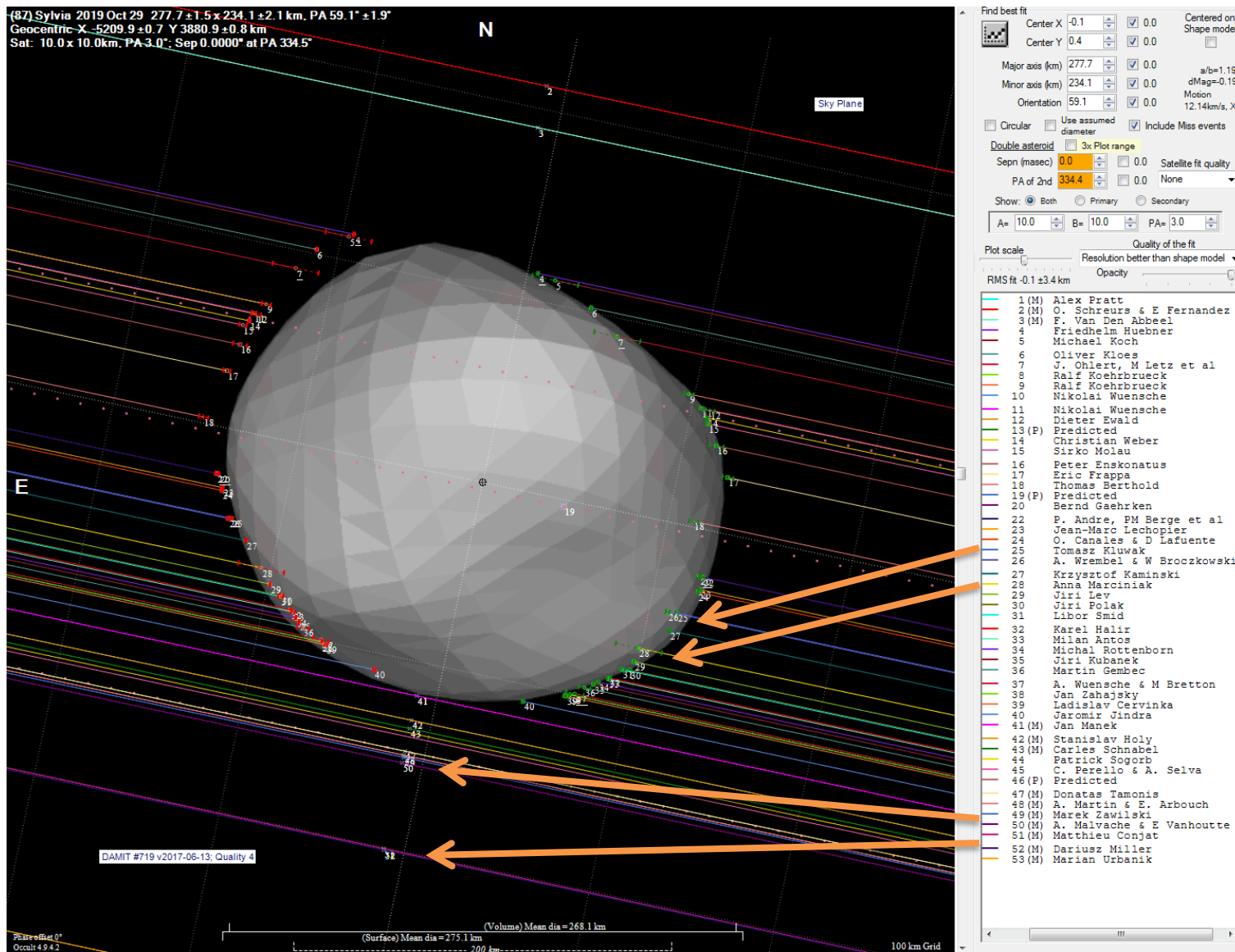
Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (266) Aline – 12 września 2019



Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (87) Sylvia – 29 października 2019



- O+ Tomasz Kluwak
- O+ Krzysztof Kaminski
- O+ Anna Marciniak
- O+ A. Wrembel
- O- Marek Zawilski
- O- Dariusz Miller

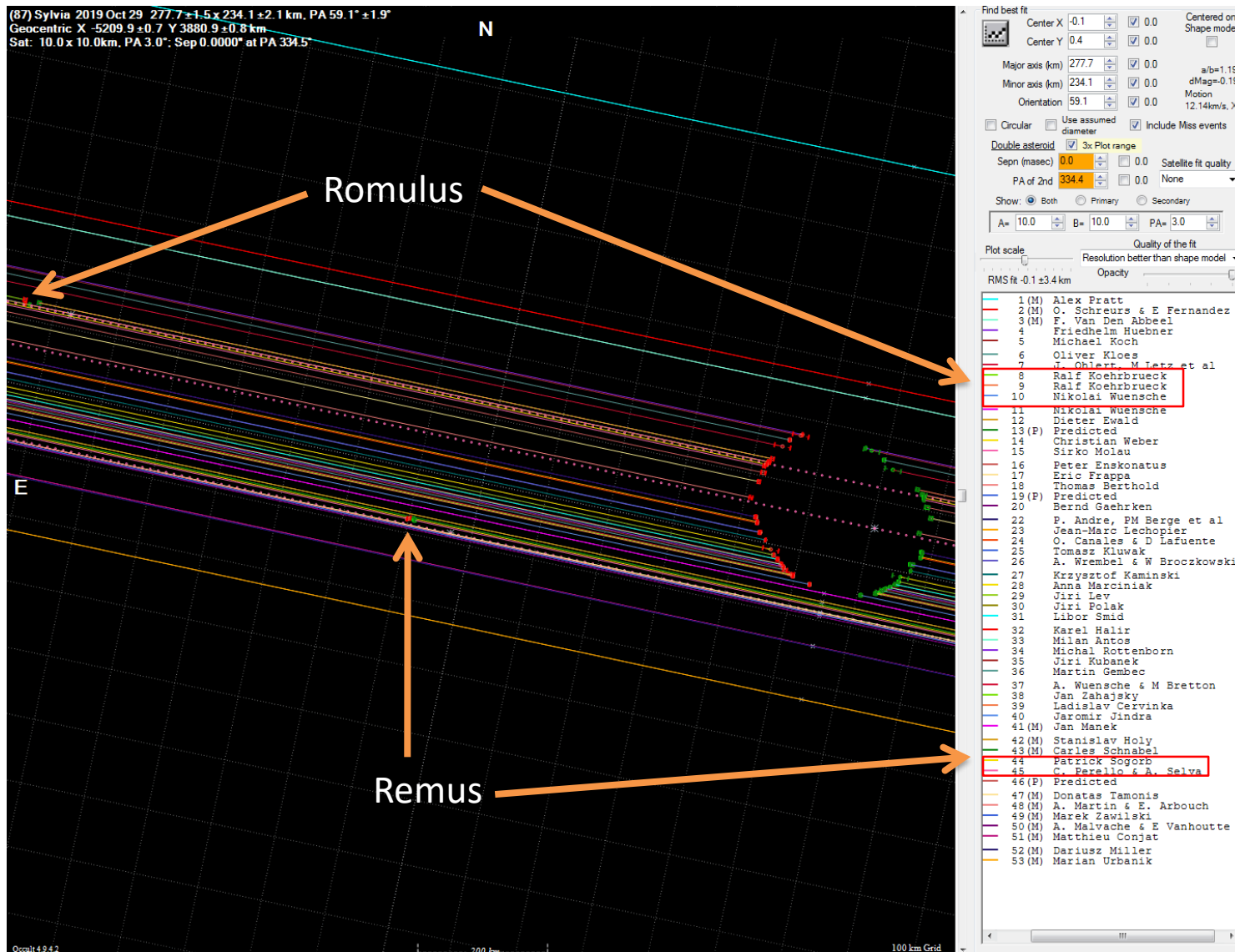
Wyniki obserwacji:

