

SŁOŃCE



SŁOŃCE – centralny obiekt naszego układu planetarnego –
jest gorącą kulą gazową.

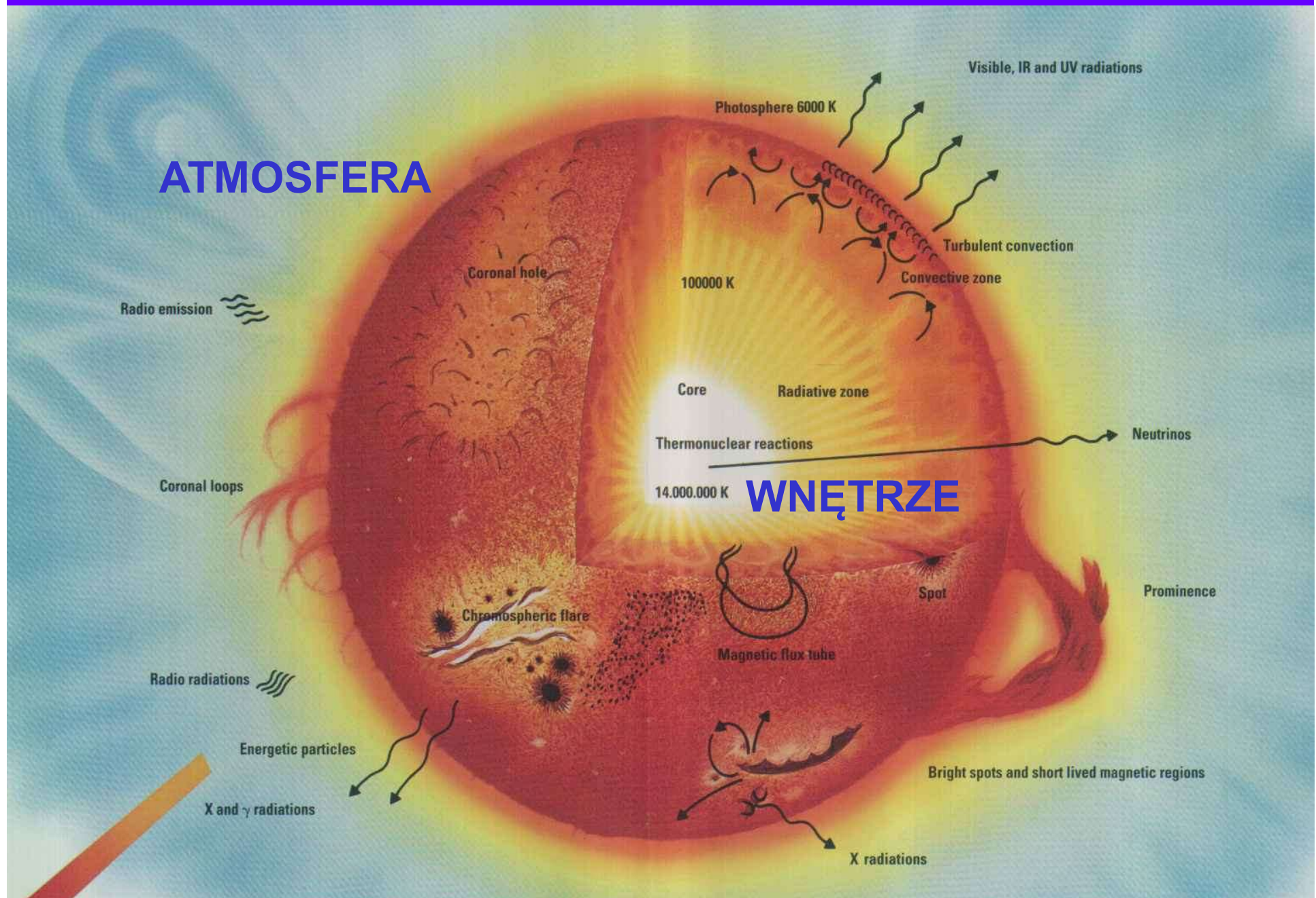
Jego masa - $M = 2 \cdot 10^{30}$ kg,

promień - $R = 700$ tys km.

*(co oznacza w tym przypadku promień tej kuli gazowej
dopowiemy w dalszej części niniejszej prezentacji)*



ZARYS BUDOWY SŁOŃCA



WNĘTRZE SŁOŃCA

WARSTWA
KONWEKCYJNA

WARSTWA
PROMIENISTA

JĄDRO

0.1 g/cm^3

100000 K

10 g/cm^3

Core

Radiative zone

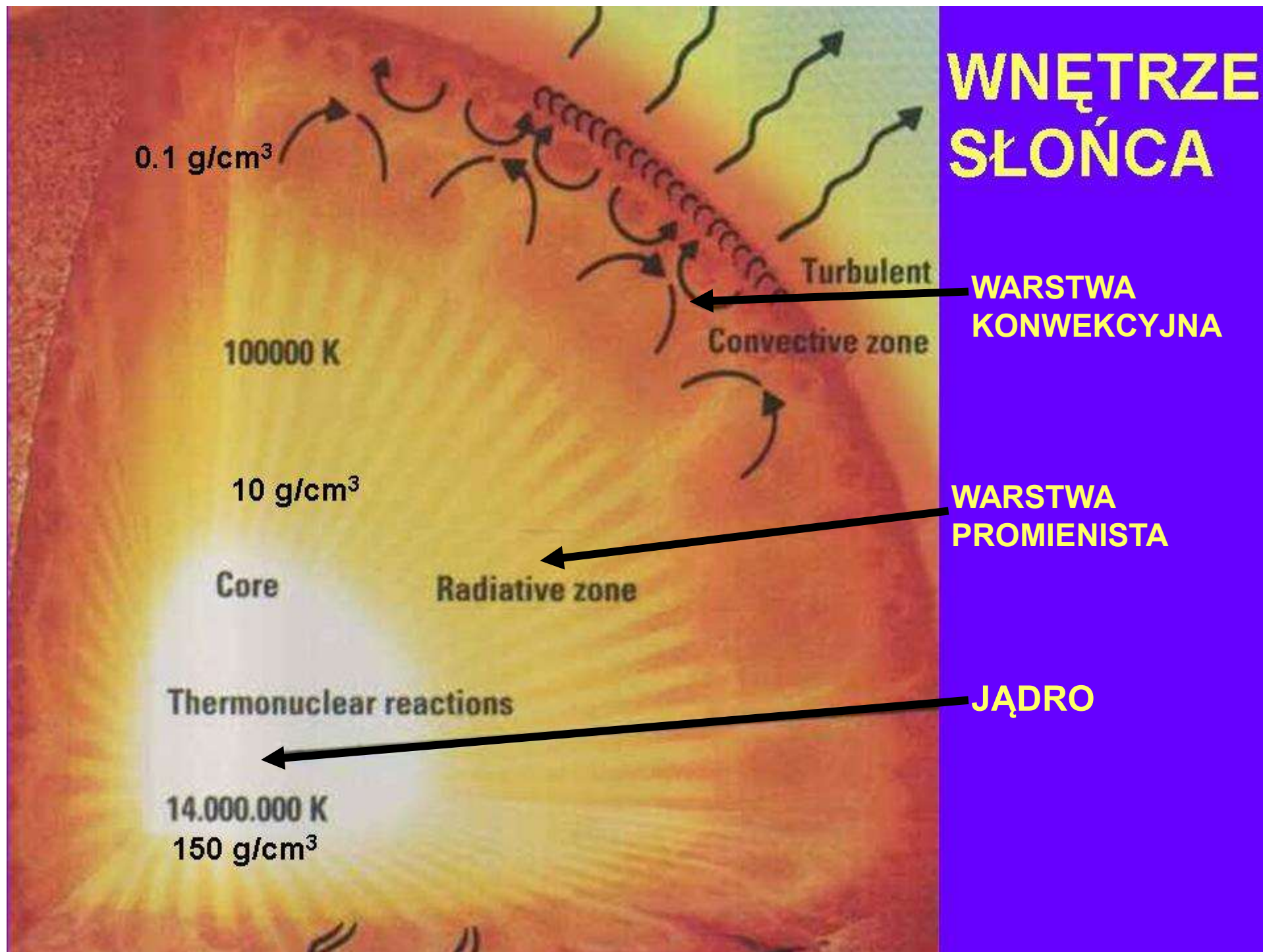
Thermonuclear reactions

14.000.000 K

150 g/cm^3

Turbulent

Convective zone



FOTOSFERA - PIERWSZA WARSTWA

ATMOFERY SŁOŃCA. Jej grubość to ok. 700 km. Zaledwie 1 promień promienia słonecznego liczonego od środka do Fotosfery. Średnia temperatura ok. 5800 K. Fotosferę postrzegamy jako „powierzchnię” Słońca.



