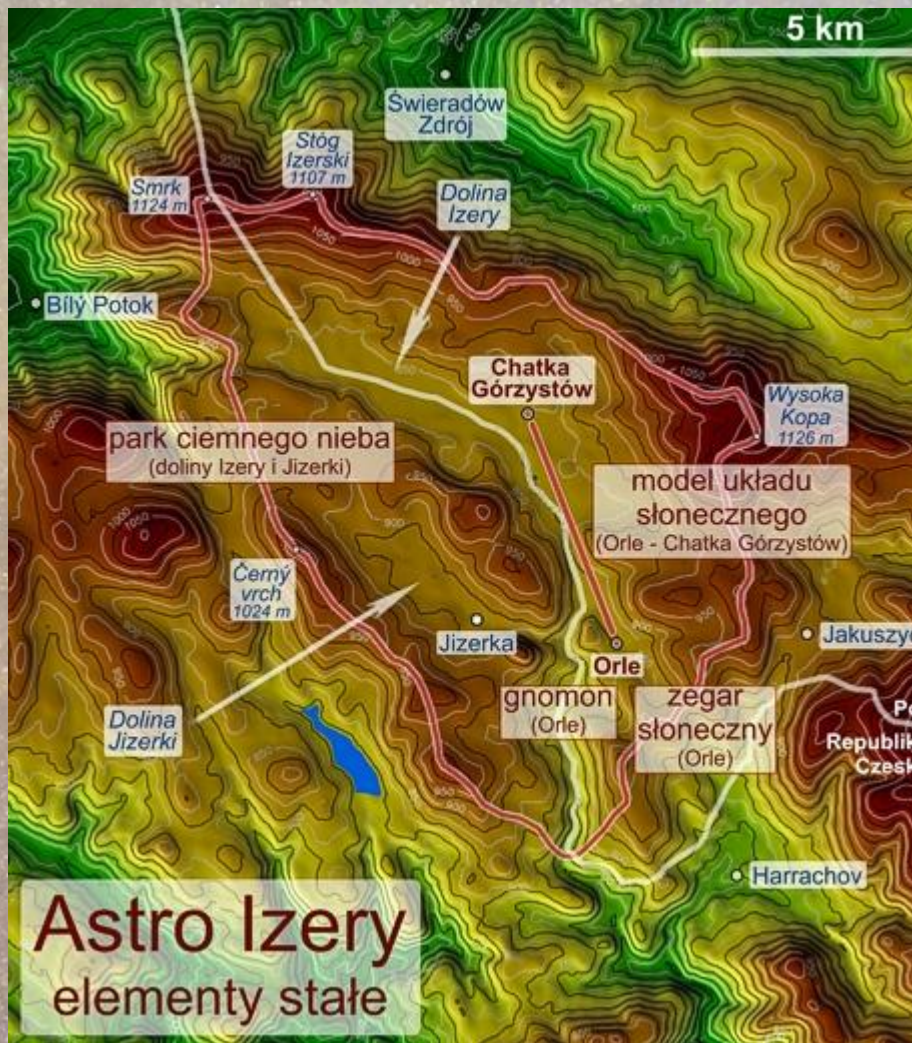


# O malarzach nieba



**Tomasz Mrozek**  
**Instytut Astronomiczny UWr**  
**Zakład Fizyki Słońca CBK PAN**

# Projekt „Astro Izery”



# Ciemne niebo, piękne niebo

JIZERSKÁ  
OBLAST  
TMAVÉ  
OBLOHY

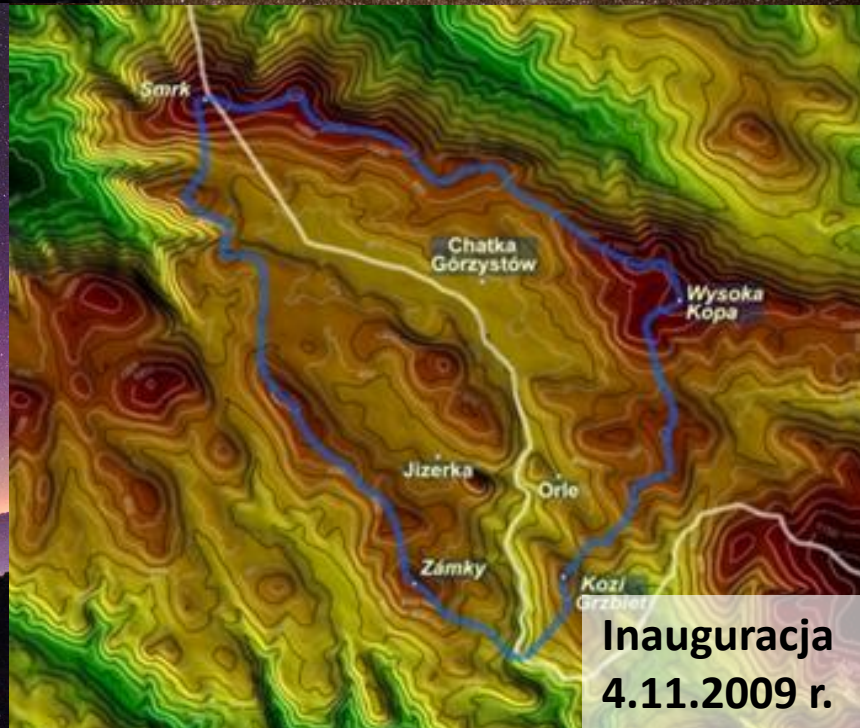


IZERSKI  
PARK  
CIEMNEGO  
NIEBA



Babak Tafreshi (TWAN)

Babak Tafreshi



Inauguracja  
4.11.2009 r.

# Jaskinia Lascaux

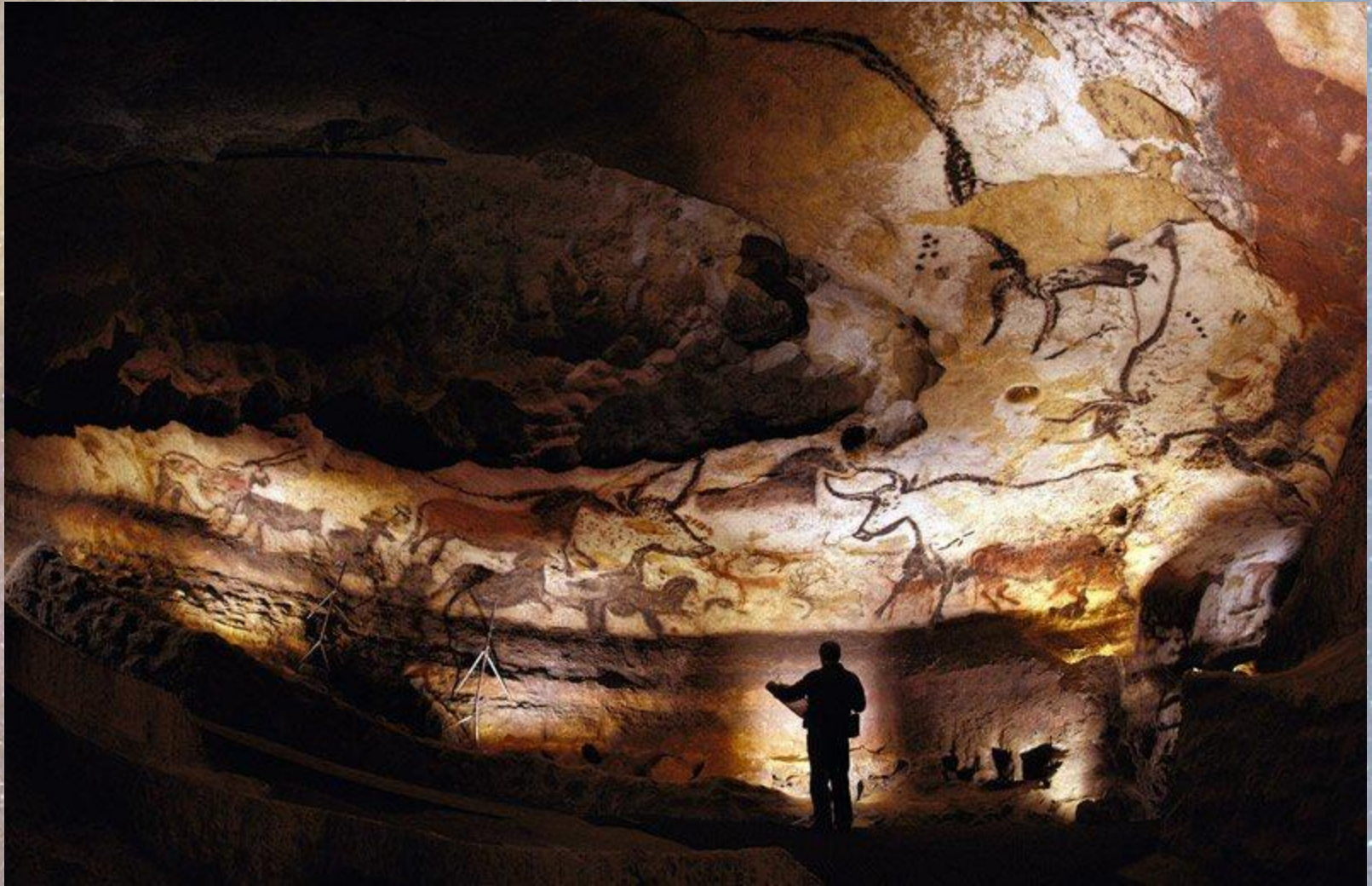
17,000 years ago, the Lascaux painters offered the world a peerless work of art. However, according to a new theory, some of the paintings could also be the representations of the constellations as seen in the sky by our ancestors from the Magdalenian era. Such a hypothesis, confirmed in many others Paleolithic Caves, radically transforms our conception concerning prehistoric Rock Art...