Sylvia:
277.7 km +/- 1.5
X
234.1 km +/- 2.1,

Romulus: 22.3 km
Remus: 11.5 km

Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (87) Sylvania – 29 października 2019

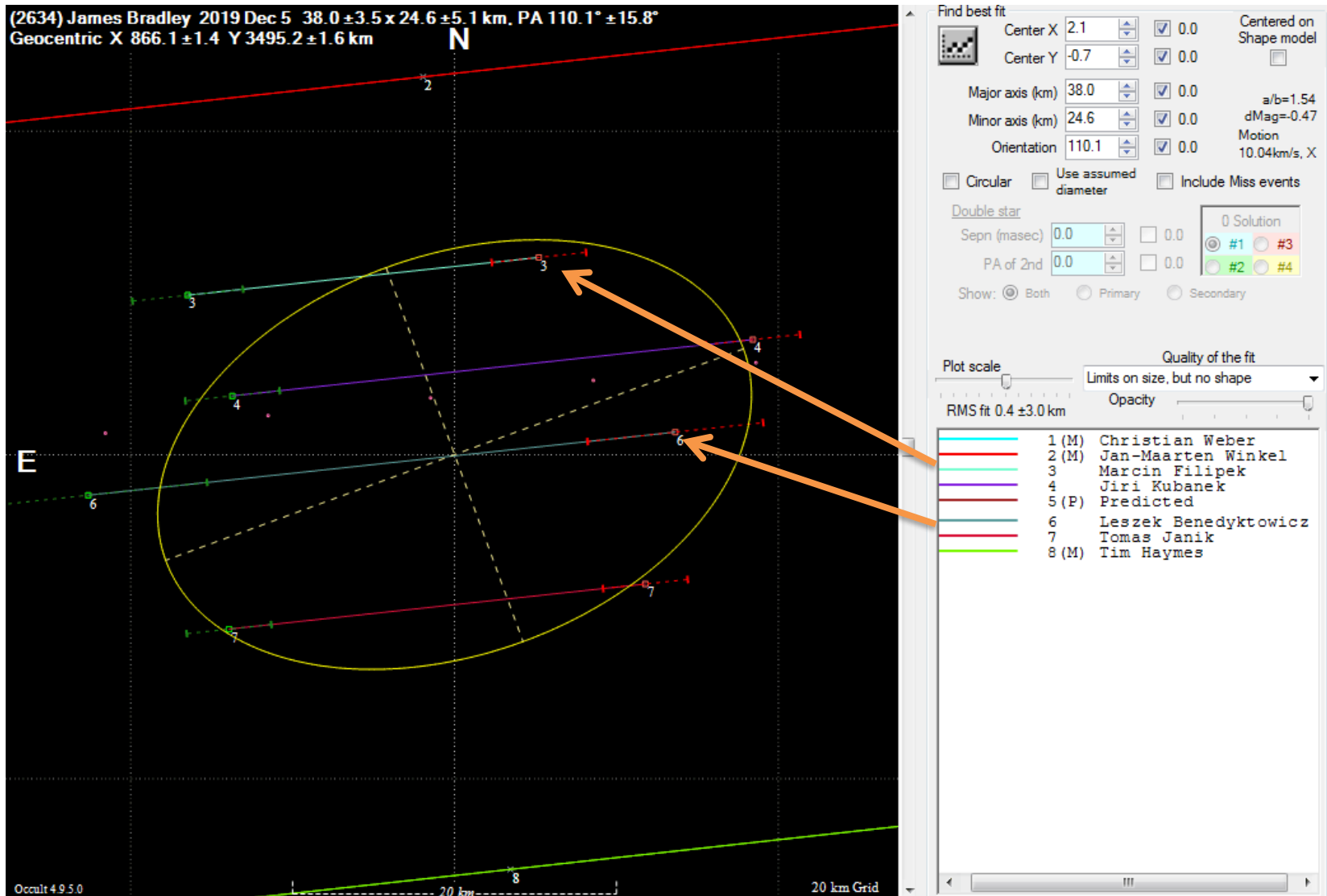


Potwierdzenie
położenia
2 znanych
księżyców
asteroidy

**Bardzo dobra
efemeryda!**
zarówno
asteroida jak i
2 księżycy
bardzo blisko
efemerydalnych
środków pasów
zakryciowych

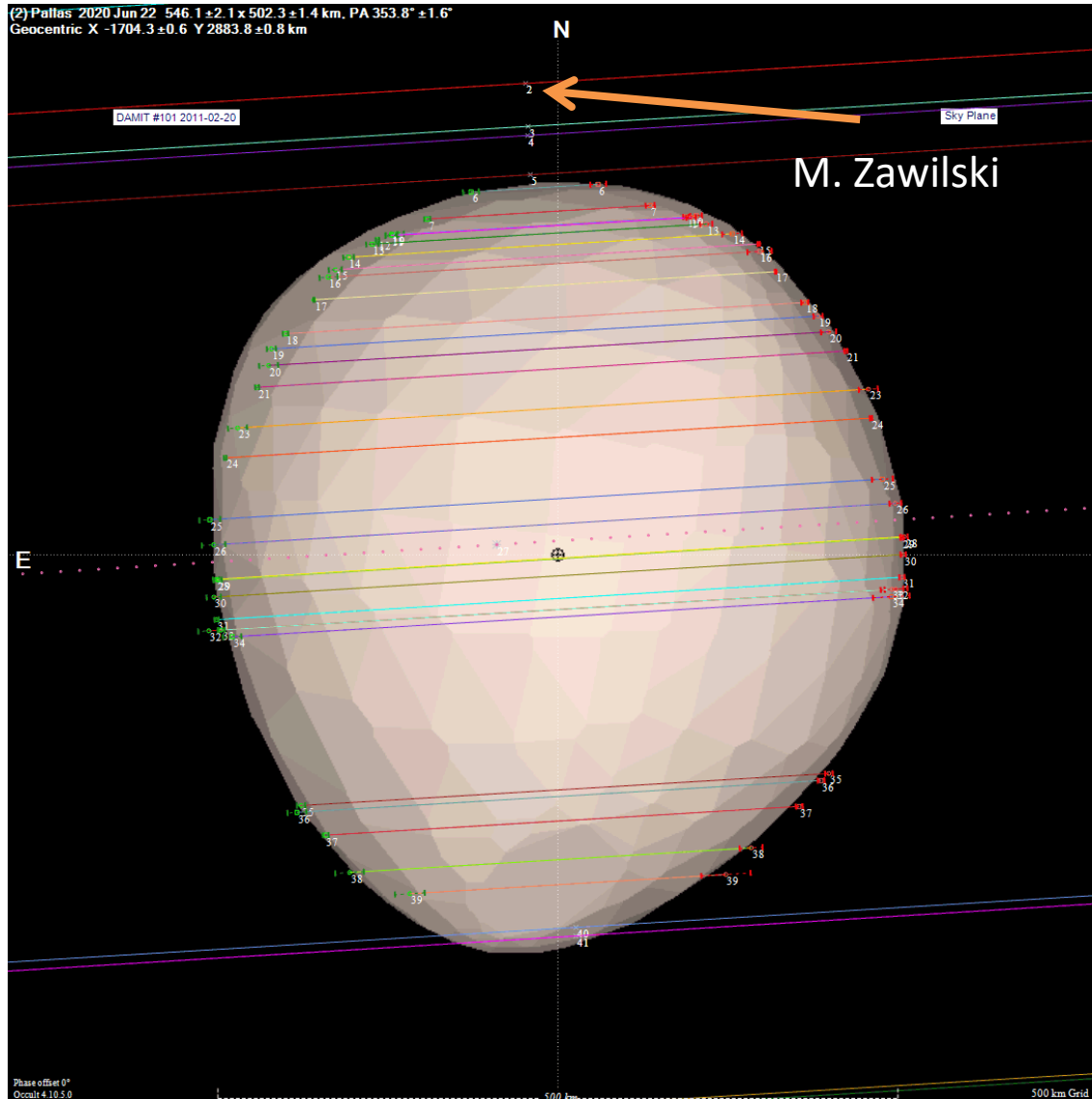
Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (2634) James Bradley – 5 grudnia 2019



Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (2) Pallas – 22 czerwca 2020



Find best fit

Center X: -1.4, Center Y: -12.7, Centered on Shape model

Major axis (km): 546.1, Minor axis (km): 502.3, Orientation: 353.8, a/b=1.09, dMag=-0.09, Motion: 13.95km/s, X

Circular Use assumed diameter Include Miss events

Show: Both Primary Secondary

Plot scale: normal x 2 x 5

Plot scale: [Slider]

Quality of the fit: Resolution better than shape model

Form opacity: [Slider]