W fotosferze obserwuje się wiele zjawisk tzw. „aktywności słonecznej”

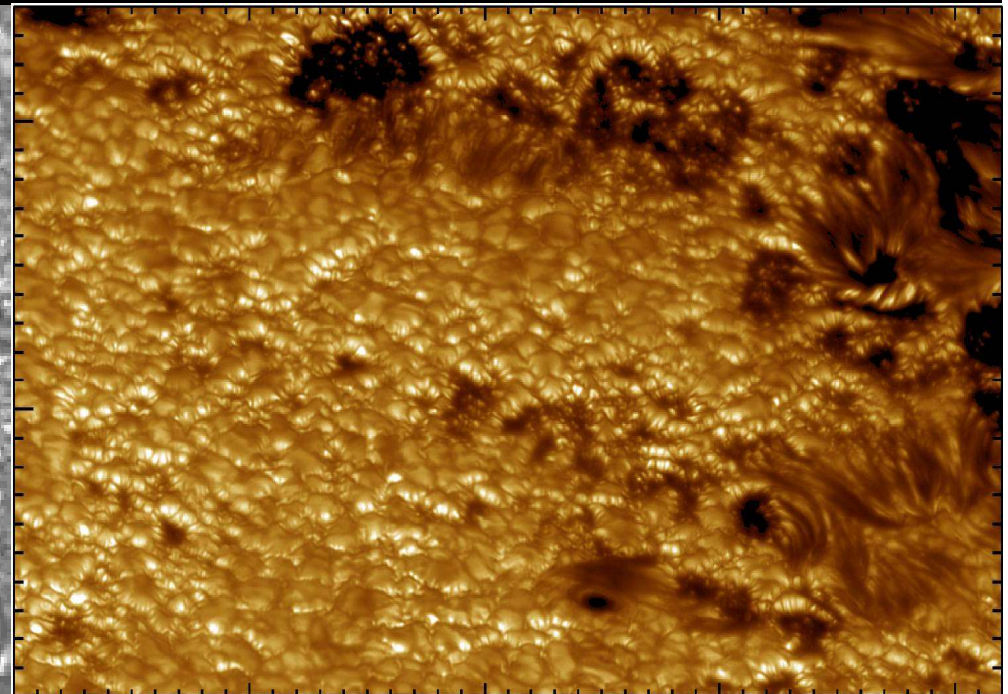
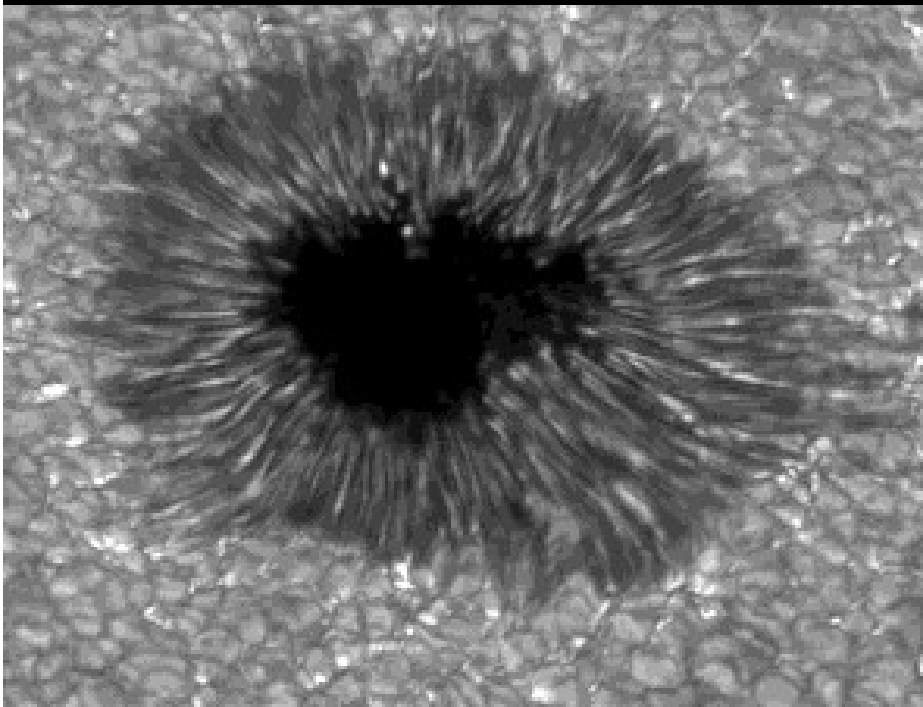
PLAMY SŁONECZNE oraz **GRANULACJA FOTOSFERYCZNA**

Plamy to miejsca chłodniejsze o ok. 1500K od średniej fotosfery.

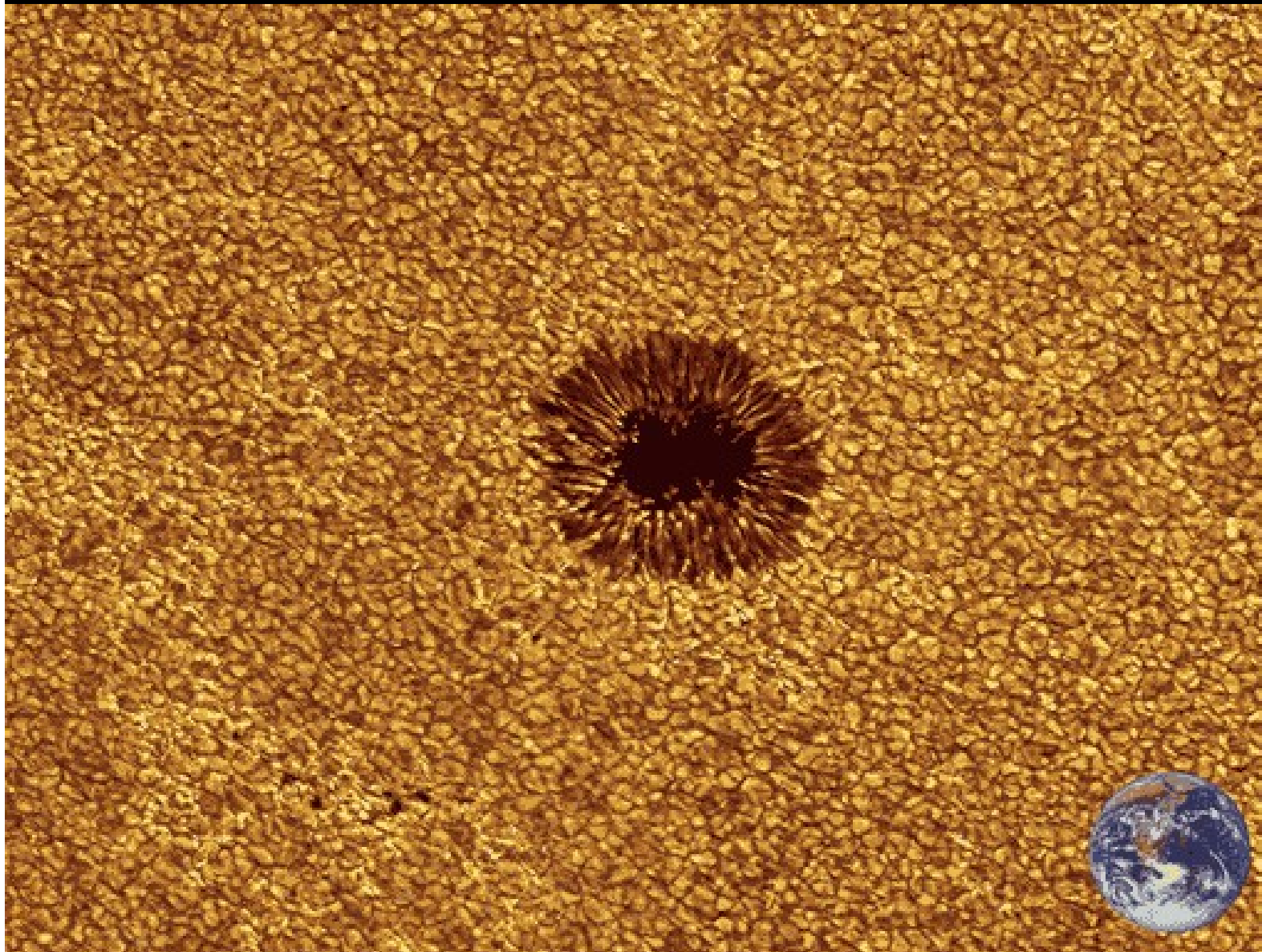
Istnieje w nich silne pole magnetyczne (ok. 2 – 3 tys. Gs.)

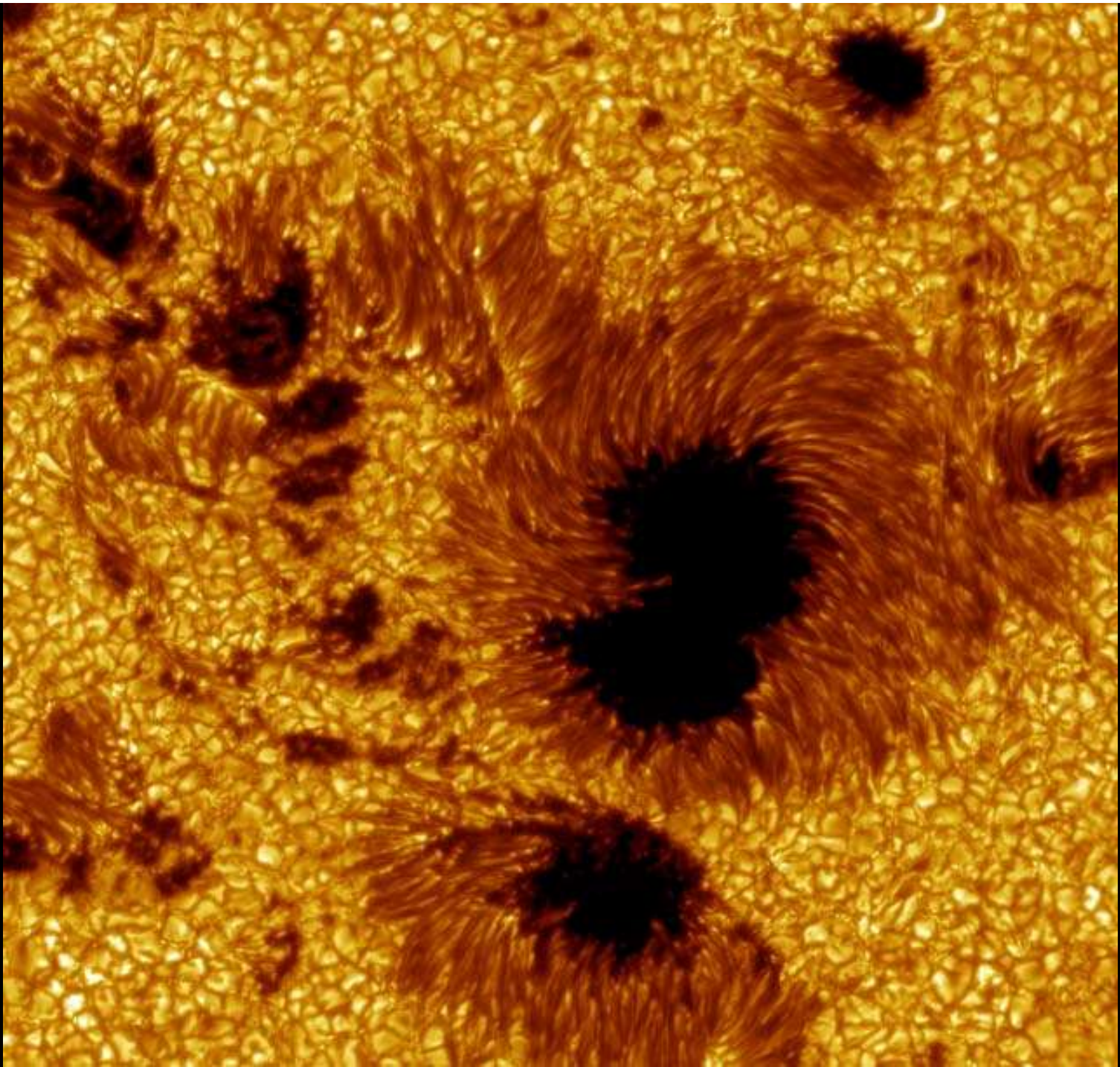
Granulacja to efekt ruchów konwekcyjnych zachodzących tuż pod fotosferą. Obraz granulacji jest bardzo dynamiczny (w skali kilkunastu minut) .