Photos by Stephane Begoin-Pascal Goetgheluck/LightMedison Text by Pedro Lima



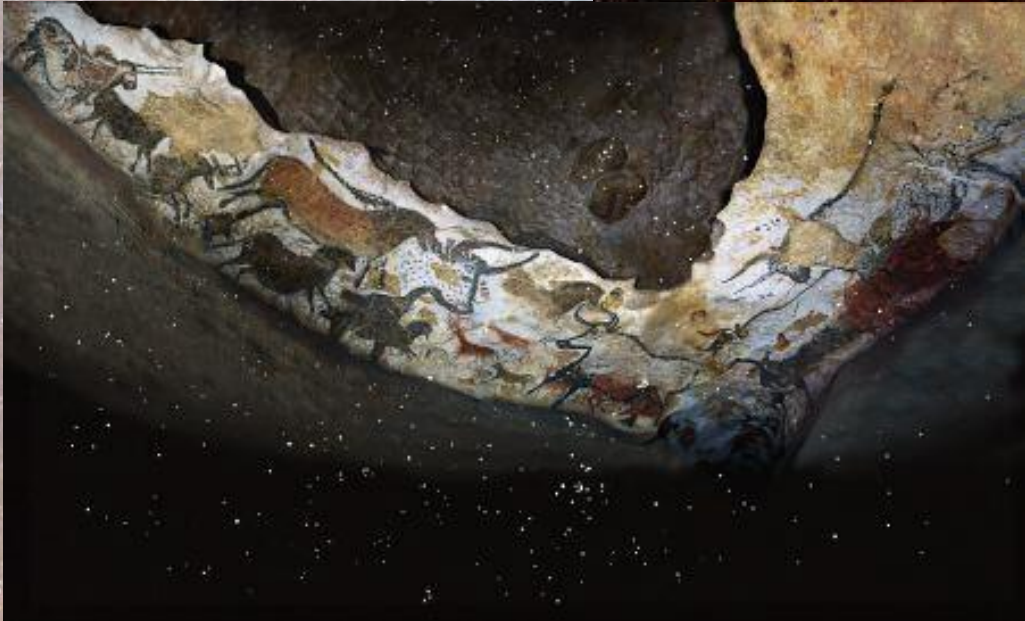
**Chantal Jègues-Wolkiewiez**

# *Jaskinia Lascaux*



**Lascaux, 15000-13000 p.n.e.**

*Jaskinia Lascaux*



# XXI w. – astrofotografia dla każdego



Wystarczy określić swoje ambicje, potrzeby, chęci i zacząć fotografować...

# Astrofotografia powszechna

Firefox

time lapse sky avi - Szukaj w Goo... x astrophotography - Szukaj w Goo... x SPHINX\_090704\_095336\_160304\_L... x Ogólnopolskie Spotkania Astrono... x rhessi annealing - Szukaj w Google x +

http://www.google.pl/search?q=astrophotography&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:plofficial&client=firefox-a

Aktualności Często odwiedzane Pierwsze kroki Gretel - Szukaj w Google

Sieć Grafika Video Mapy Wiadomości Tłumacz Gmail więcej

astrophotography

Około 2,800,000 wyników (0,17 s)

Filtrowanie Szukanie zaawansowane

Porada: [Szukaj tylko stron w języku polskim](#). Możesz określić swój język wyszukiwania w menu [Ustawienia](#)

**Wszystko**

- Grafika
- Filmy
- Wiadomości
- Książki
- Blogi
- Więcej


**Jelcz-Laskowice**  
Zmień lokalizację


**Szukaj w internecie**  
Tylko język polski  
Przetłumaczone strony


**Kiedykolwiek**  
Ostatnia godzina  
Ostatnie 24 godziny  
Ostatni tydzień  
Ostatni miesiąc  
Ostatni rok  
Zakres dat...


**Wszystkie wyniki**  
Witryny z grafikami


Więcej narzędzi

**Moja Astrofotografia**  [www.astrophotography.pl/](#) - Kopia  
Zapraszam do Galeria/DSO/Mglawice. M8 i M20 Mglawica emisyjna w gwiazdozbiorze Strzelca M8/M20. astrofotografia zdjęcia astronomiczne **astrophotography**.


**Catching the Light: Astrophotography by Jerry Lodriguss**  - [ Tłumaczenie strony ]  
[www.astropix.com/](#) - Kopia  
Deep-sky astronomical photographs, tips and techniques for **astrophotography**, and digital enhancement in Photoshop.  
[Astrophotography Techniques - A Beginner's Guide to DSLR ... - Images Index - M31](#)


**index.html**  - [ Tłumaczenie strony ]  
[www.robgendlerastropics.com/](#) - Kopia  
Deep sky, solar system, and terrestrial images, including equipment information, and helpful articles.  
Ta strona była przez Ciebie odwiedzana.

**Russell Croman Astrophotography**  - [ Tłumaczenie strony ]  
[www.rc-astro.com/](#) - Kopia  
[Ta witryna mogła paść ofiarą ataku.](#)  
Images of the solar system, star clusters, nebulae, galaxies, and wide field, equipment information, and resources.


**Astrofotography - Wikipedia, the free encyclopedia**  - [ Tłumaczenie strony ]  
[en.wikipedia.org/wiki/Astrofotography](#) - Kopia  
**Astrofotography** is a specialized type of photography that entails recording images of astronomical objects and large areas of the night sky. ...

**Obrazy dla astrophotography** - Zgłoś grafiki



**Astrofotography by Anthony Axiomamitis**  - [ Tłumaczenie strony ]  
[www.perseus.gr/](#) - Kopia  
A web site dedicated to all aspects of **astrophotography** with numerous astro photos of our solar system and beyond. Also, tips and suggestions for successful ...

Reklamy

**Astrofotography**   
[www.astroshop.eu](#)  
Full accessories range - available at the best prices!  
[Zobacz swoją reklamę tutaj >](#)

astrophotography

Około 2,800,000 wyników (0,17 s)

Każdy robi zdjęcia nieba  
ale niektórzy są w tym  
wyjątkowi...

... i dlatego warto ich  
poznać



## *Kryteria wyboru*



Zdjęcia nieba jest w stanie zrobić każdy (przykład powyżej). Do przeglądu wybrane zostały osoby, które temat „niebo” traktują w sposób wyjątkowy i potrafią stworzyć piękne obrazy