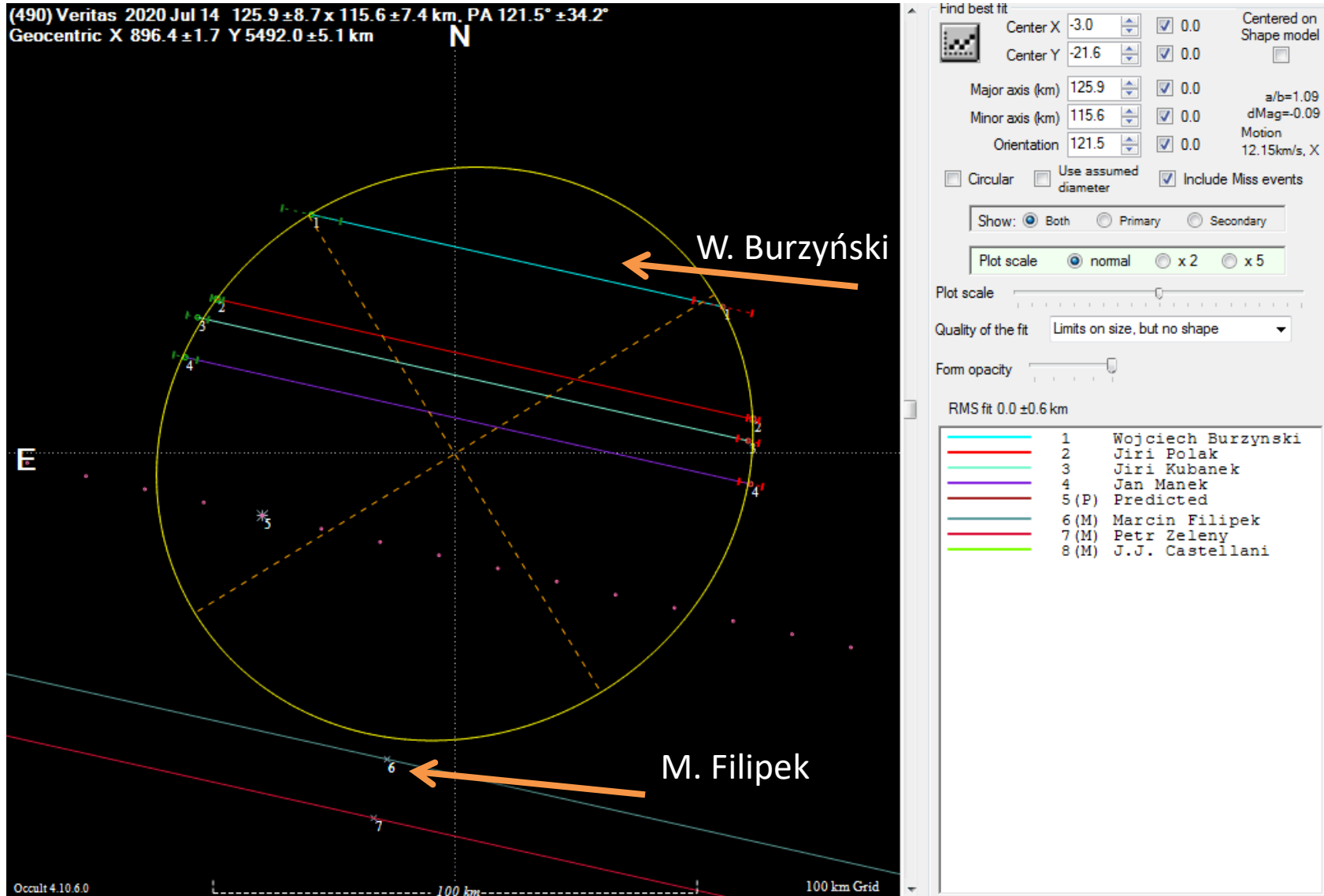
RMS fit 0.1 ± 3.3 km

1 (M)	Christian Weber
2 (M)	Marek Zawilski
3 (M)	Peter Lindner
4 (M)	Emmanuel Conseil
5 (M)	Anonymous
6	Chad Ellington
7	O. Schreurs & E Fernandez
9	Roland Boninsegna
10	Tomas Janik
11	Milan Antos
12	Jean Bourgeois
13	Vaclav Priban
14	F. Van Den Abbeel
15	Oliver Kloes
16	Ladislav Cervinka
17	Johannes Ohlert
18	Jiri Kubanek
19	Jan Hanek
20	Miroslav Polacek
21	Olivier Dechambre
23	Michael Irzyk
24	A. Leroy, D. Queant et al
25	Berni Gahrken