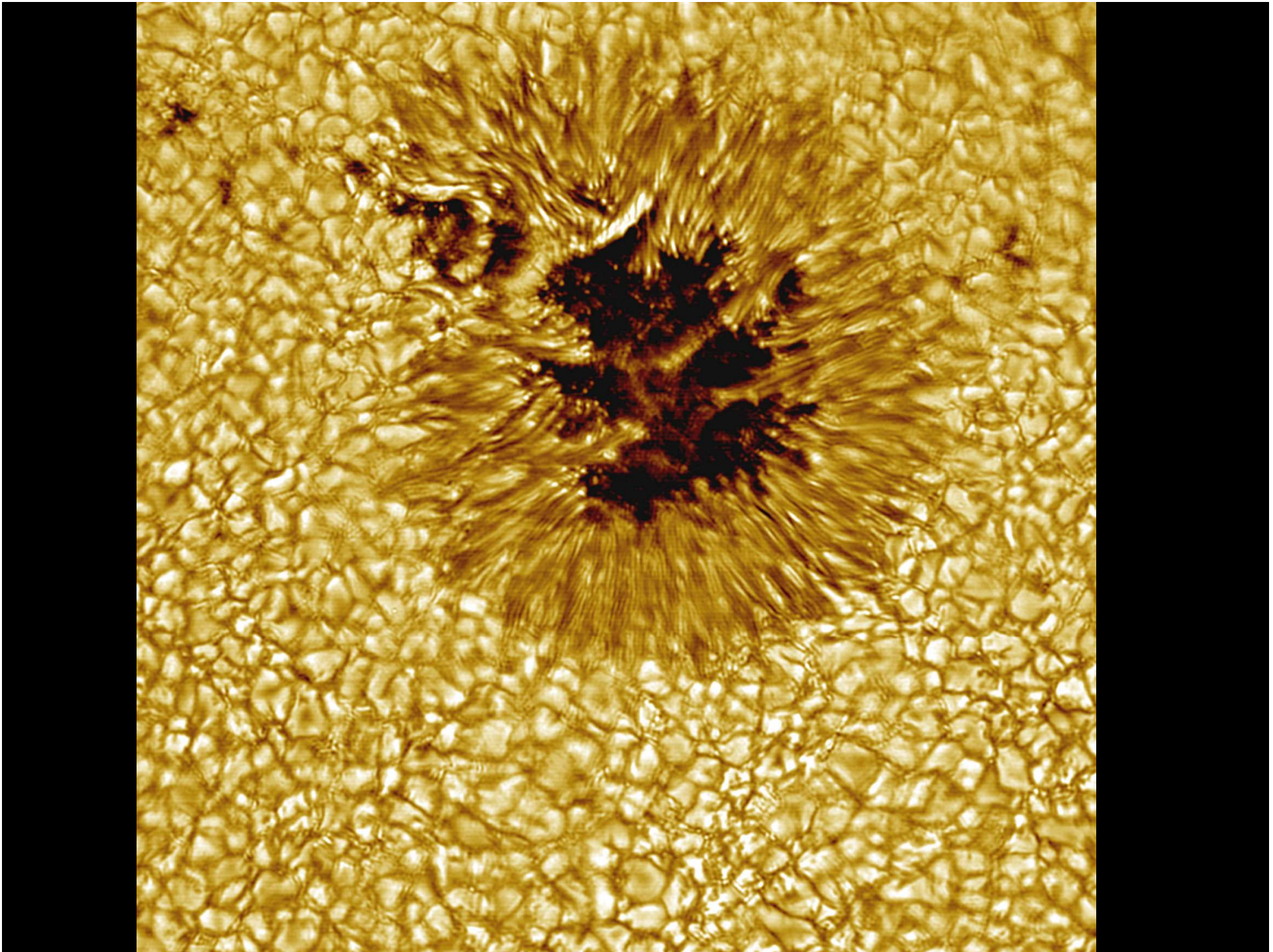
Warstwa konwekcyjna odpowiedzialna jest za generowanie pól magnetycznych oraz większości zjawisk aktywności słonecznej



GRANULACJA ORAZ LINIE POLA MAGNETYCZNEGO WOKÓŁ ORAZ NAD PLAMĄ SŁONECZNĄ.

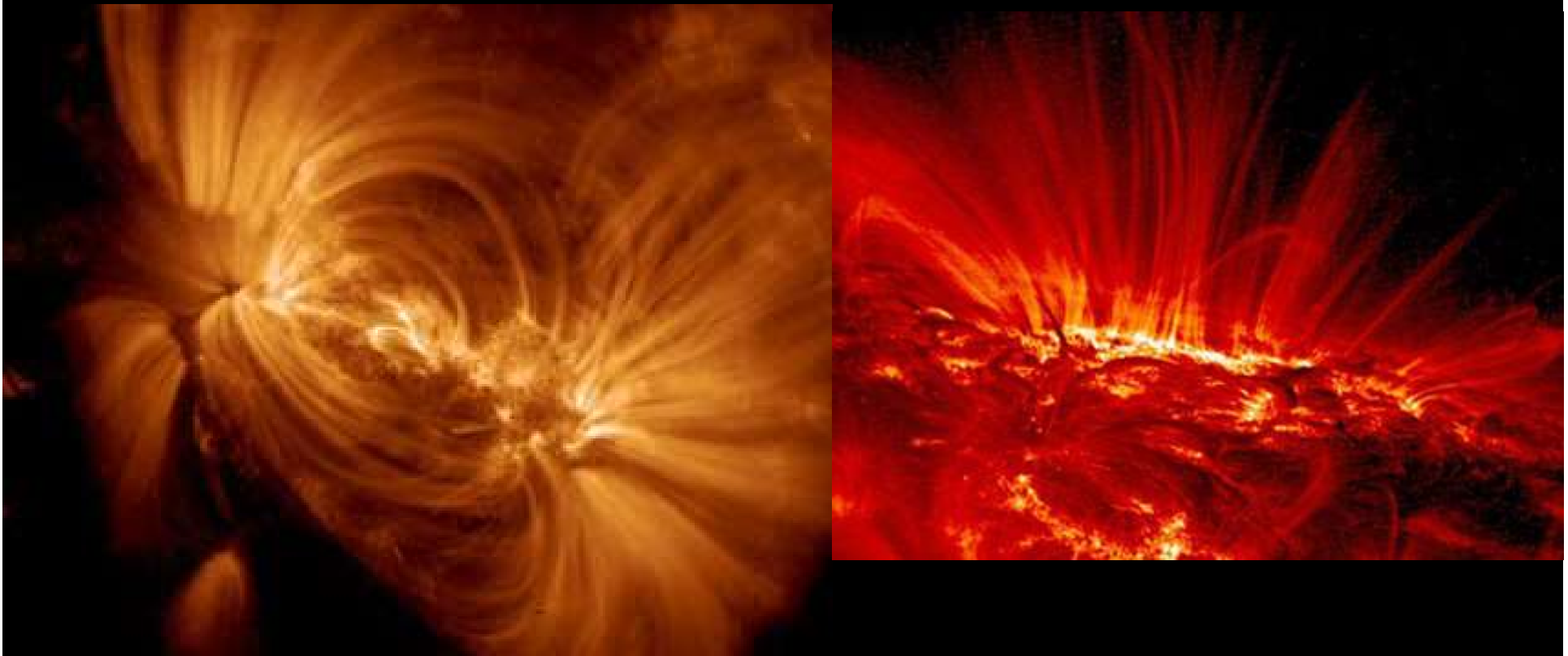






PLAMY JAKO BIEGUNY MAGNETYCZNE.

**STRUMIENIE GORĄCEJ ZJONIZOWANEJ PLAZMY PORUSZAJĄ SIĘ
WZDŁUŻ LINII POLA MAGNETYCZNEGO.**



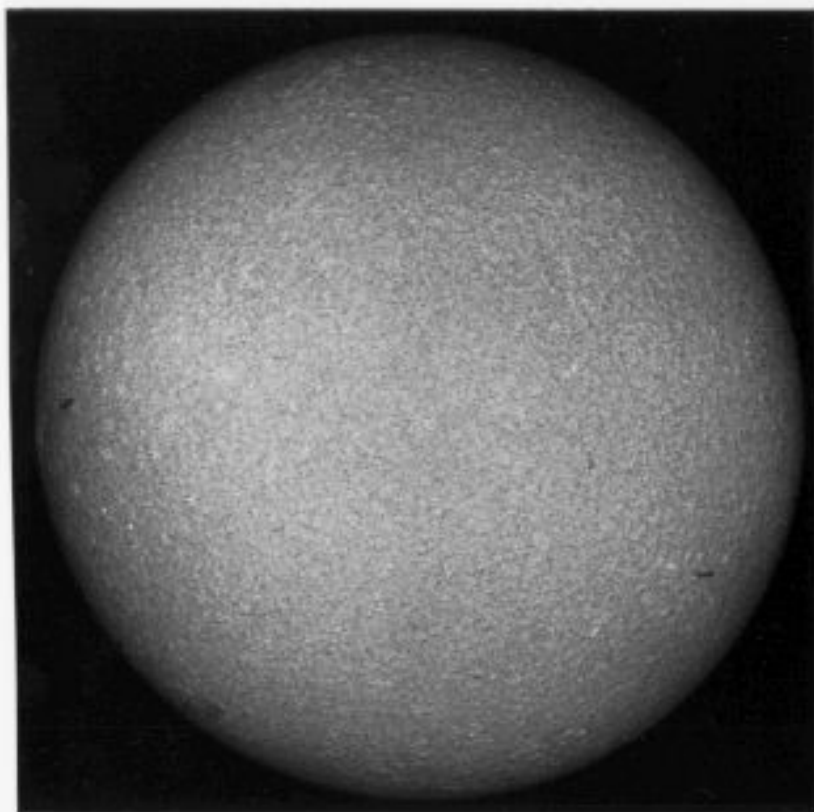
OBRAZ TARCZY SŁOŃCA - FOTOSFERY - Z PLAMAMI