*Big Dipper Tree by P-M Hedén*

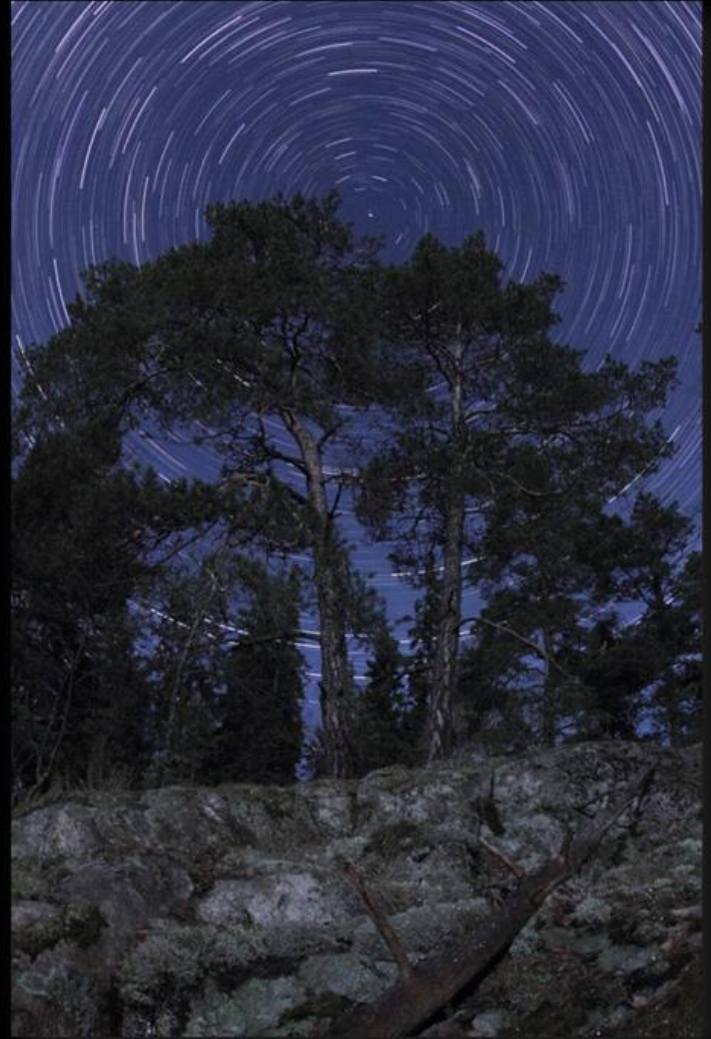


*Aurora Borealis by P-M Hedén*

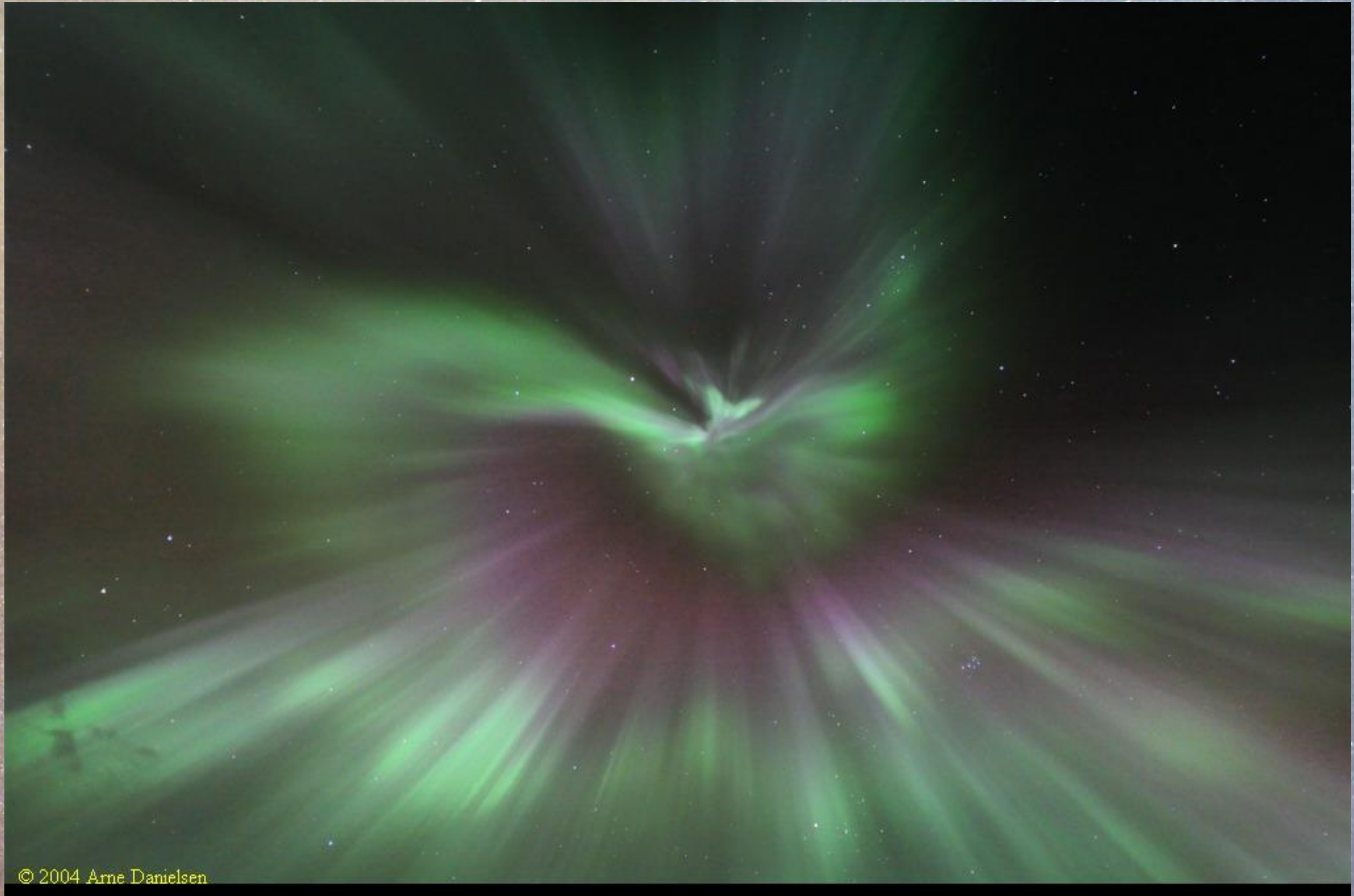




MILKY WAY & NORTHERN LIGHTS  
by P-M Hedén Tänndalen Sweden













Są bardzo wdzięcznym tematem. Szczególnie upodobanym przez osoby fotografujące aparatami analogowymi.



**Bliźnięta**

**Film Kodak Pro  
400 PPF**

**negatyw 6 x 7 cm**

**obiektyw 90mm**

**złożenie 2 negatywów**

**Skorpion**



**Orion**



**Andromeda**



## Łączenie zdjęć (stacking)

1	3	10	2	2
---	---	----	---	---

3	3	10	1	2
---	---	----	---	---

1	3	10	2	2
---	---	----	---	---

2	1	10	2	1
---	---	----	---	---

1	3	10	1	1
---	---	----	---	---

3	1	10	1	3
---	---	----	---	---

11	14	60	9	11
----	----	----	---	----

Przykład: Złożenie 6 „klatek”. Stosunek sygnału do szumu został poprawiony z wartości 3.3 do 4.3

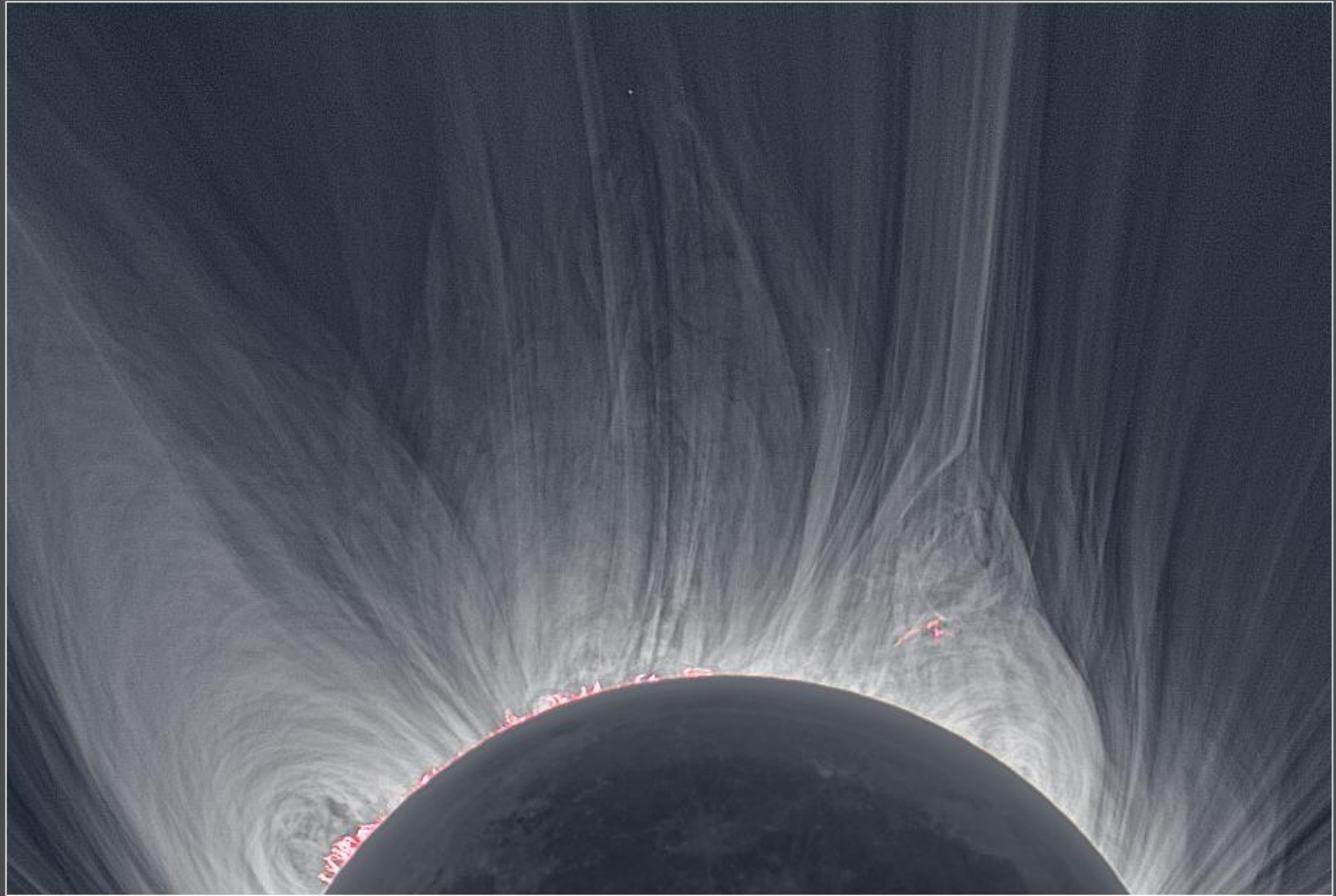


pojedyncza klatka, ekspozycja 30s



złożenie 20-tu klatek

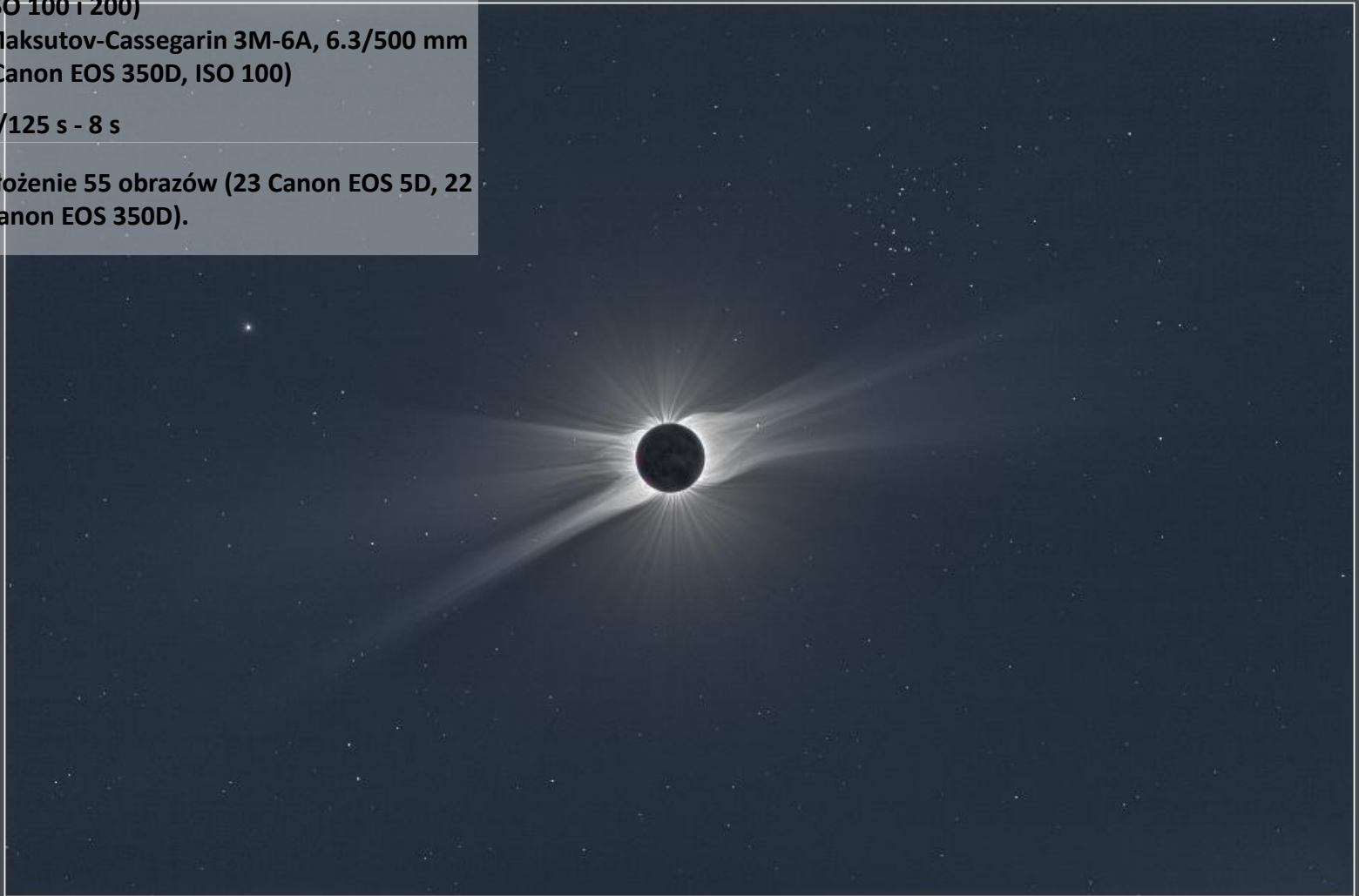
Cyfrowy zapis ułatwia maksymalnie składanie zdjęć, tworzenie mozaik. Dzięki fotografii cyfrowej możliwe stało się amatorskie fotografowanie nieba z niewiarygodną jakością, która nie była dostępna wcześniej