26	Karl-Ludwig Bath
27 (P)	Predicted
28	Maurice Audejean
29	Jean-Louis Dumont
30	Lionel Rousselot
31	Pierre Le Cam
32	Andreas Schweizer
33	Stefan Meister
34	Jonas Schenker
35	Stefano Sposetti
36	Andrea Manns
37	Alberto Osola
38	Maurice Declerck
39	Gianni Galli
40 (M)	Daniel Verilhac
41 (M)	Eric Frappa
42 (M)	Pietro Baruffetti
43 (M)	F. Frappa & A. Klotz
44 (M)	J.M. Laugier

Marek Zawilski

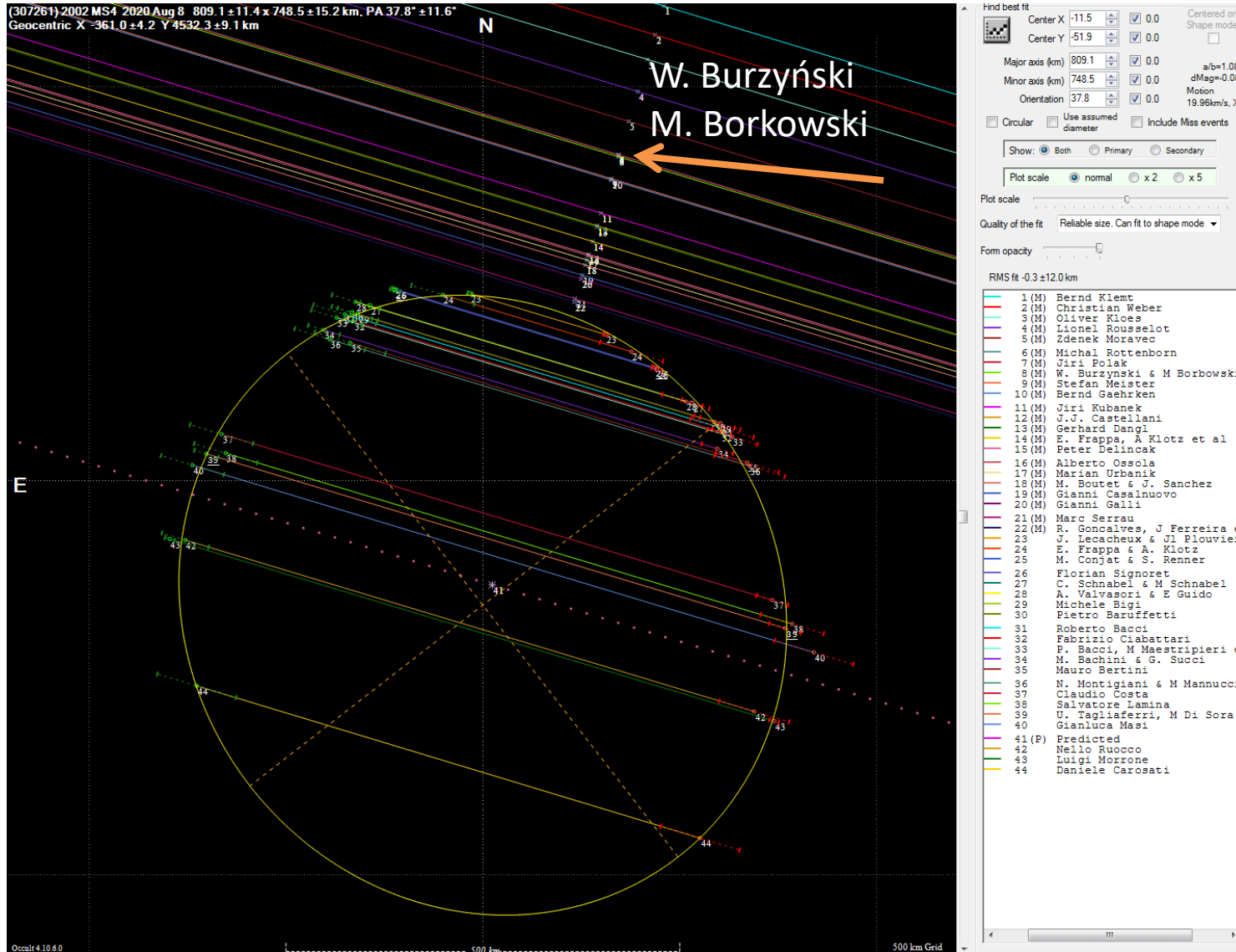
Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (490) Veritas – 14 lipca 2020