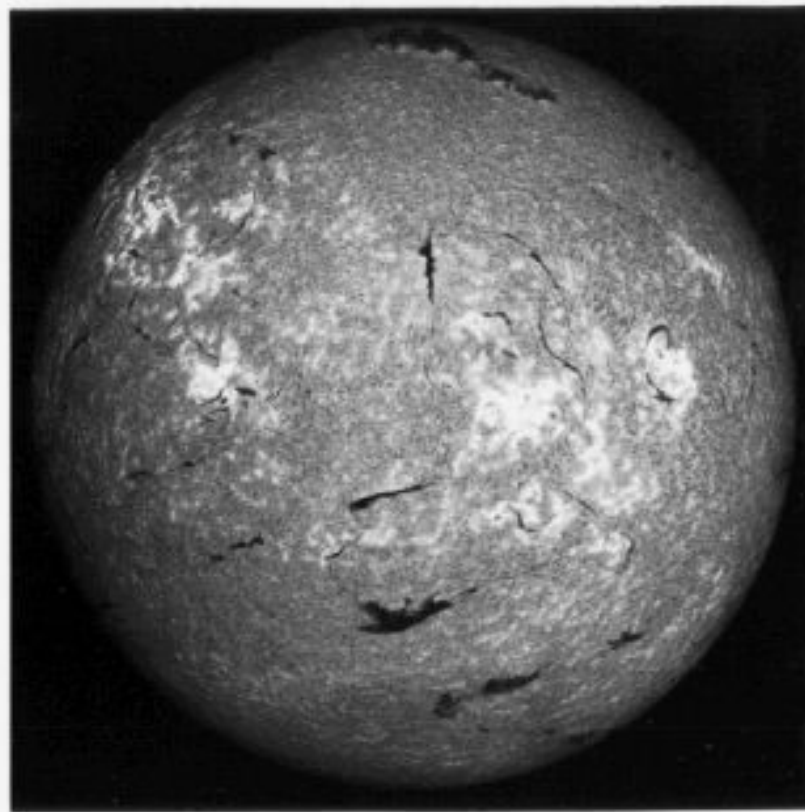
2000/08/31 20:48 UT

**OBRAZ SŁOŃCA ZMIENIA SIĘ W ZALEŻNOŚCI OD
POZIOMU AKTYWNOŚCI.
SĄ LATA MAKSYMALNEJ ORAZ MINIMALNEJ
AKTYWNOŚCI SŁONECZNEJ.**

MINIMUM

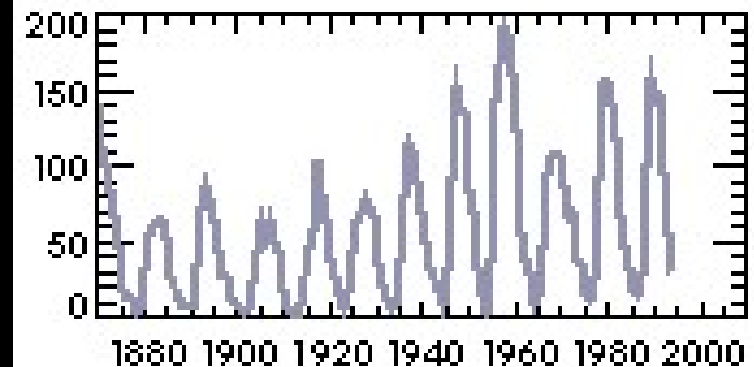
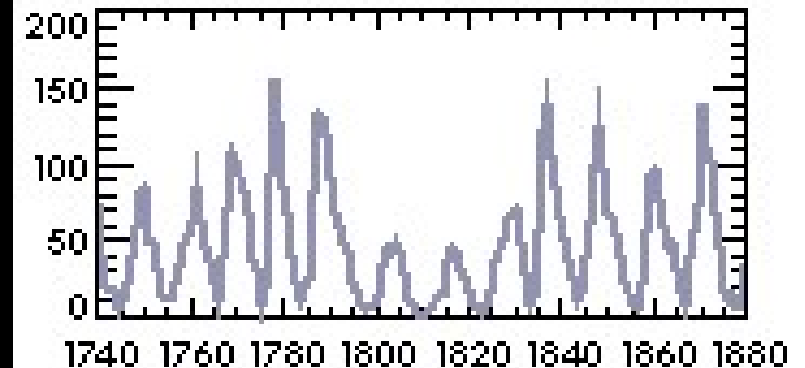
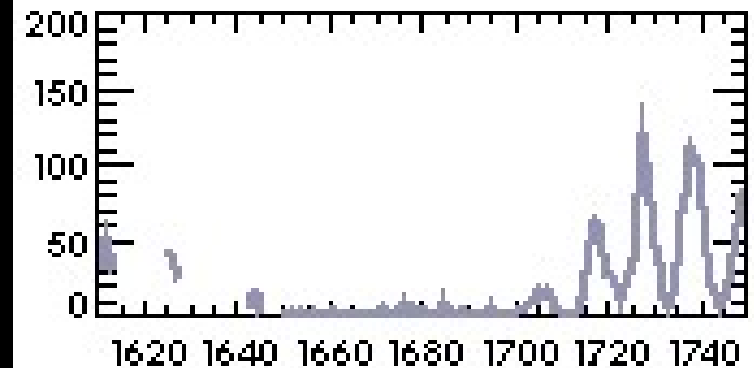
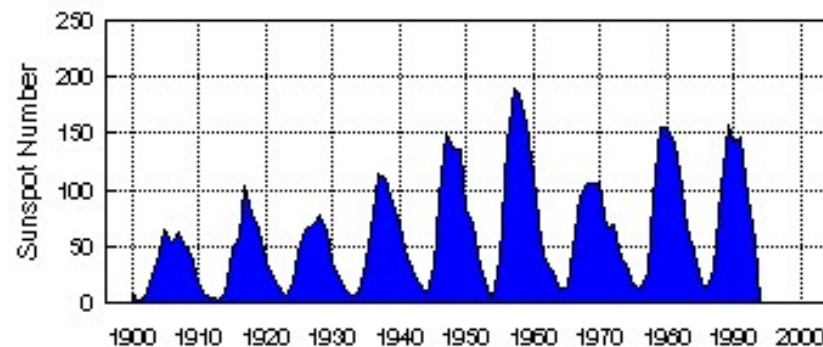
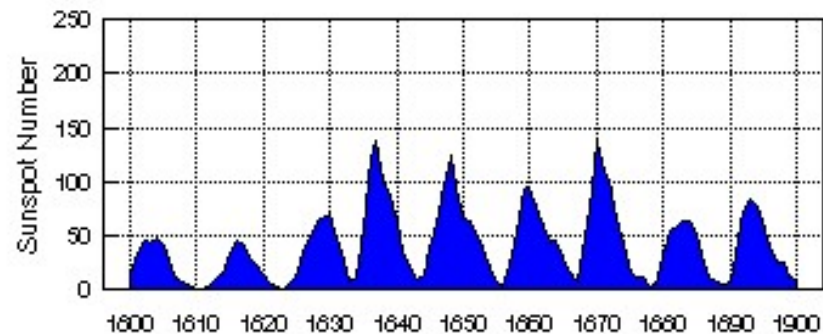
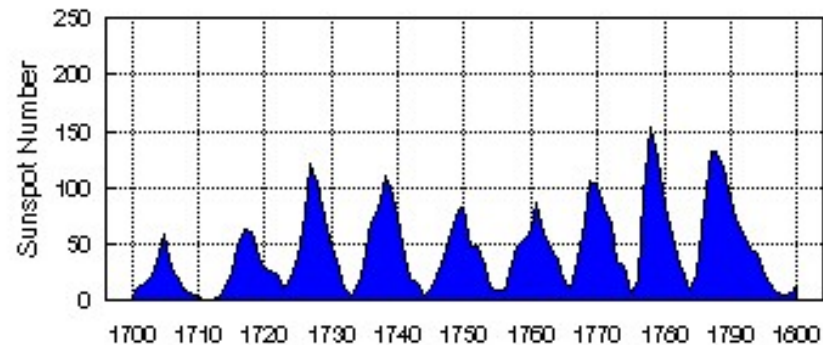