Total Solar Eclipse 2008

© 2008 Miloslav Druckmüller, Peter Aniol, Martin Dietzel, Vojtech Rušin

Miejsce	Mongolia, Bor Udzuur
Instrumenty	Canon 2.8/70-200 mm L ustawiony na 200 mm (Canon EOS 5D, modyfikowany, ISO 100 i 200) Maksutov-Cassegrain 3M-6A, 6.3/500 mm (Canon EOS 350D, ISO 100)
Ekspozycja	1/125 s - 8 s
Obróbka	Złożenie 55 obrazów (23 Canon EOS 5D, 22 Canon EOS 350D).

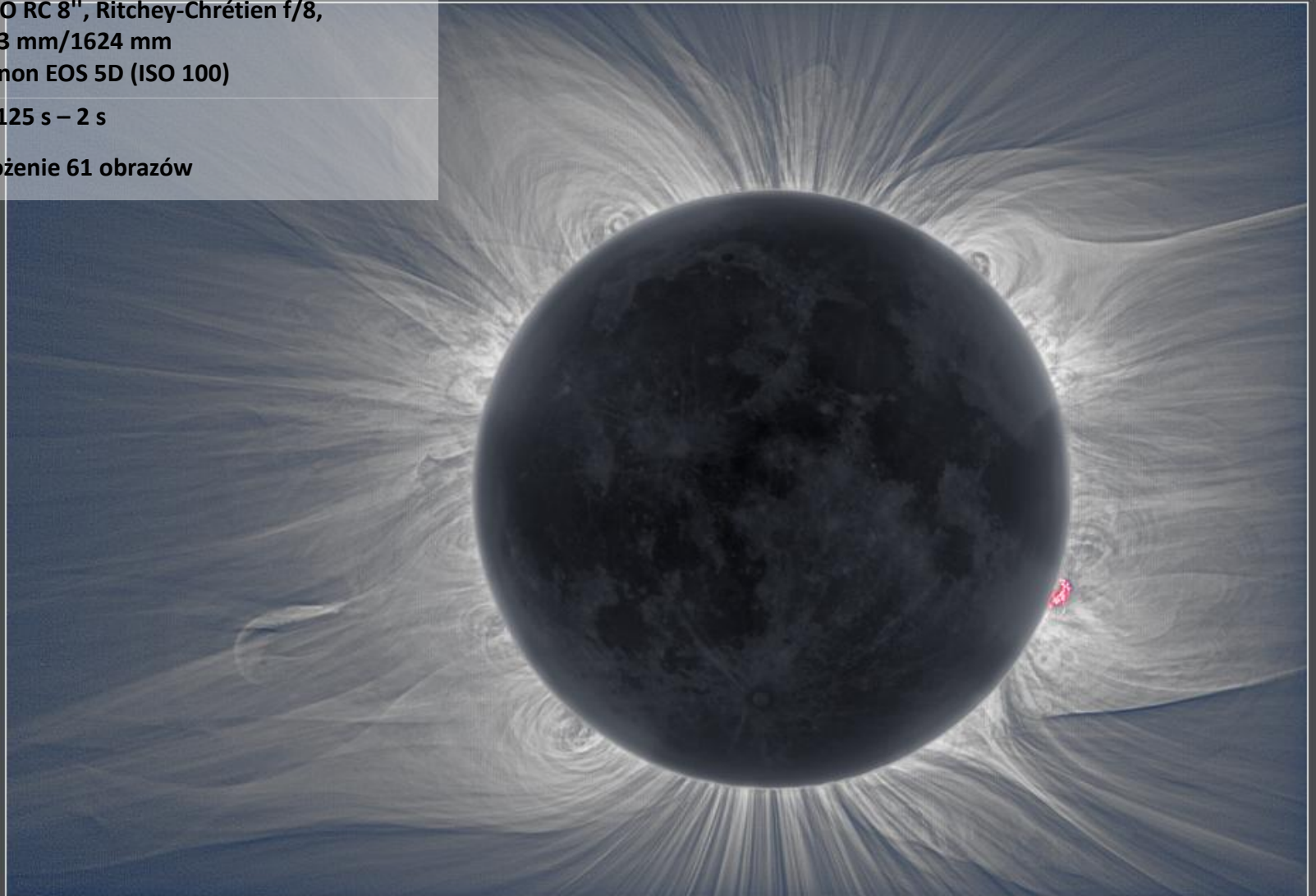


**Miejsce** Atol Tatakoto, Polinezja Francuska

**Instrumenty** GSO RC 8", Ritchey-Chrétien f/8,  
203 mm/1624 mm  
Canon EOS 5D (ISO 100)

**Ekspozycja** 1/125 s – 2 s

**Obróbka** Złożenie 61 obrazów





Składanie zdjęć wsparte teleskopem  
o rozmiarach kilku metrów...

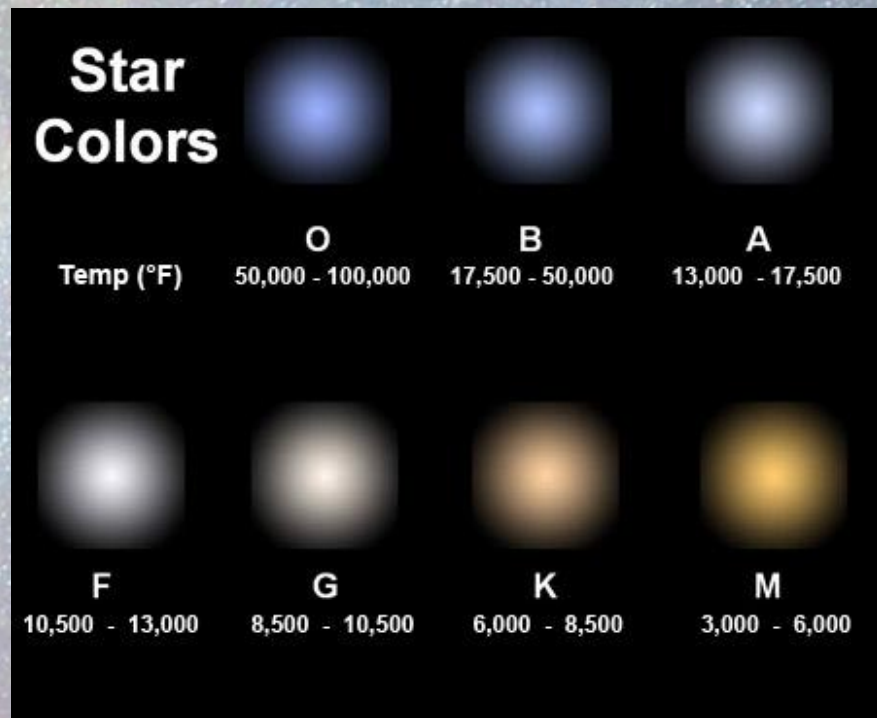
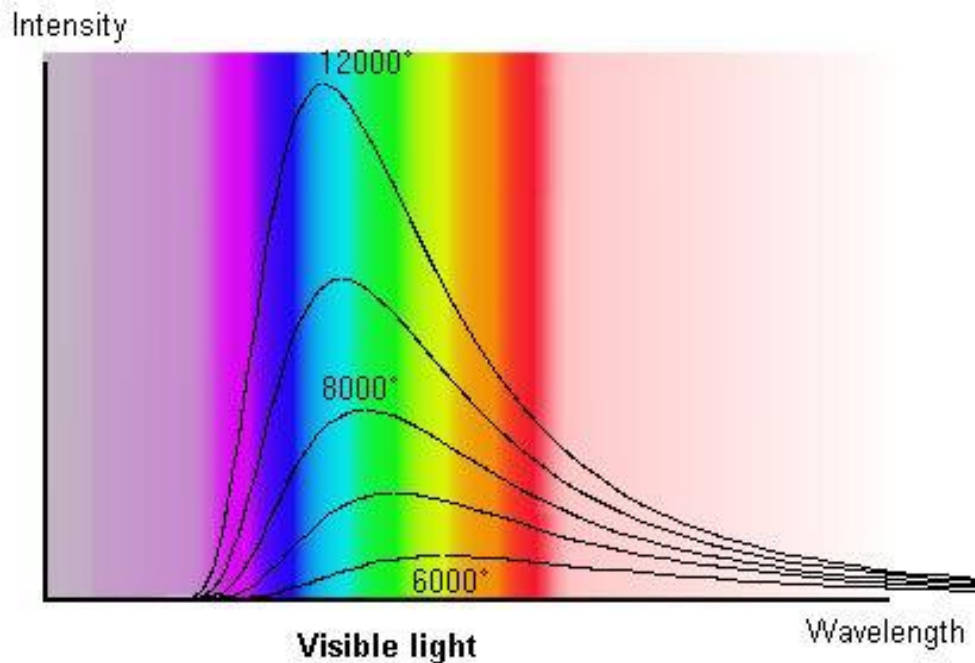