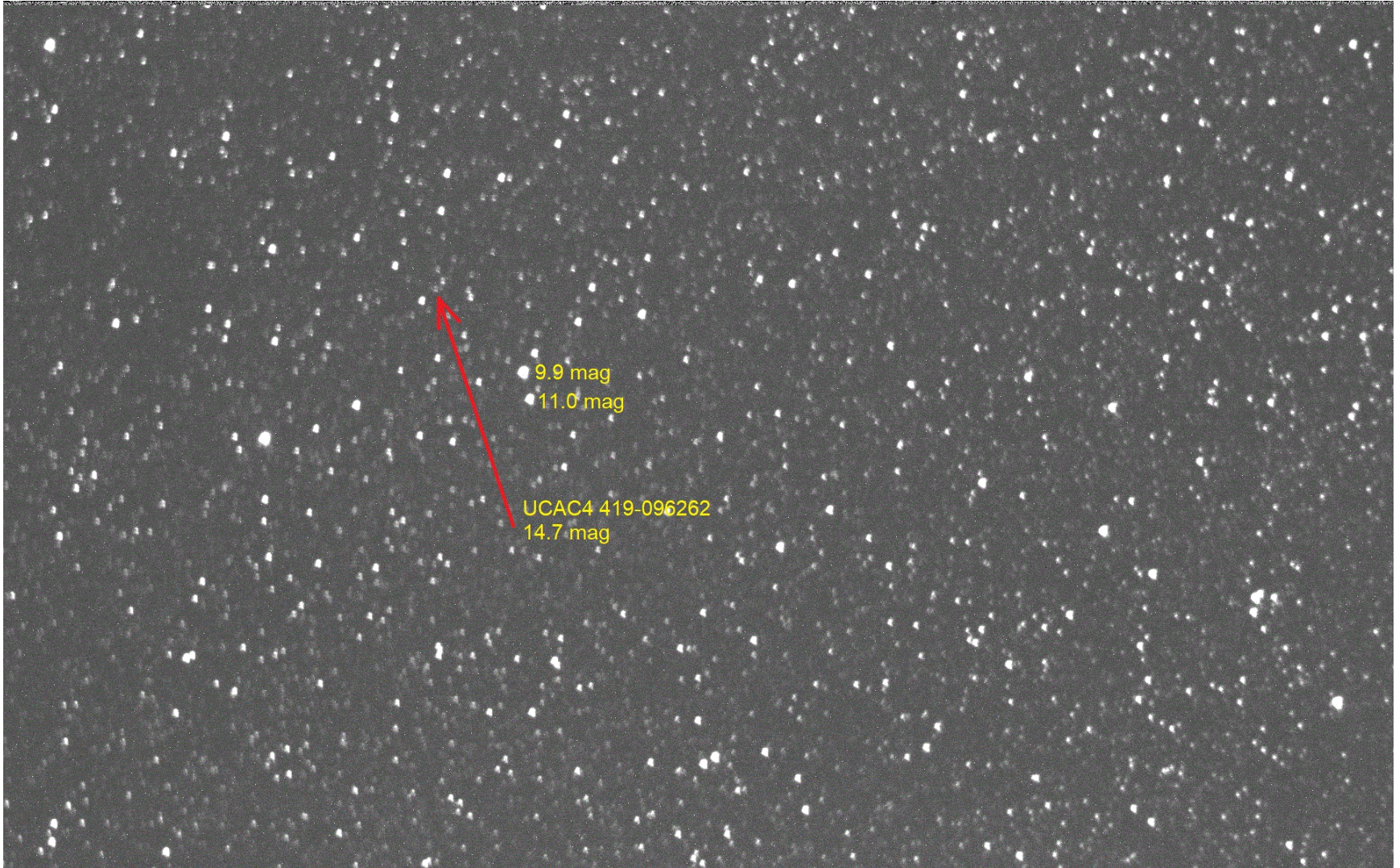
Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (307261) 2002MS4 – 8 sierpnia 2020



Ważniejsze obserwacje 2019/2020

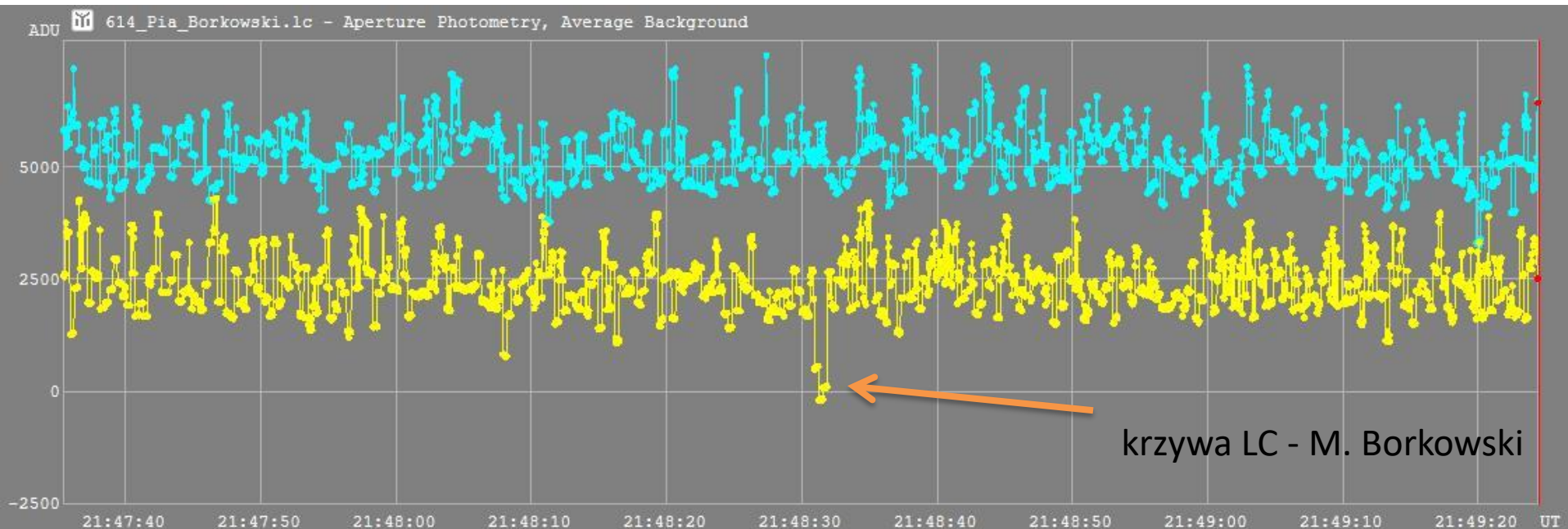
Zakrycie asteroidalne TNO (307261) 2002MS4 – 8 sierpnia 2020



Tu ekspozycja 8 s. Podczas obserwacji zastosowano ekspozycję 2 s – teleskop 30 cm/QHY174GPS

Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (614) Pia – 12 sierpnia 2020



12 sie 2020, AVI

(23518) 1998 SH33	06 wrz, 03:15:37	IBEROC	08 sie, 19:57	7,3%	3,0	18,4	1,4	3,4	36 km N	18 km	17
(117131) 2004 PW60	07 wrz, 01:41:32	IBEROC	05 sie, 19:57	3,1%	8,5	18,9	0,7	10,4	42 km SE	10 km	6
(96) Aegle	03 paź, 02:25:21	NALowMag	08 sie, 18:33 new	33,8%	12,9	12,8	11,6	0,7	137 km N	208 km	97

All Events

(117465) 2005 BJ9	12 sie, 22:47:18	ITALOccult	22 lip, 21:08	1,6%	12,8	19,7	0,5	6,9	68 km SE	5 km	3
(121225) 1999 RX27	13 sie, 00:15:27	IBEROC	05 sie, 19:43 *	5,9%	12,9	17,9	1,0	5,0	13 km SE	8 km	11
(235327) 2003 UY191	13 sie, 00:42:55	ITALOccult	06 sie, 19:46 **	0,7%	11,6	21,3	0,6	9,7	237 km NW	7 km	2
(588) Achilles	13 sie, 02:04:12	LuckyStar	21 lip, 15:22	0,0%	17,7	15,6	11,3	0,2	1637 km S	152 km	71
(47939) 2000 HO58	13 sie, 22:01:11	IBEROC	05 sie, 19:43 *	3,9%	10,8	19,9	1,0	9,1	47 km NW	10 km	8
(57108) 2001 OS74	13 sie, 23:21:26	UKOCL	11 lip, 17:50	5,9%	13,2	17,3	3,5	4,1	295 km S	68 km	22
(14742) 2016 D-L	14 sie, 20:24:18	IBEROC	05 sie, 19:44 *	2,2%	12,5	17,5	1,0	5,0	73 km SE	6 km	12