MAXIMUM



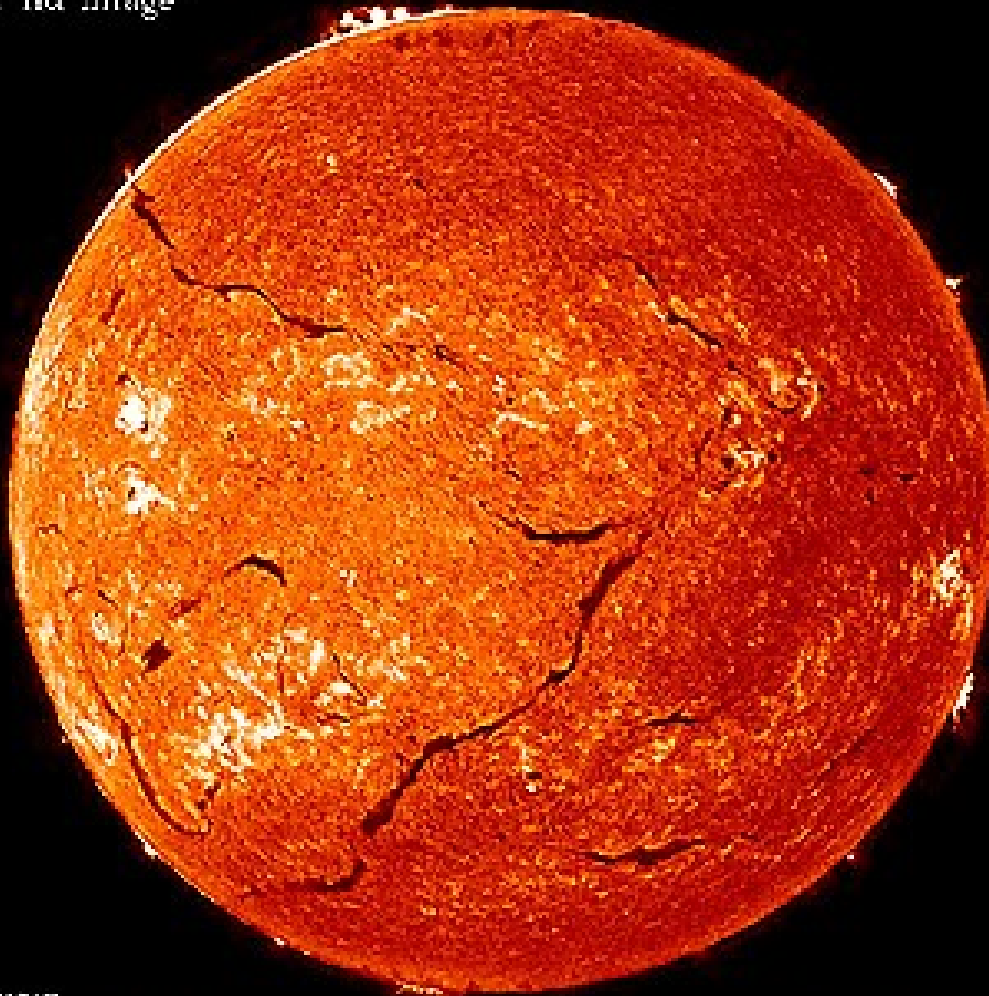
JEDENASTOLETNI CYKL AKTYWNOŚCI PLAMOWEJ SŁOŃCA BADANY JEST JUŻ OD PRAWIE TRZYSTU LAT.

Annual Sunspot Numbers: 1700-1993



**CHROMOSFERA - WARSTWA NAD FOTOSFERĄ
O GRUBOŚCI KILKU TYS. KM. I TEMPERATURZE KILKUNASTU TYS. K.
BYWA ZAUWAŻALNA PODCZAS CAŁKOWITEGO ZAĆMIENIA SŁOŃCA
JAKO CZERWONAWA OBWÓDKA WOKÓŁ ZAKRYTEJ PRZEZ KSIĘŻYC
FOTOSFERY.**