**Antares (barwa naturalna)**



**Mgławica Veil**

# Barwy gwiazd



Klasa	O	B	A	F	G	K	M
Temperatura (K)	50,000 - 28,000	28,000 - 10,000	10,000 - 7,500	7,500 - 6,000	6,000 - 4,900	4,900 - 3,500	3,500 - 2,000
Barwa	Niebieski	Niebiesko-biały	Biały	Biało-żółty	Żółty	Pomarańczowy	Czerwony



Canon 5 D (modyfikowany)  
obiektyw: 24-105 mm f/4 L  
Droga Mleczna: 24 mm f/4  
Krajobraz 50mm f/8  
Mozaika 24 klatek



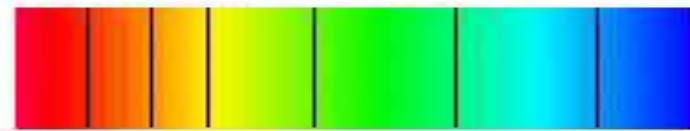
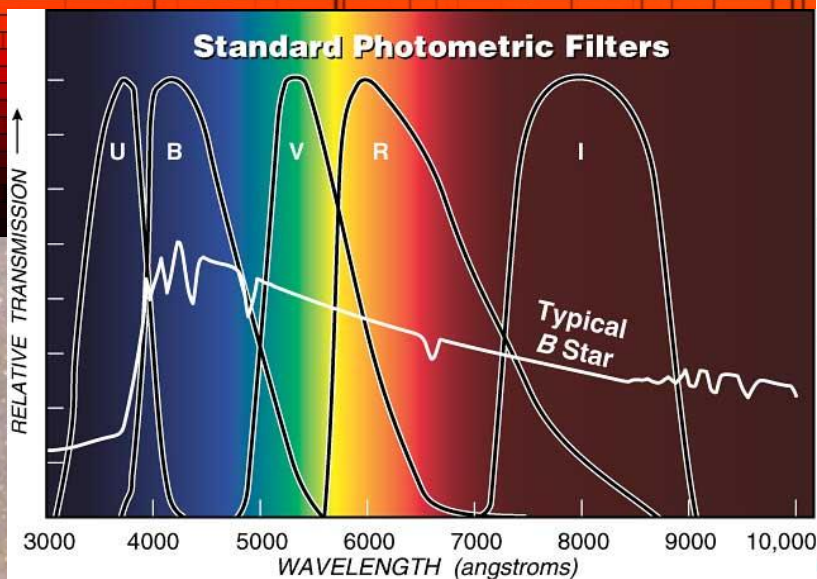
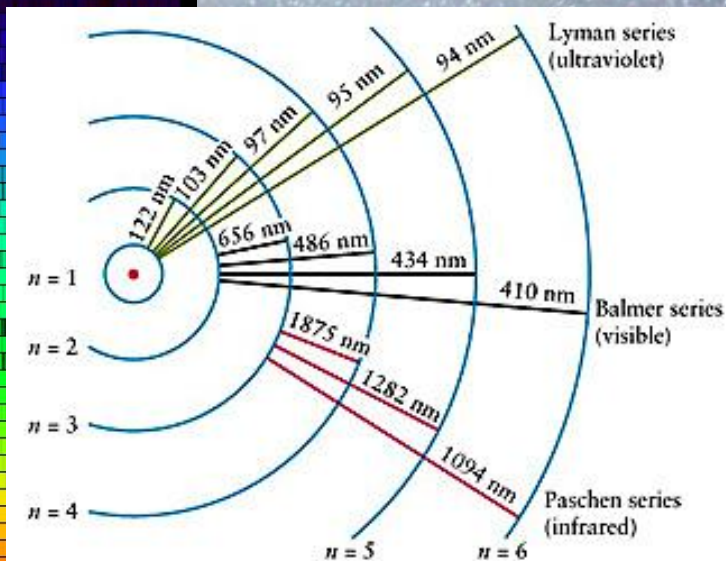
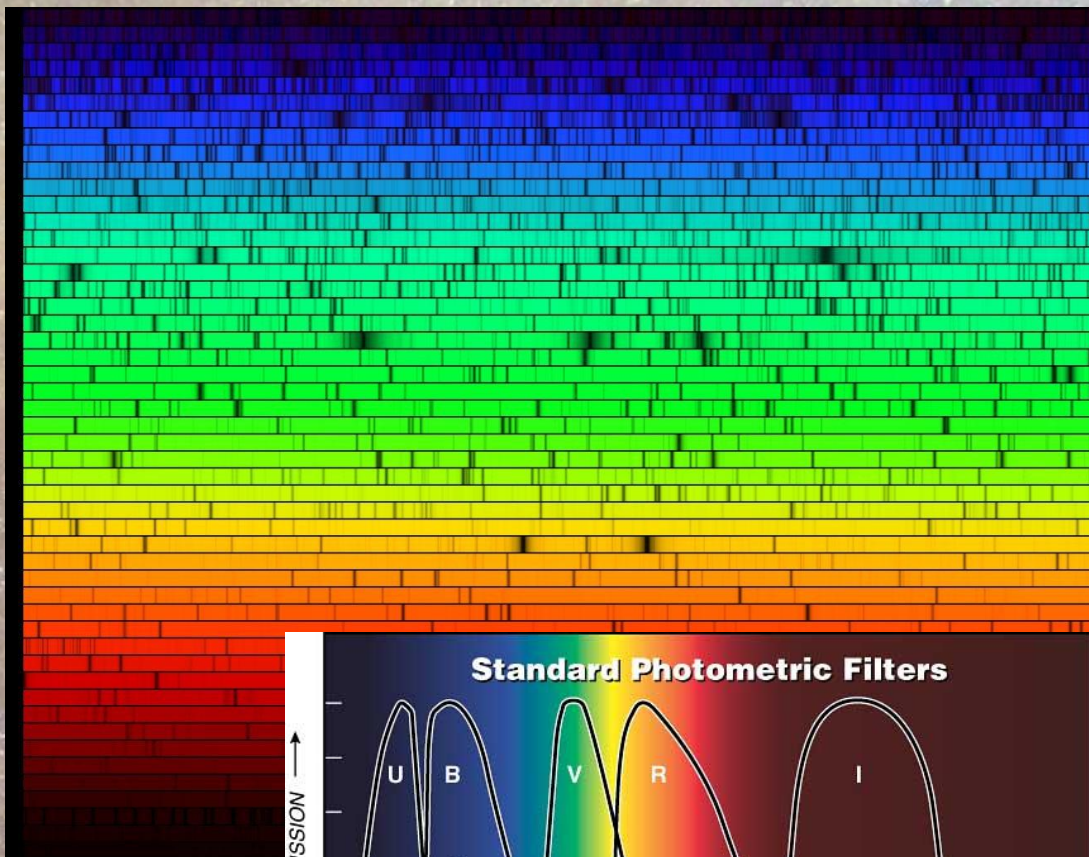
Plejady



15 godzin ekspozycji  
Własne obserwatorium zdalnie sterowane

© Russell Croman

# Widmo promieniowania elektromagnetycznego



# Powstawanie obserwowanego widma

Obiekt promieniujący  
jak ciało doskonale czarne



Obłok materii



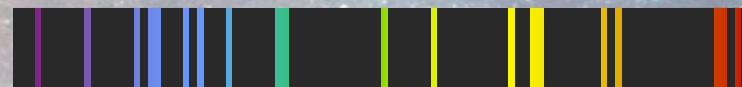
Obserwator widzi widmo  
absorpcyjne



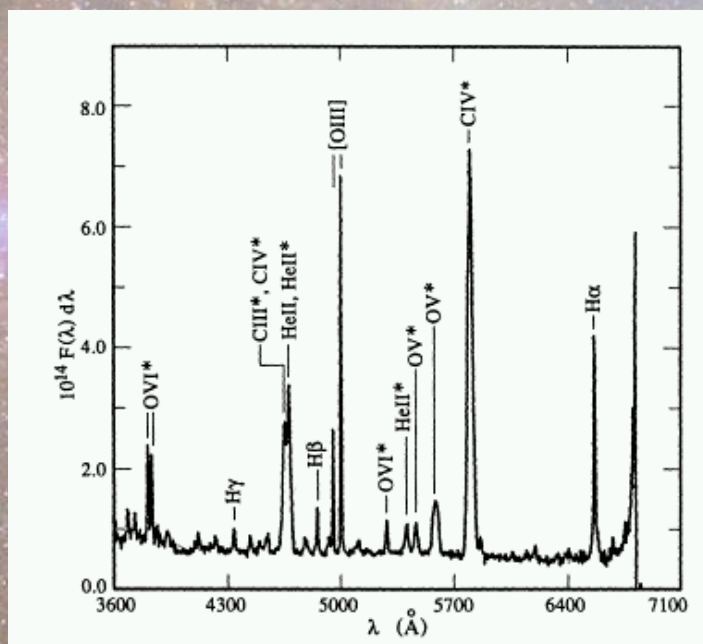
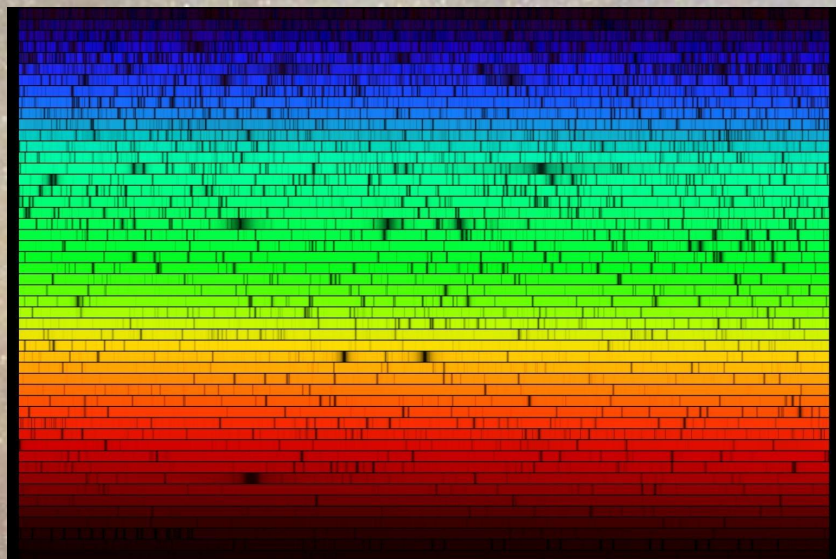
Obserwator widzi widmo ciągłe