[IBEROC Events]

↓ you | center | shadow | 1-sigma | 2 & 3-sigma limits

(614) Pia occults UCAC4 382-114178

Event time: 21:48:34 UT Combined magnitude: 13,0 m

Constellation: Scutum

Error in time: 7 sec Star magnitude: 13,1 m

Star altitude: 18° SW

Moon altitude: 3° NE

Max duration: 4,5 sec

Magnitude drop: 2,7 m

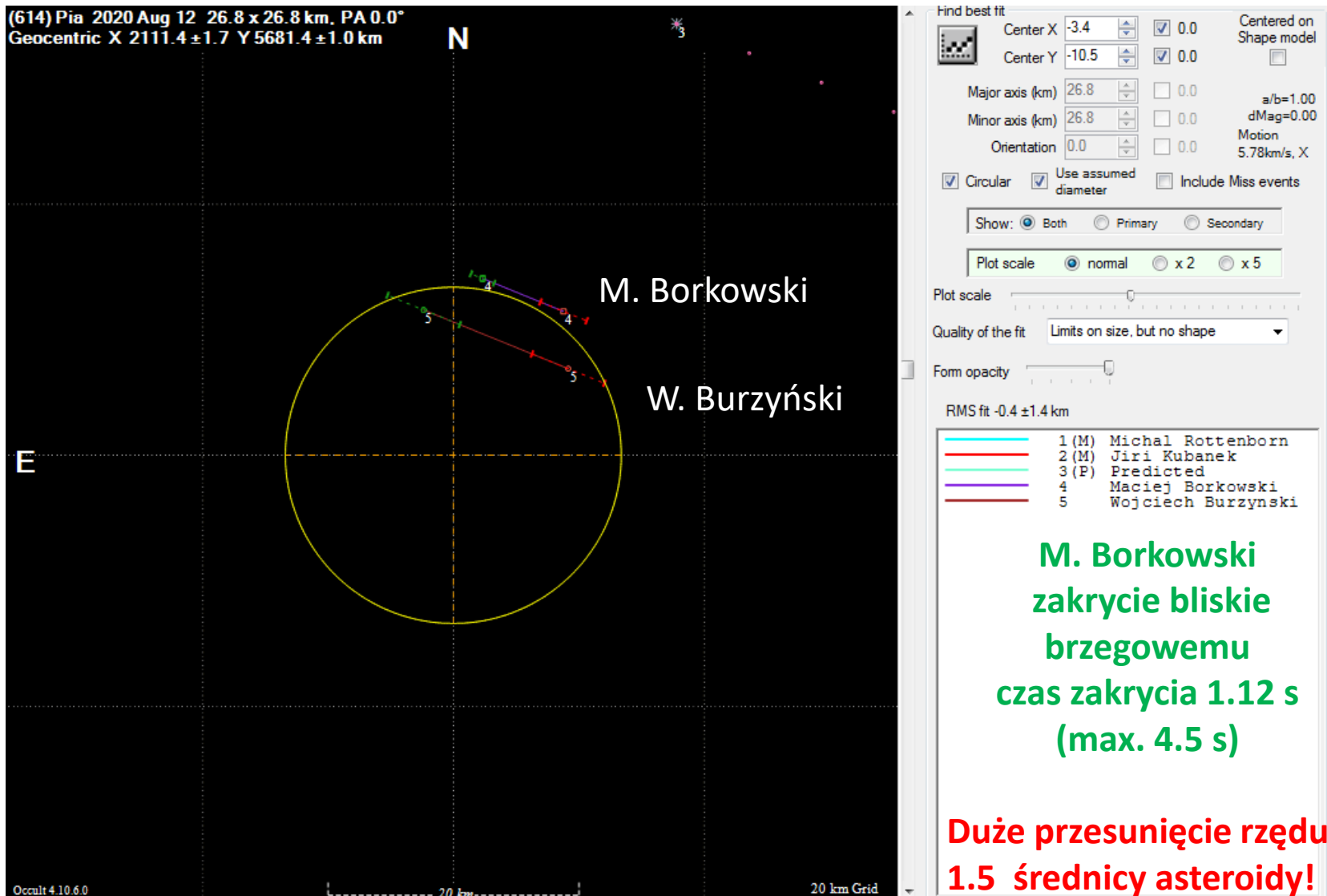
Sun altitude: -22°

Moon distance: 145°

There are currently 6 announced stations for this event.
1 of them is yours.

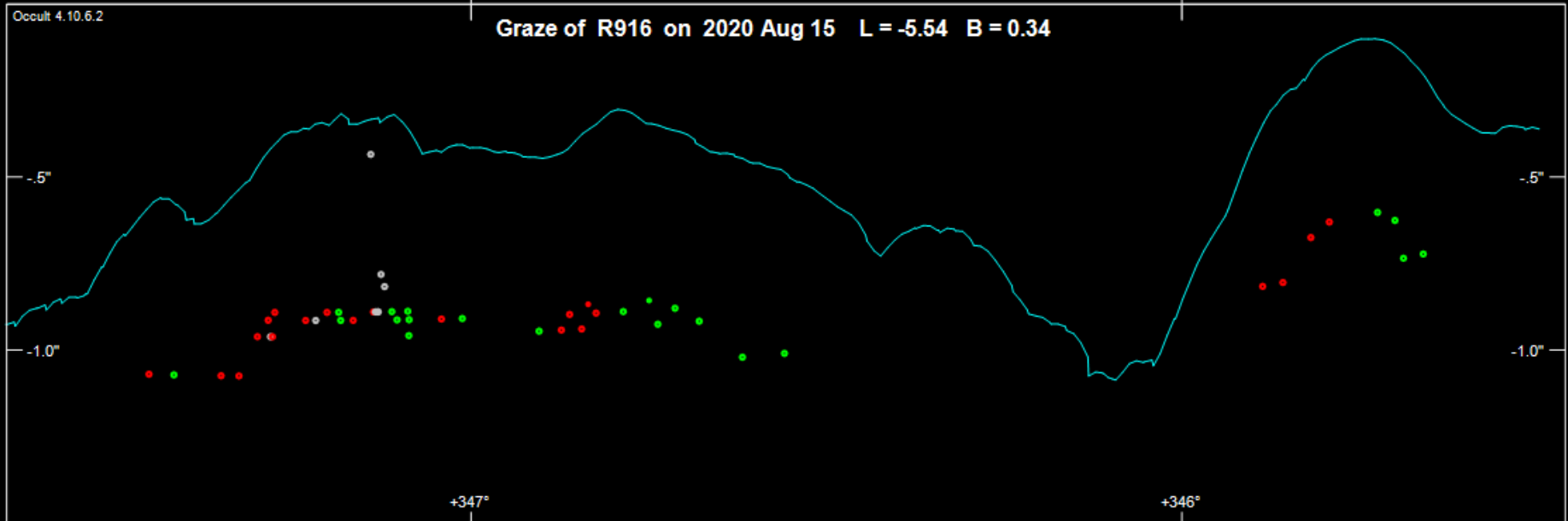
Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Zakrycie asteroidalne (614) Pia – 12 sierpnia 2020