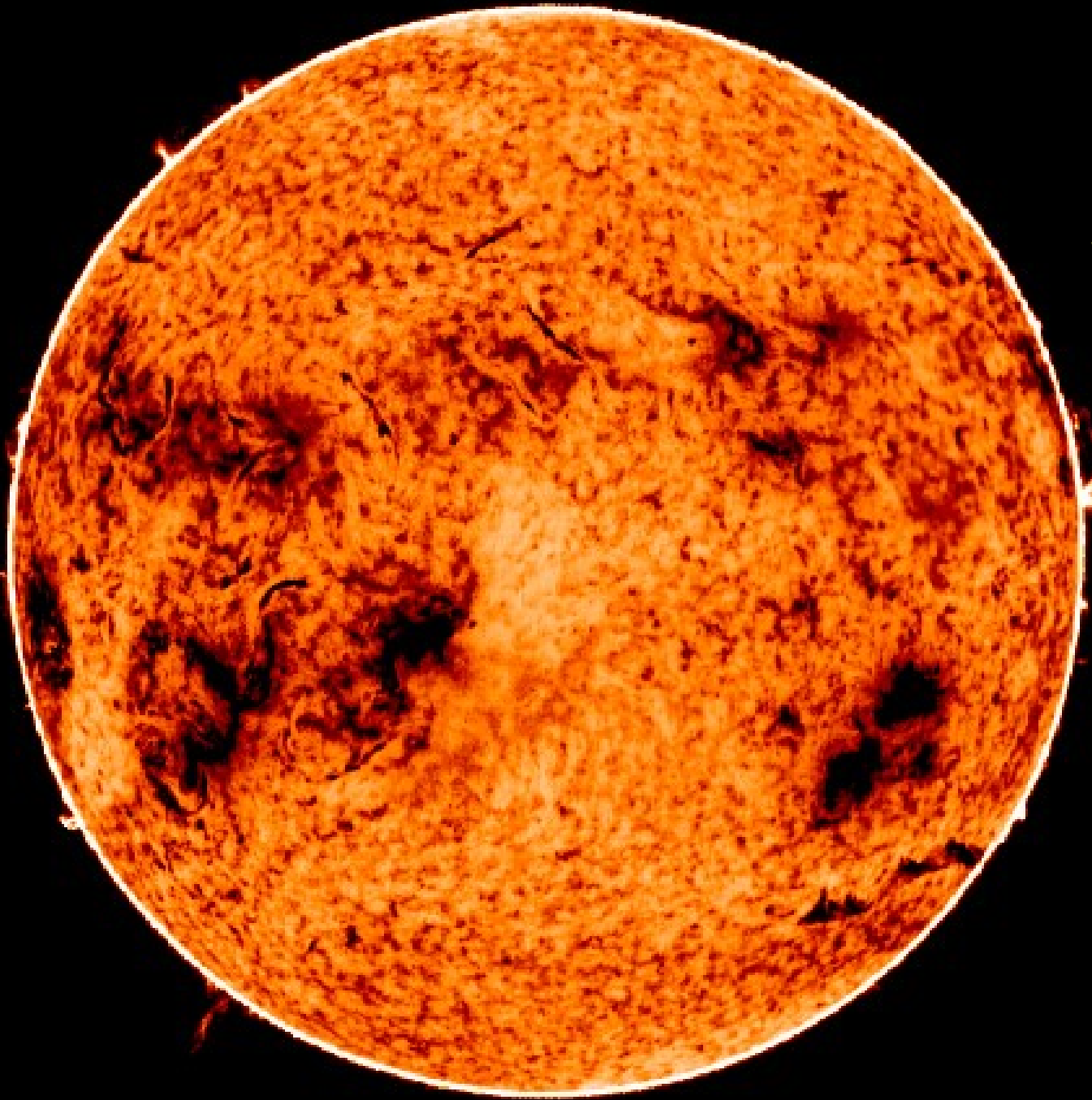
11 August 1980 H α image



Source: NOAA/SEL/USAF

H α A-005

CHROMO- SFERA

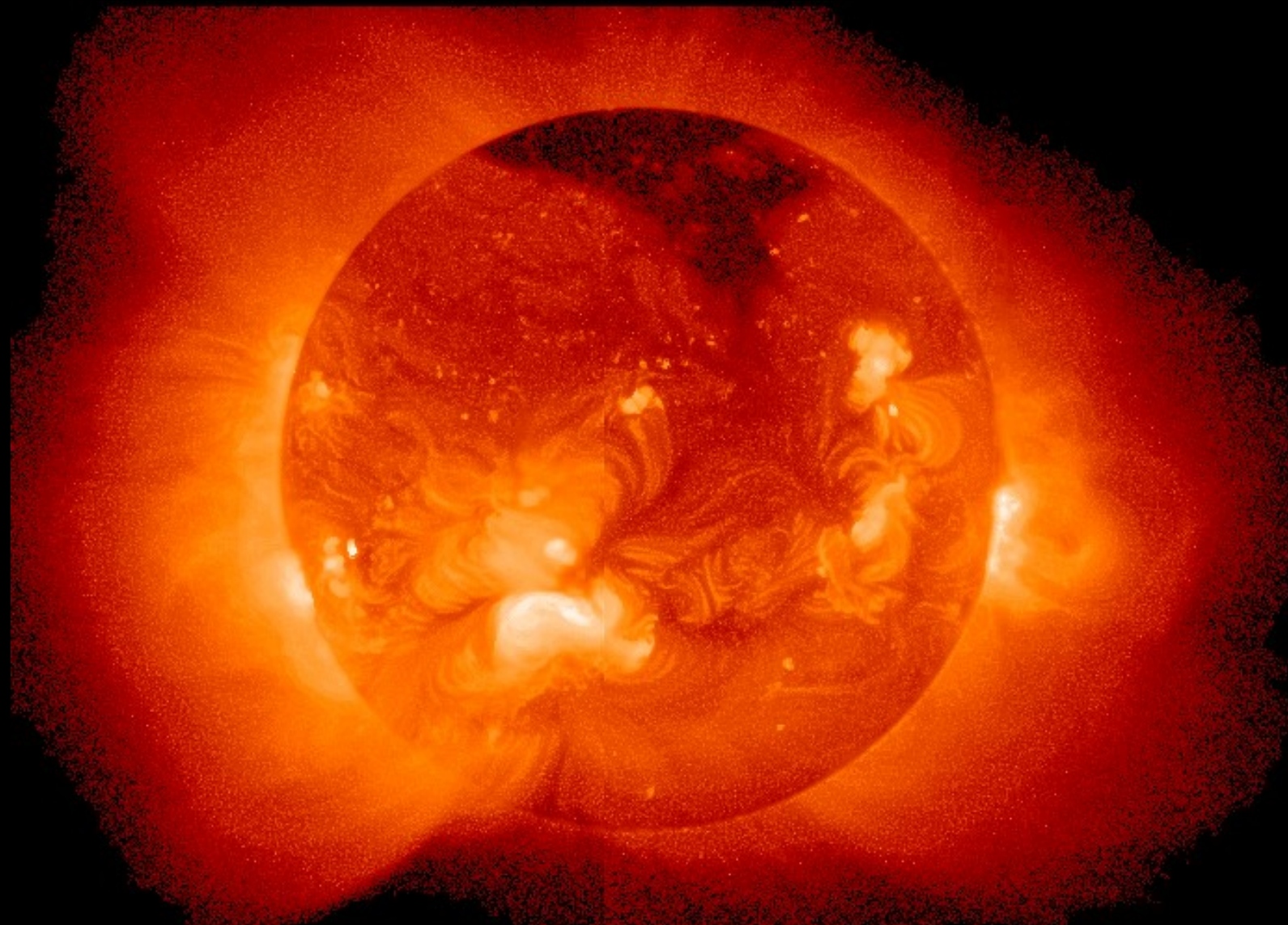


KORONA SŁONECZNA

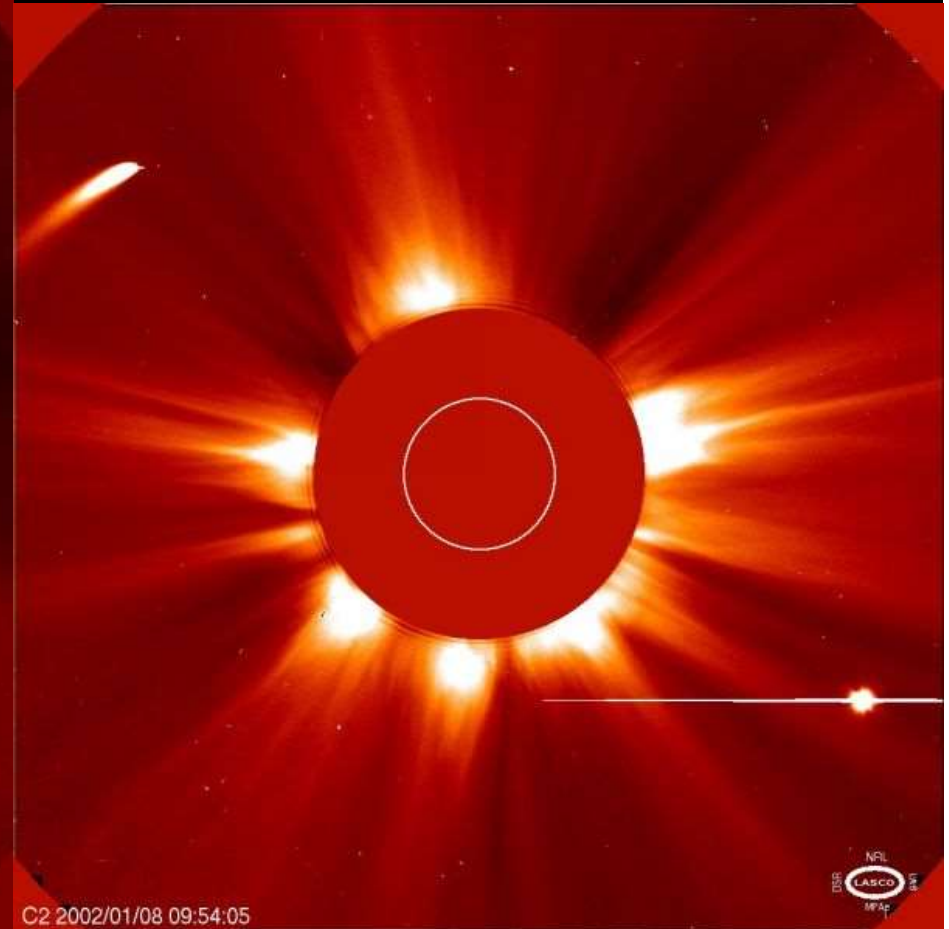
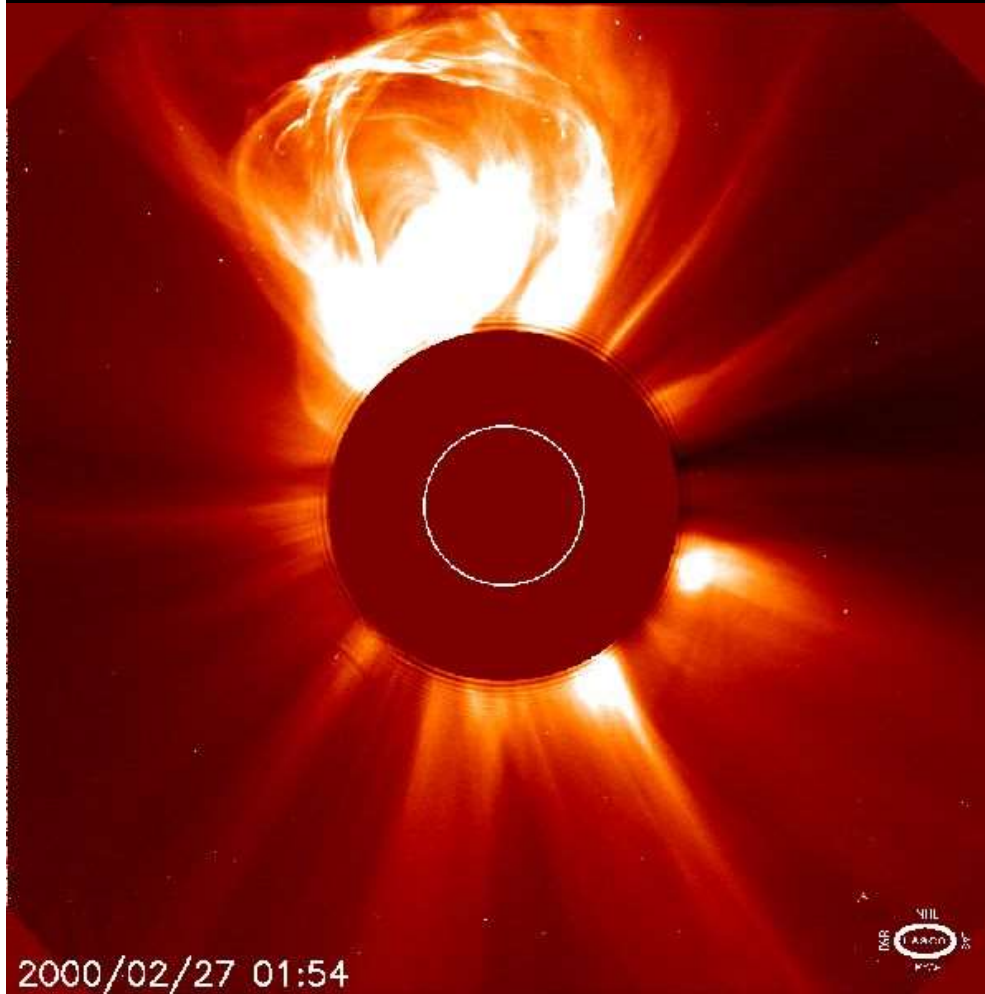
NAJBARDZIEJ ZEWNĘTRZNA WARSTWA ATMOSFERY SŁOŃCA.
BARDZO JUŻ ROZRZEDZONA LECZ O TEMPERATURZE 2 mln. K.
EFEKTOWNIE WIDAĆ JĄ PODCZAS CAŁKOWITEGO ZAĆMIENIA SŁOŃCA



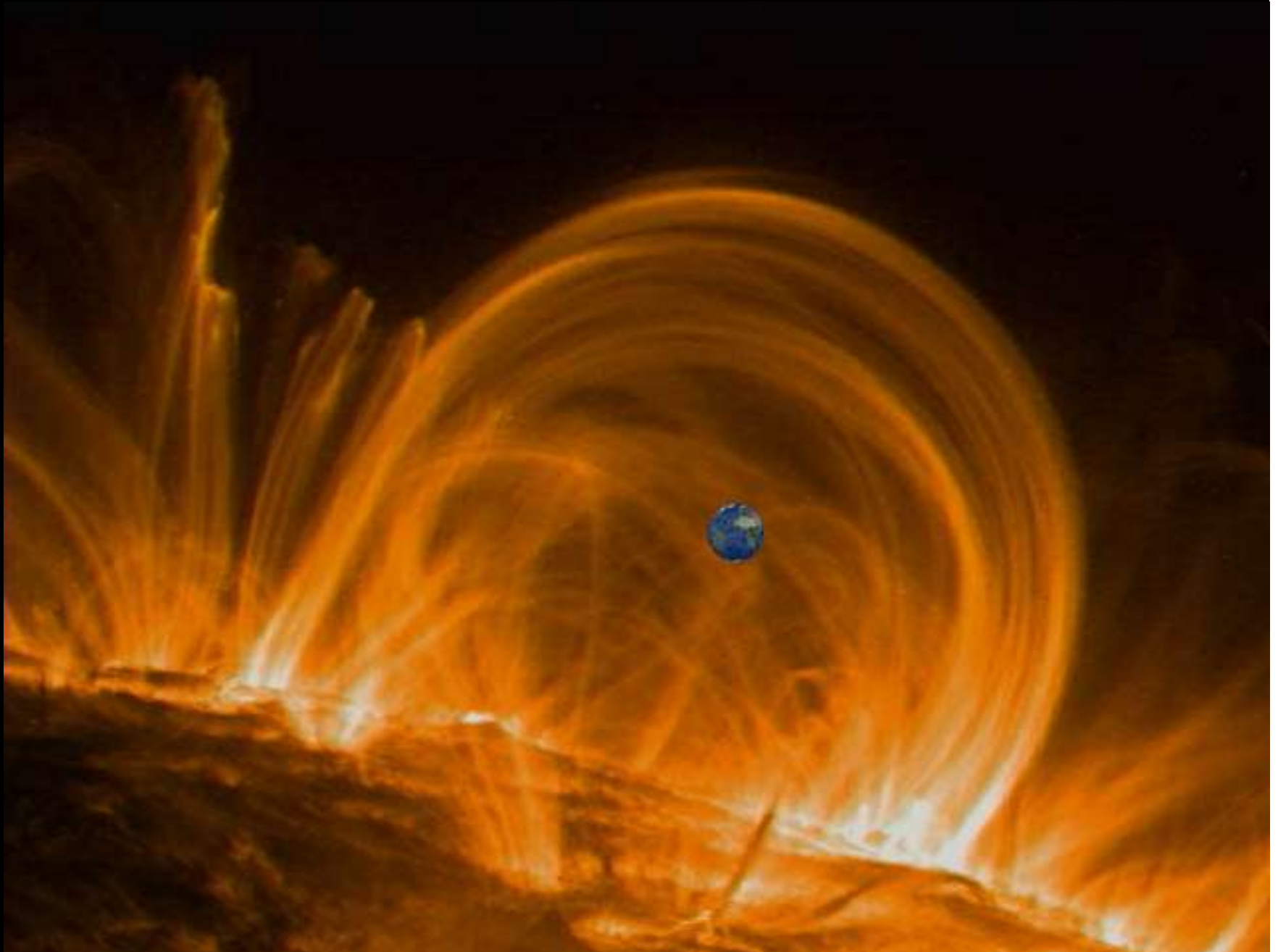
ZDJĘCIE KORONY SŁONECZNEJ W PROMIENIACH X