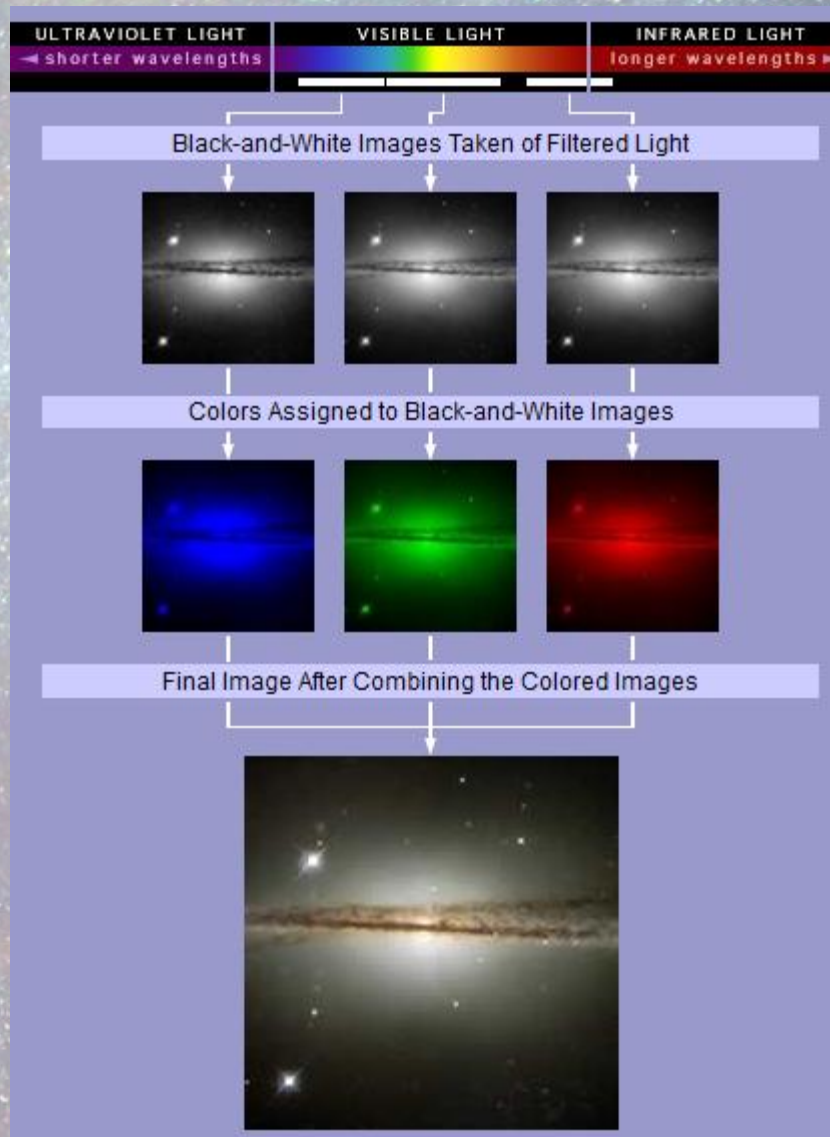
Obserwator widzi widmo emisyjne



# Co nam dajq filtry?



Widmo mgławicy planetarnej NGC 1501



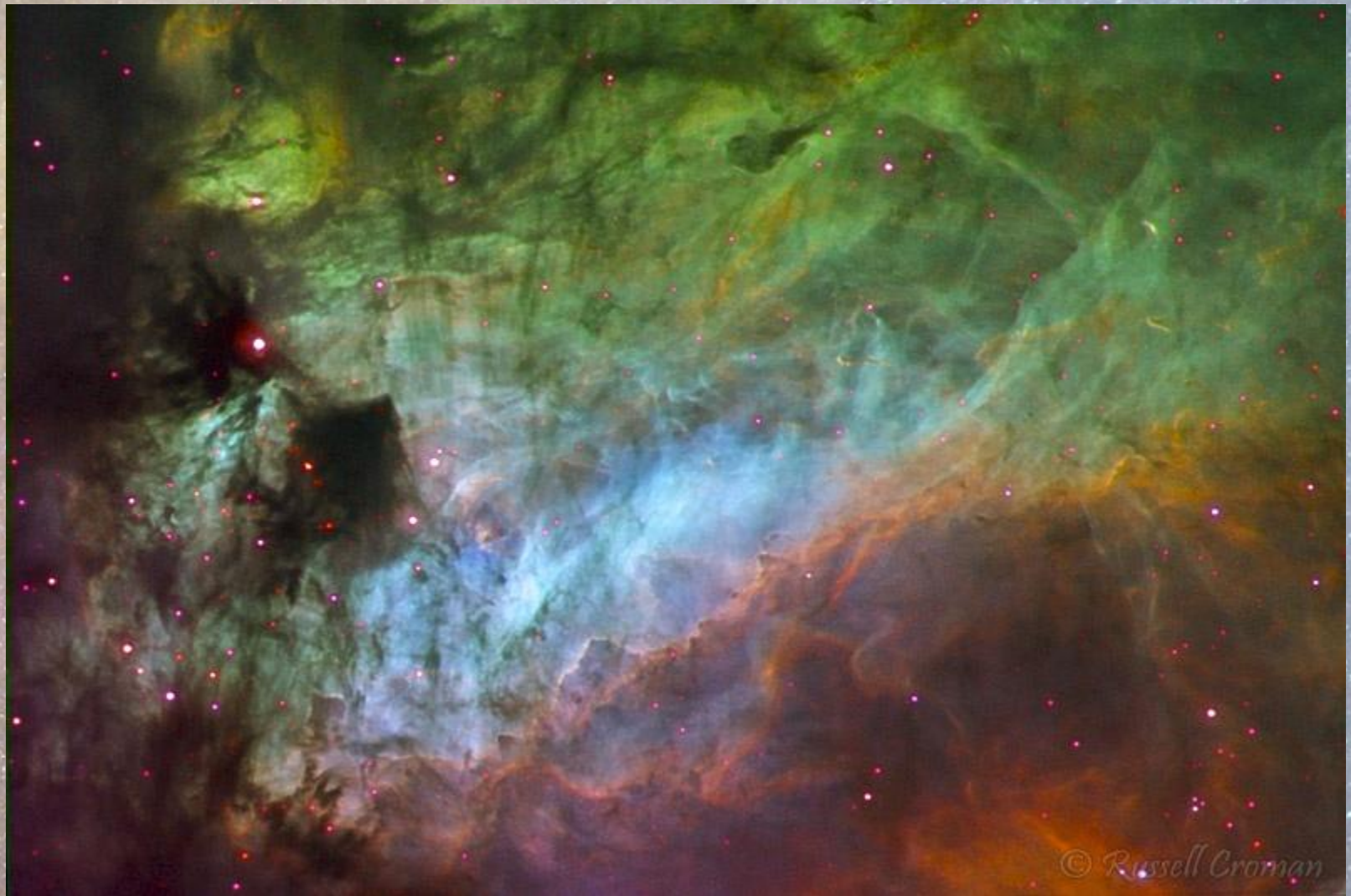


M42



© Russell Croman

S-II (czerwony): 2 godziny, H-alpha (zielony): 3.5 godziny, O-III (niebieski): 2 godziny