Ważniejsze obserwacje 2019/2020

Brzegowe zakrycie gwiazdy ZC 916 – 15 sierpnia 2020



Otrzymane wyniki pomogły wykryć dużą niepewność pozycji gwiazdy ZC916 w Occult!

Na podstawie obliczeń (W. Burzyński) ustalono, że przesunięcie otrzymanych wyników względem profilu wyniosło w przybliżeniu aż **1,74 km** (licząc prostopadłe do granicy zakrycia)

Temat jest na tyle obszerny, że jest jemu poświęcona osobna prezentacja (XXXIX ESOP)

Priorytetowe zakrycia asteroidalne - 2020

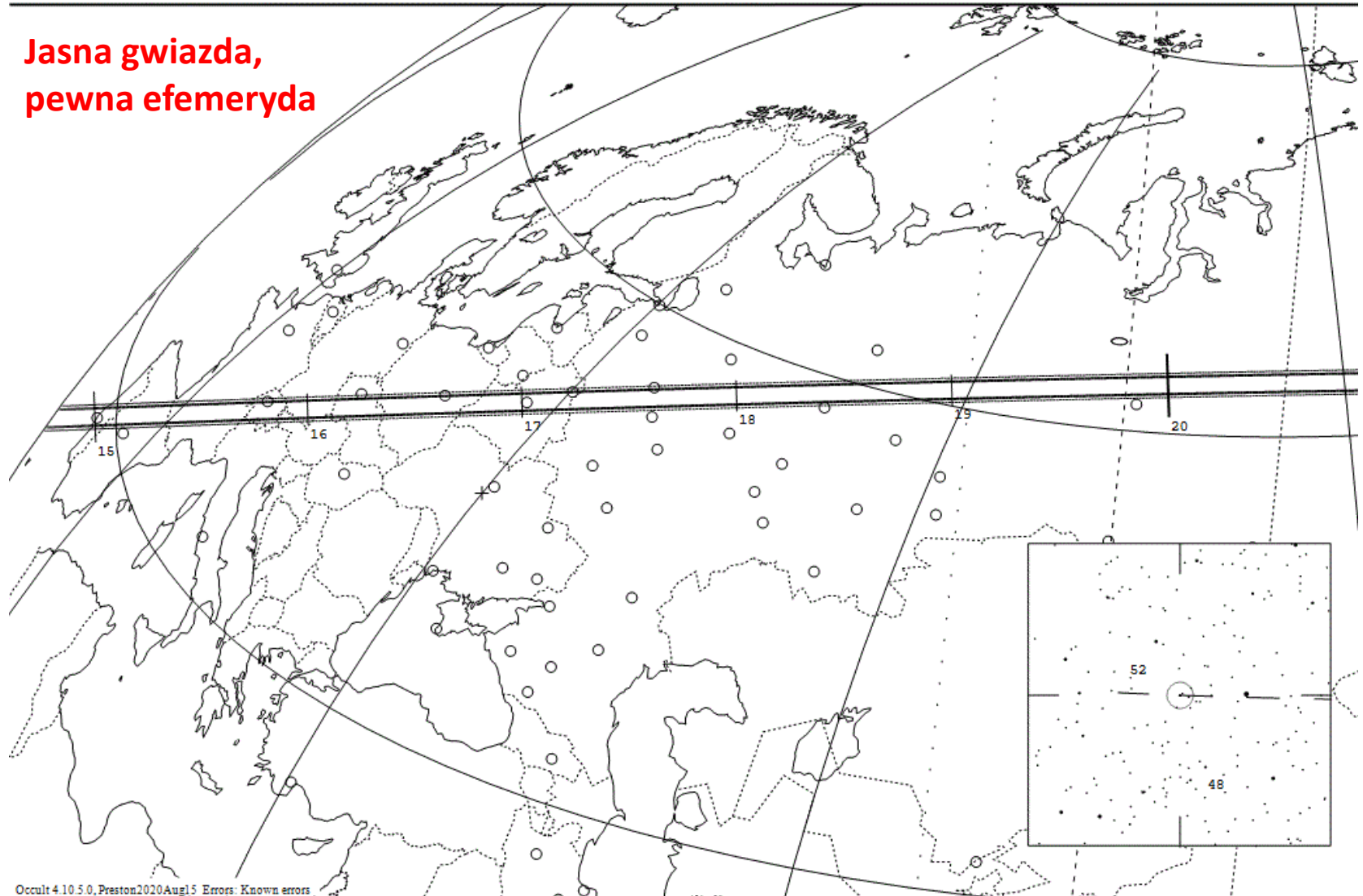
245 Vera occults TYC 1900-00992-1 on 2020 Oct 12 from 0h 15m to 0h 26m UT

Star:
Mag V = 8.6
RA = 7 13 10.7133 (astrometric)
Dec = 24 39 22.655
[of Date: 7 14 25, 24 37 14]
Prediction of 2020 Aug 15.0

Max Duration = 4.7 secs
Mag Drop = 4.4 (0.0 σ)
Sun : Dist = 93°
Moon: Dist = 27°
: illum = 30 %
E 0.019"x 0.008" in PA 93

Asteroid: (in DAMIT, ISAM)
Mag = 12.9
Dia = 73 \pm 4km, 0.041"
Parallax = 3.632"
Hourly dRA = 2.319s
dDec = 1.11"