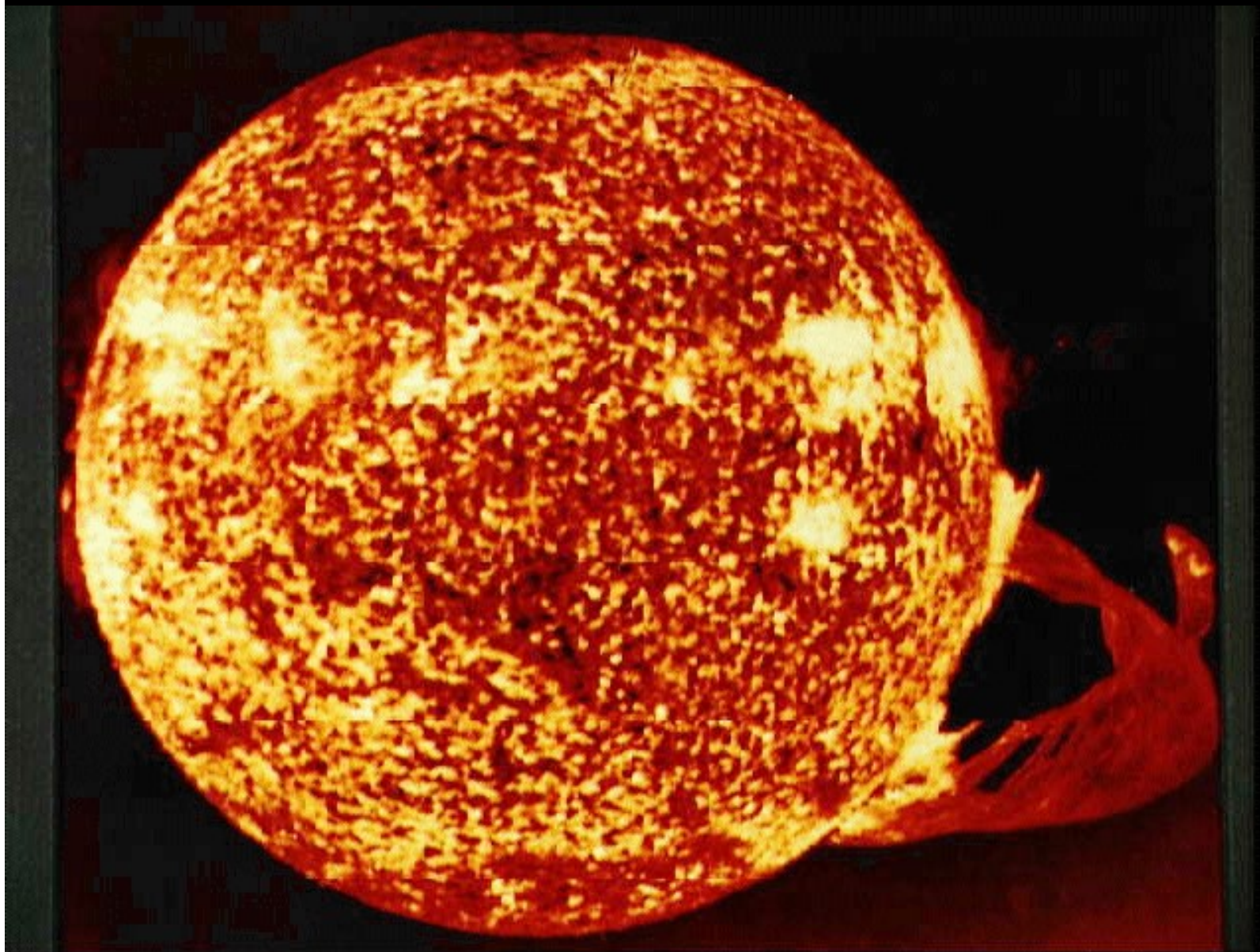
ZDJĘCIA KORONY SŁONECZNEJ W PROMIENIACH X