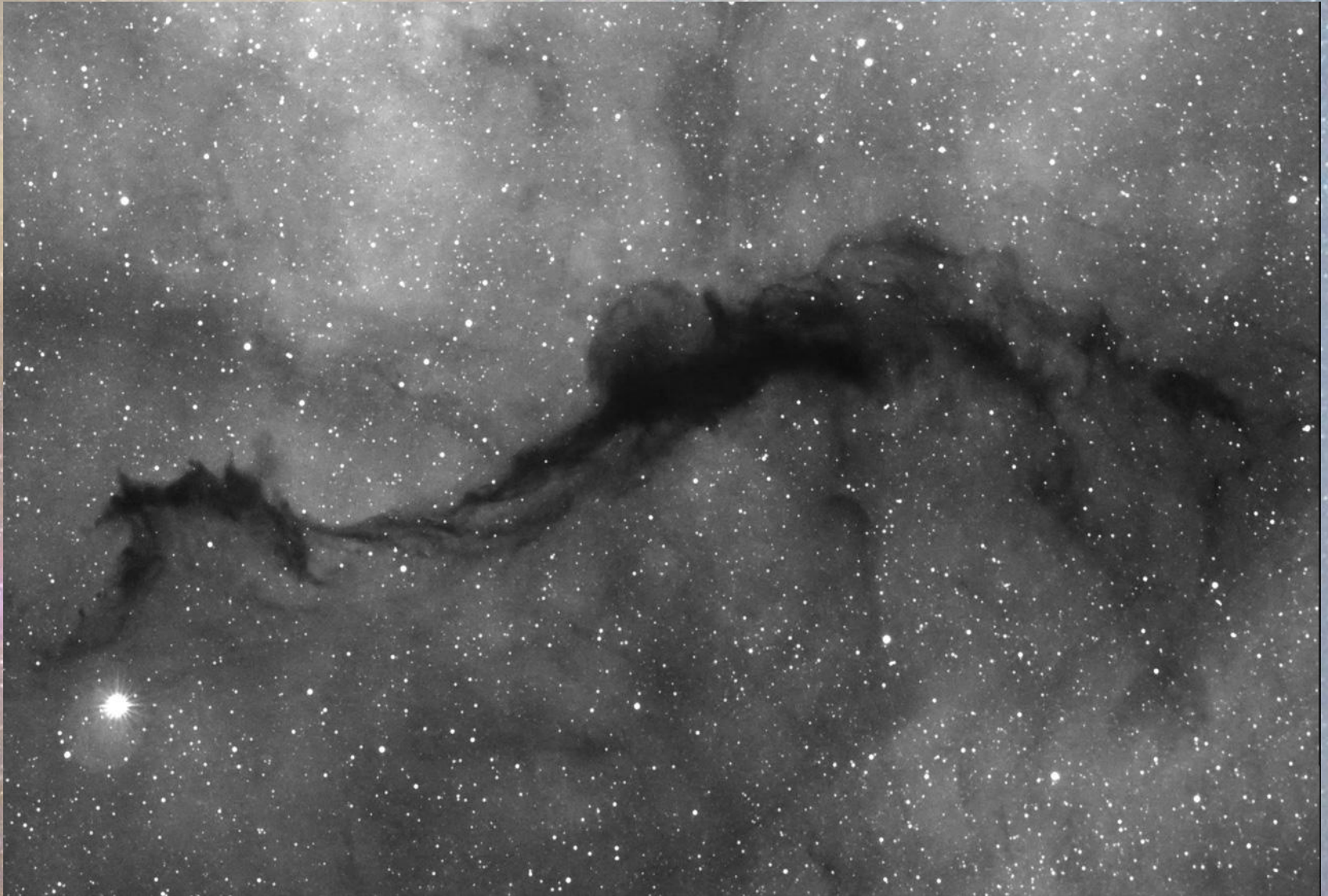
**Mglawica Łabędzia**



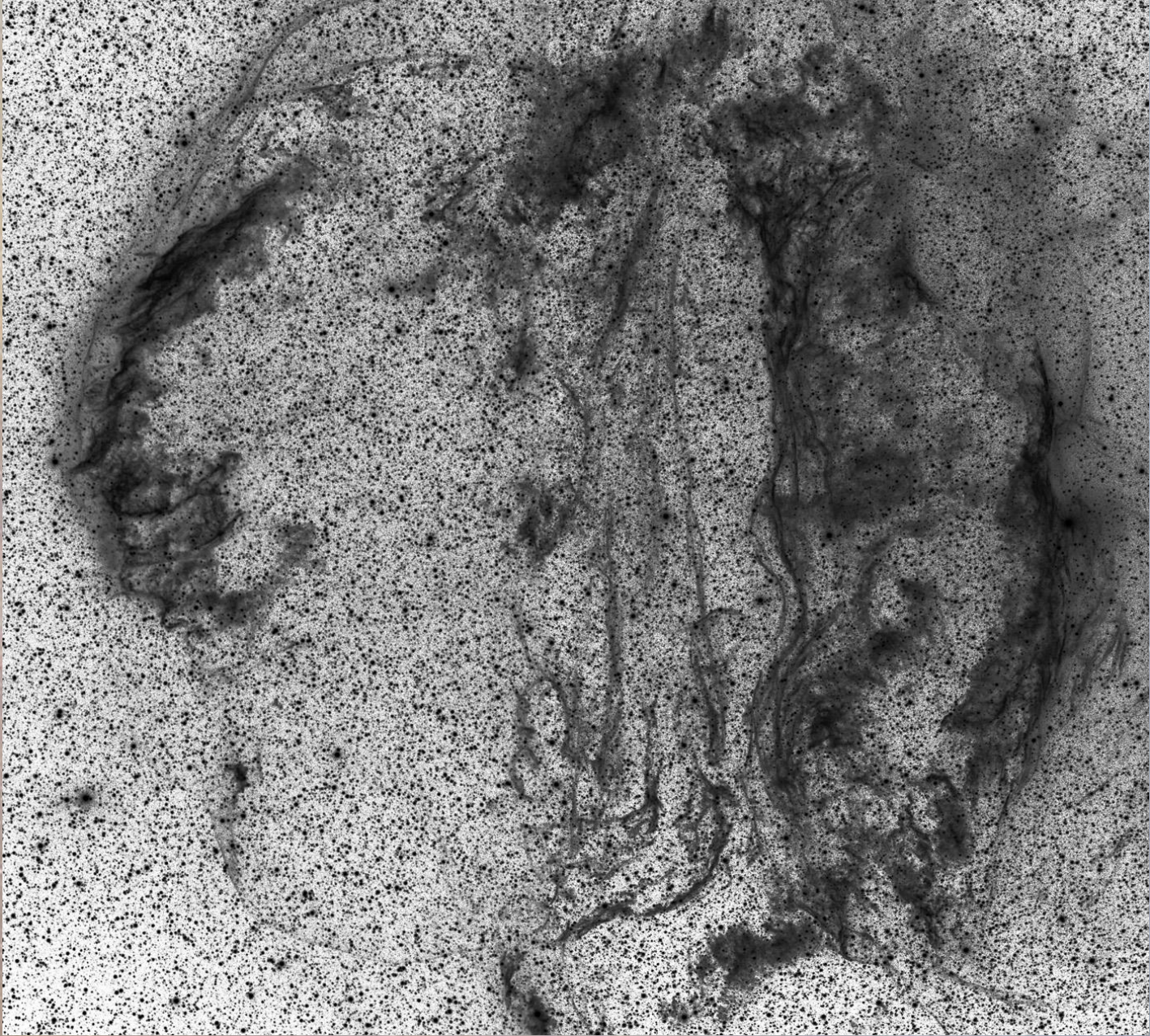
**NGC 281**



**Czarno - białe obrazy w filtrze H alfa, centrum łabędzia**



**Okolice 20 Ophiuchi**





**Okolice Oriona**



**Mozaika 6 zdjęć  
(10 min. każde)**

**Hasselblad 6x6cm**

**obiektyw 85mm**







**ANTARES/OPHIUCHI; RGB 9x400/9x400/11x400 s**



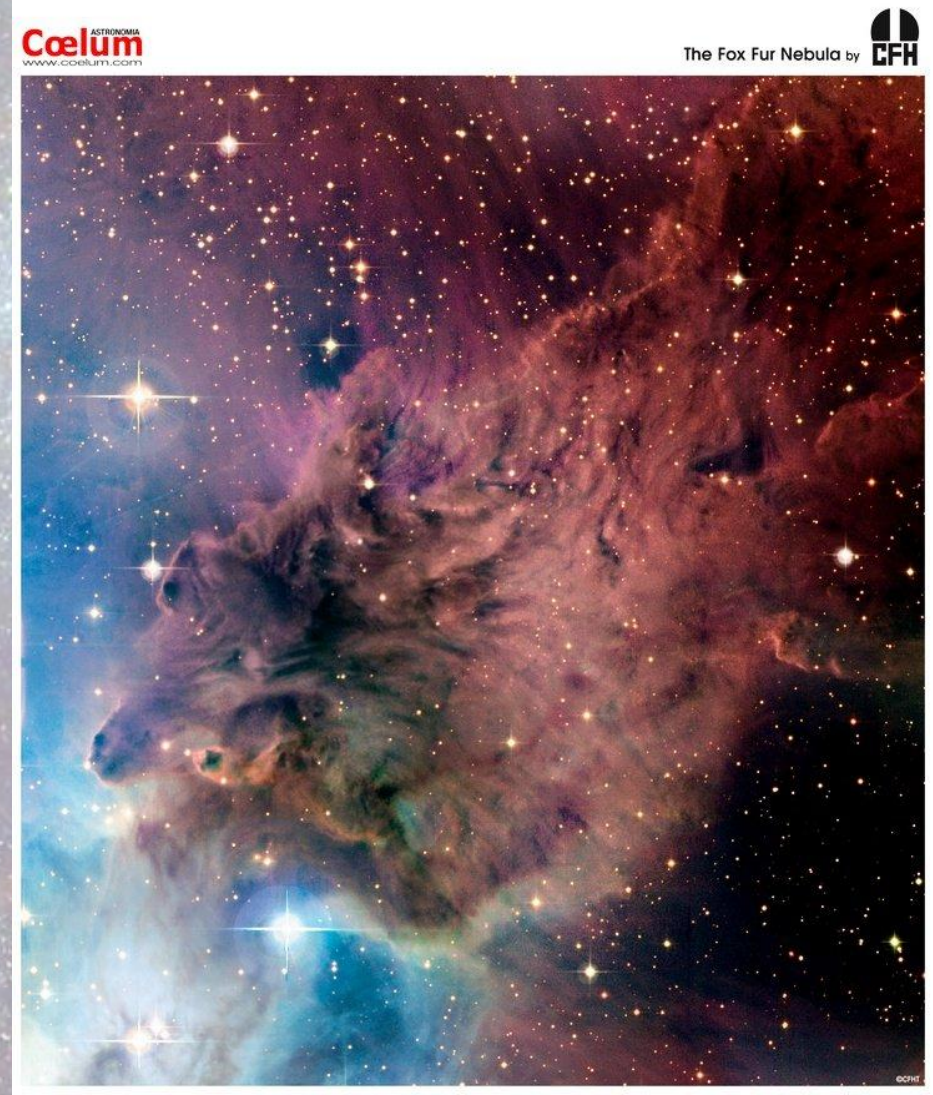
**Eta Carinae (NGC 3372)**



**Mgławica Motyl**



**Antares - Rho Ophiuchi**



**Coelum** ASTRONOMIA  
www.coelum.com

The Propeller Nebula by **CFH**



**Coelum** ASTRONOMIA  
www.coelum.com

The Thor's Helmet Nebula by **CFH**





**NGC 6514 (M20)**

**Ekspozycja 12 godz.**





**Ekspozycja 75 godz.**

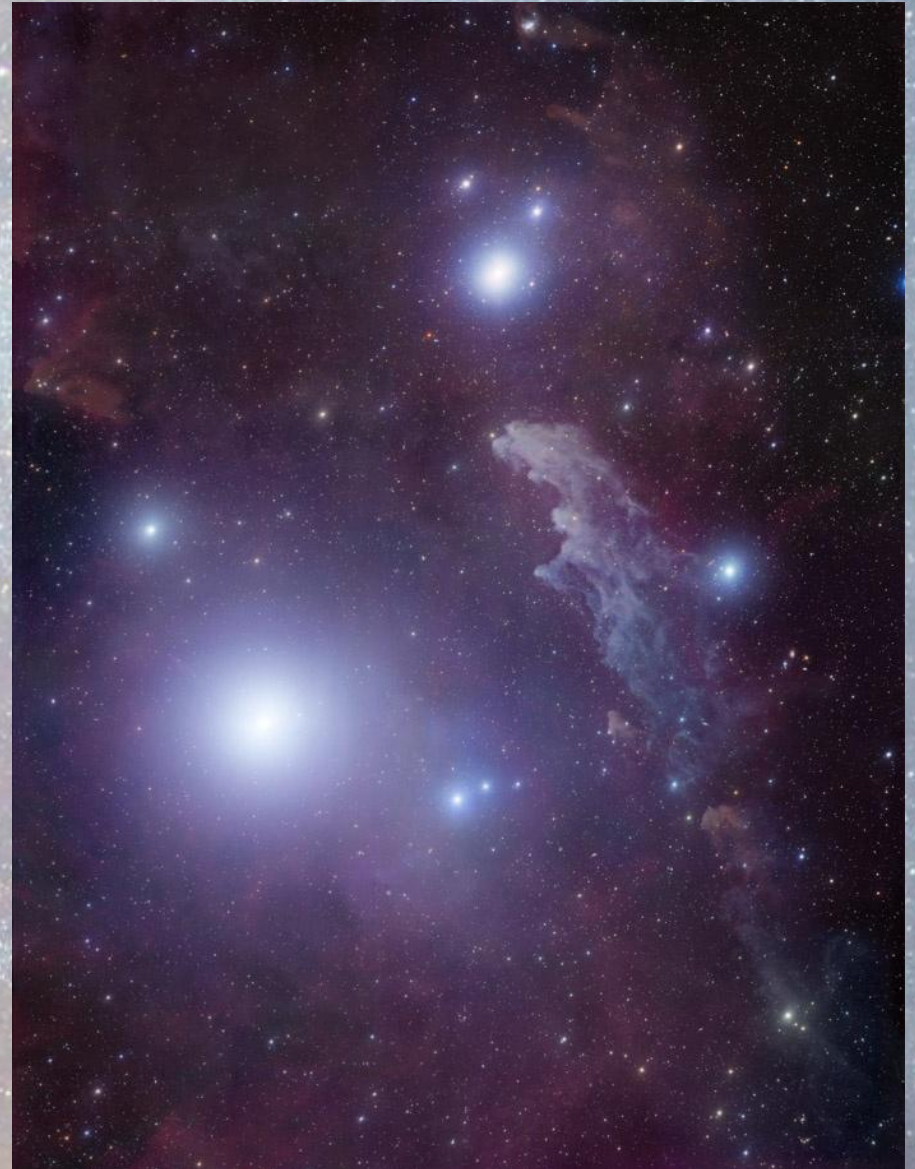
*Centaurus A (NGC 5128)*

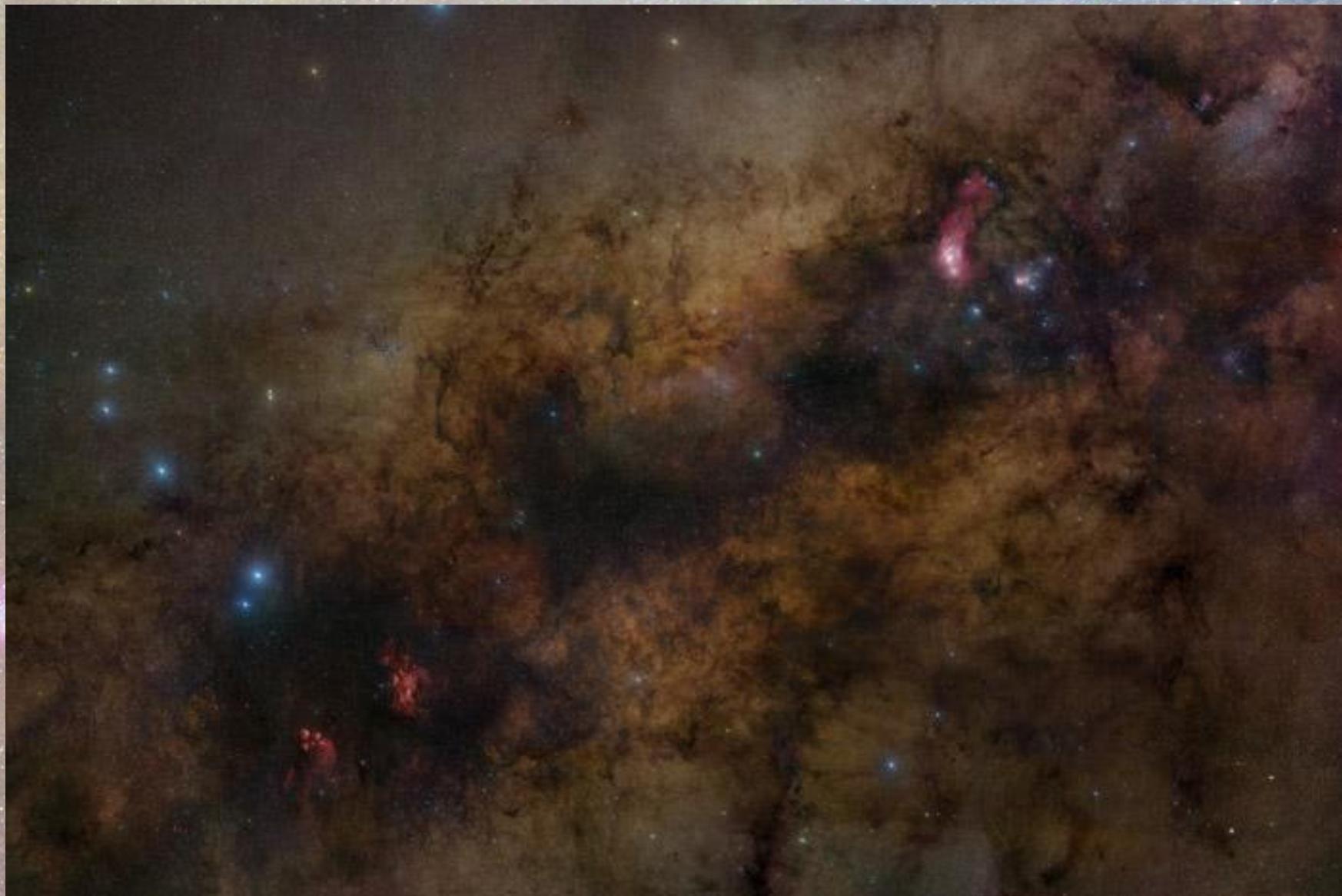


**Ekspozycja 11 godz.**

Rigel IC 2118 (30 godz.)

Mgławica Koński łeb (15 godz.)





Centrum Drogi Mlecznej (60 godz., 25,962 X 17,294 pikseli)

*Na zachętę...*



**Teleskop  
Hubble'a**

**galaktyka  
M101**

# Kilka linków

Dominik Woś [www.astrophotography.pl](http://www.astrophotography.pl)  
Jerry Lodriguss [www.astropix.com](http://www.astropix.com)  
Russell Croman [www.rc-astro.com](http://www.rc-astro.com)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Isaac\\_Roberts](http://en.wikipedia.org/wiki/Isaac_Roberts)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Max\\_Wolf](http://en.wikipedia.org/wiki/Max_Wolf)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Edward\\_Emerson\\_Barnard](http://en.wikipedia.org/wiki/Edward_Emerson_Barnard)  