**Jasna gwiazda,
pewna efemeryda**



Priorytetowe zakrycia asteroidalne - 2021

45 Eugenia occults TYC 0640-00901-1 on 2021 Feb 25 from 17h 59m to 18h 6m UT

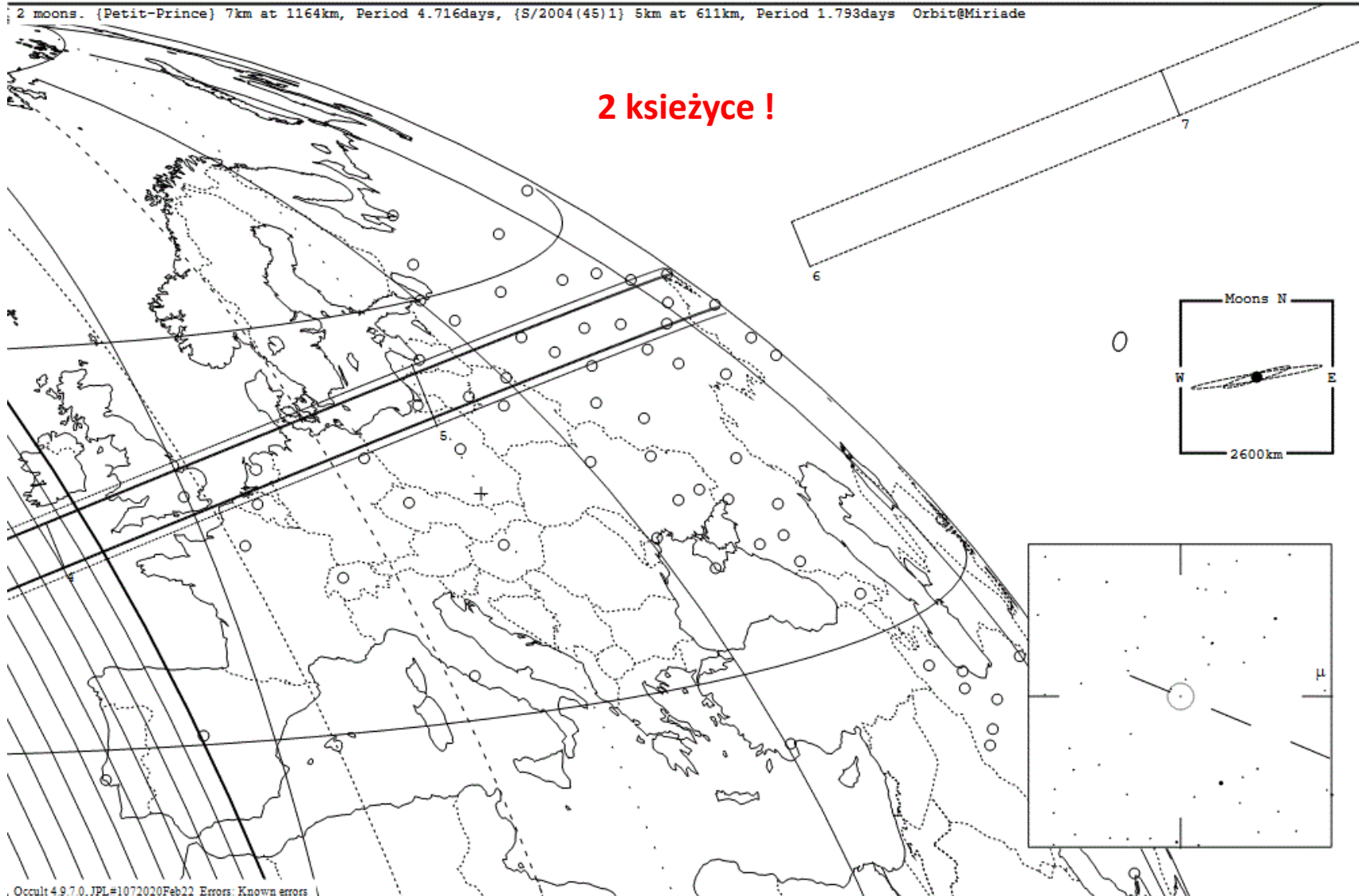
Star:
Mag V = 11.6
RA = 2 48 27.5783 (BCRS)
Dec = 9 52 40.066
[of Date: 2 49 34, 9 57 47]
Prediction of 2020 Mar 7.0

Max Duration = 7.3 secs
Mag Drop = 2.0 (0.0r)
Sun : Dist = 65°
Moon: Dist = 94°
: illum = 97 %
E 0.017"x 0.011" in PA 16

Asteroid: (in DAMIT, ISAM)
Mag = 13.4
Dia = 203km, 0.087"
Parallax = 2.739"
Hourly dRA = 2.703s
dDec = 16.34"

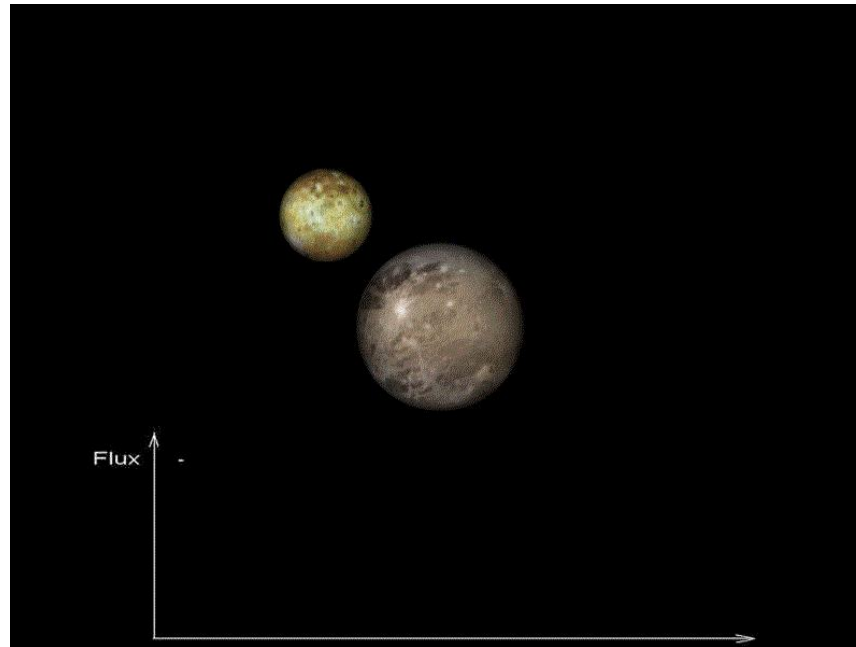
2 moons. {Petit-Prince} 7km at 1164km, Period 4.716days, {S/2004(45)1} 5km at 611km, Period 1.793days Orbit@Miriade

2 księżycy !



Co w roku 2021 ?

Kampania PHEMU 2021 – w roku 2021 nastąpi seria wzajemnych zakryć i zaćmień w układzie księżyców Jowisza, ostatnia seria była w 2015 r. Efemerydy będą dostępne na: <https://www.imcce.fr/recherche/campagnes-observations/phemu/phemu>



Częściowe zaćmienie Słońca – 10 czerwca 2021, faza 0.19

XL ESOP w Białymstoku – po raz piąty w Polsce, w dniach **27-31 sierpnia 2021 r.**
Wydział Fizyki Uniwersytetu w Białymstoku

Dziękuję za uwagę.

Zachęcam do systematycznego prowadzenia obserwacji!