David Malin <http://www.davidmalin.com/>  
Anthony Ayiomamitis <http://www.perseus.gr/>  
TONY AND DAPHNE HALLAS <http://www.astrophoto.com/>  
**Johannes Schedler** <http://panther-observatory.com/>  
**Matt BenDaniel (analogowa)** <http://starmatt.com/>  
Michał Kałużny <http://www.astrofotografia.pl/>  
Piotr Sadowski [www.astrofotografia.com.pl](http://www.astrofotografia.com.pl)  
Terje Sorgjerd  
Robert Gendler <http://www.robgendlerastropics.com/>  
Rogelio Bernal Andreo <http://blog.deepskycolors.com/>  
**Bob and Janice Fera** <http://www.feraphotography.com/>  
Philip Perkins <http://www.astrocruise.com/>  
*Neil Fleming* [www.flemingastrophotography.com](http://www.flemingastrophotography.com)  
*Jason Ware* [www.galaxyphoto.com](http://www.galaxyphoto.com)  
Peter Kennett (analogowa) [www.petesastrophotography.com](http://www.petesastrophotography.com)  
Bill Snyder [billsnyderastrophotography.com](http://billsnyderastrophotography.com)  
**Todd Gross** <http://www.toddgross.blogs.com/astrophotography/>  
Jon Christensen <http://christensenastroimages.com/>  
*Steve Mazlin* <http://www.fourthdimensionastroimaging.com/>  
Emil Kraaikamp <http://www.astrokraai.nl/>  
Garth Buckles <http://www.widefieldastrophotography.com/>