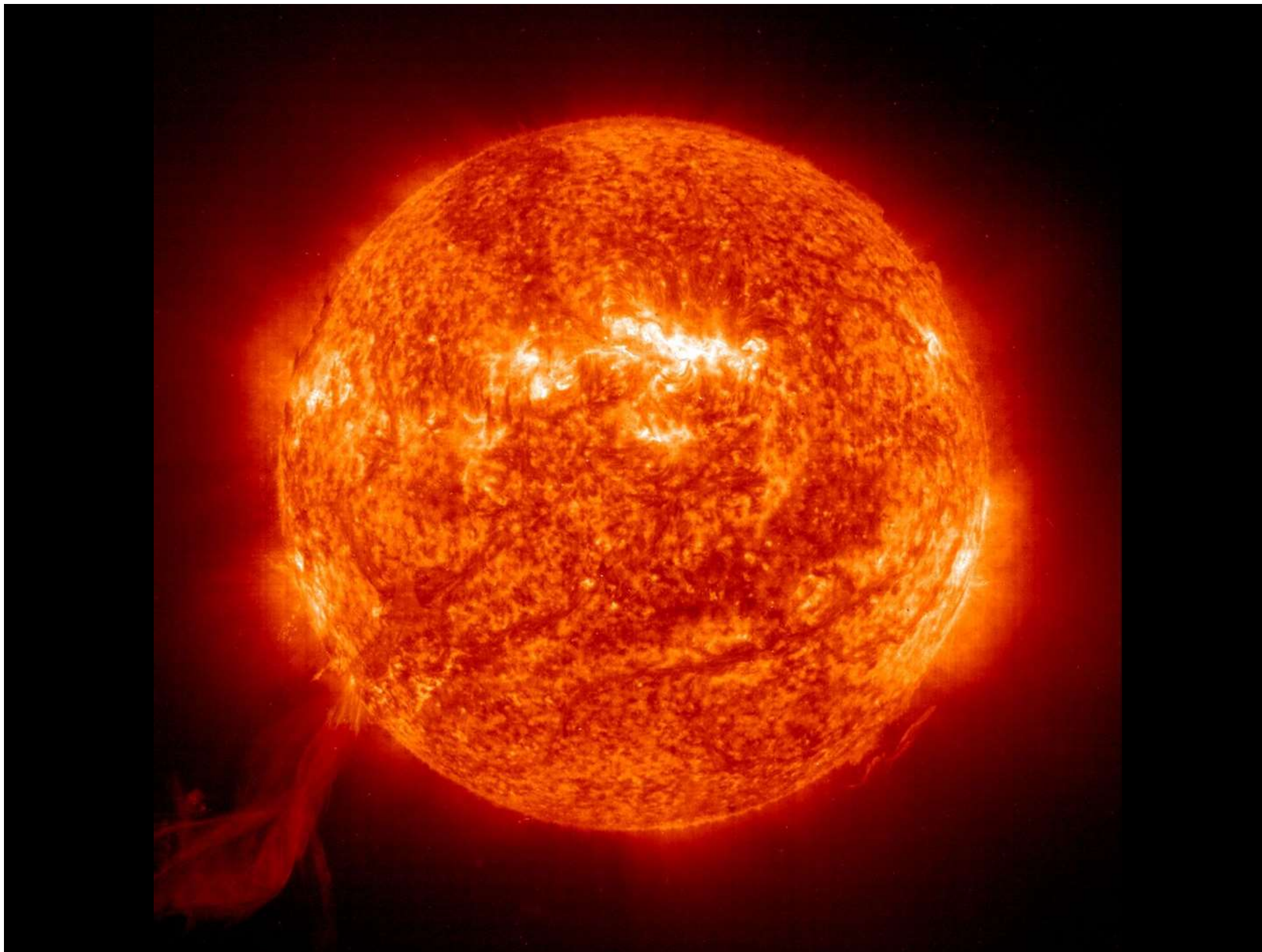


PROTUBERANCJE - EFEKTOWNY PRZEJAW AKTYWNOŚCI SŁONECZNEJ

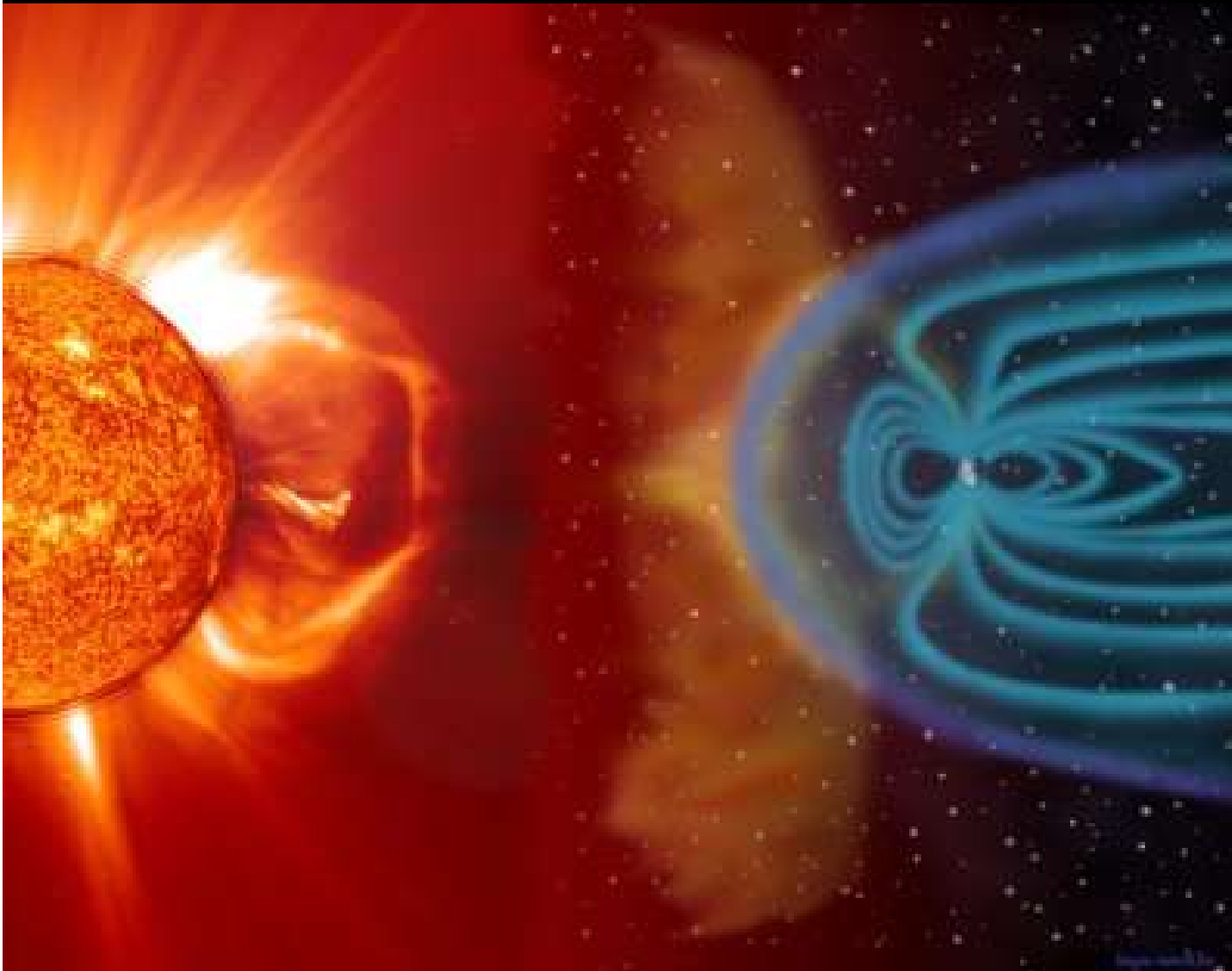


NIEKTÓRE PROTUBERANCJE BYWAJĄ NAPRAWDĘ GIGANTYCZNE

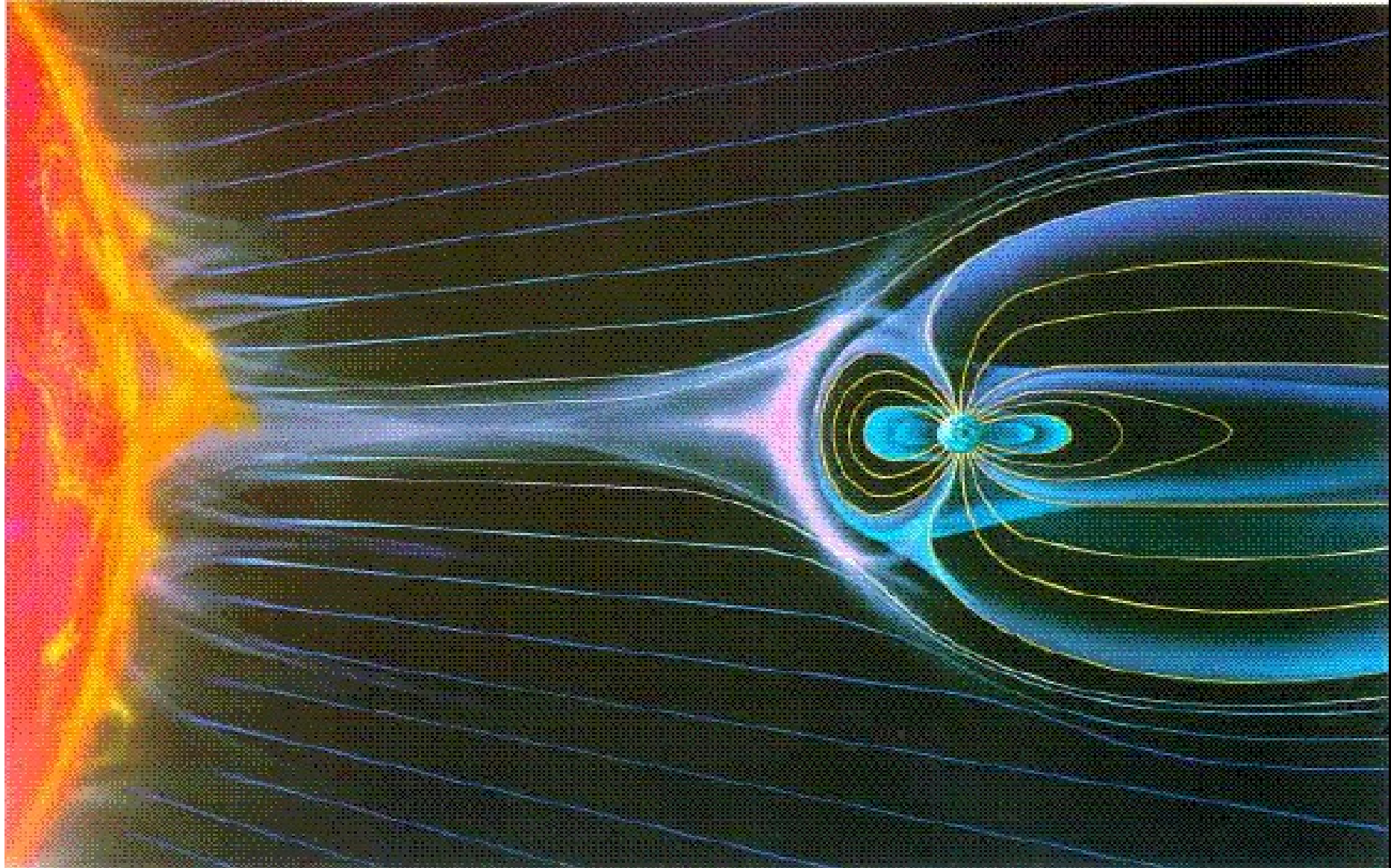




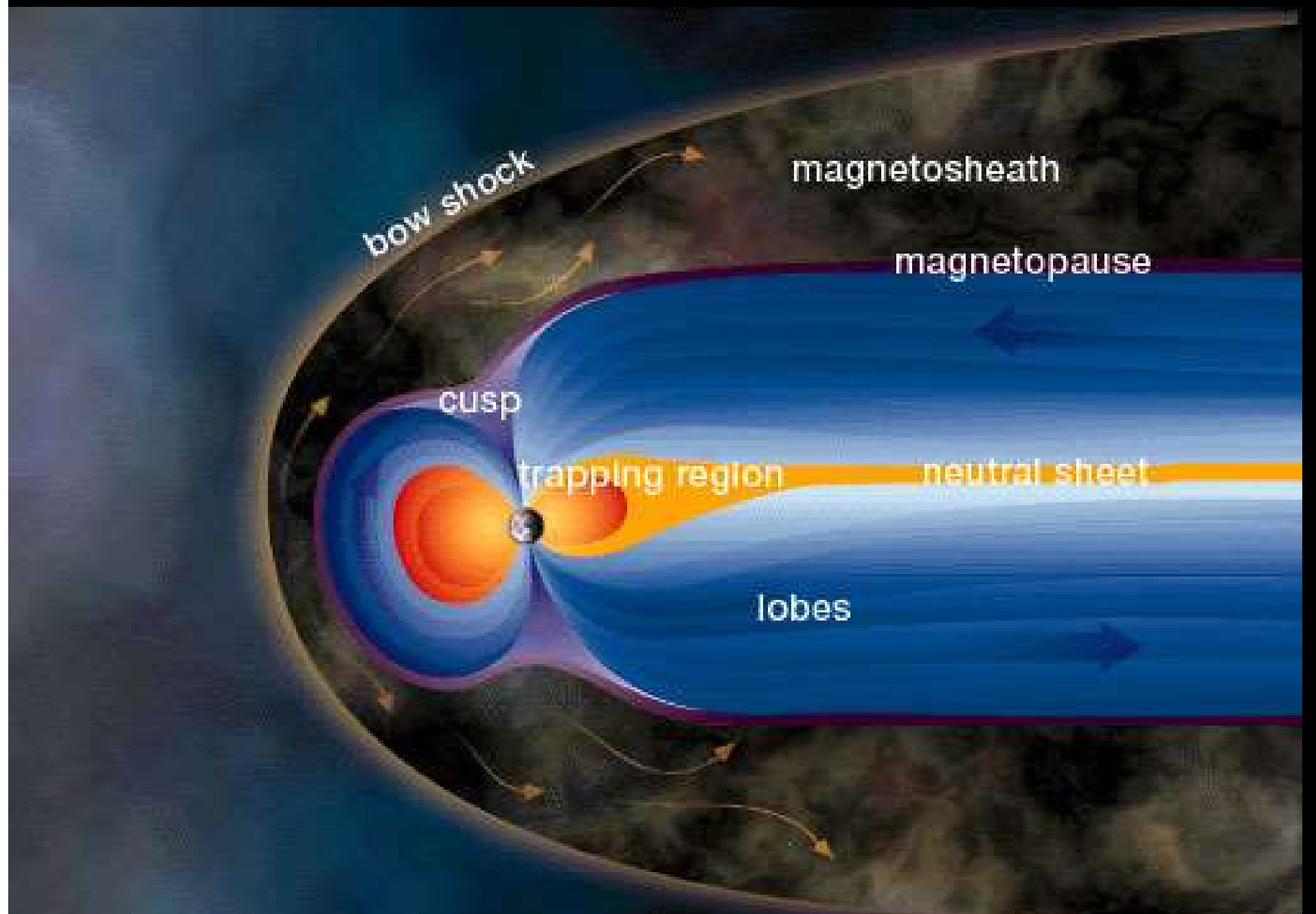
KORONA SŁONECZNA NA ODLEGŁOŚCI KILKUNASTU MILIONÓW KM. PRZECHDZI STOPNIOWO W TZW. WIATR SŁONECZNY, KTÓRY ODDZIAŁYWUJE Z POLAMI MAGNETYCZNYMI PLANET - W TYM ZIEMI.



WIATR SŁONECZNY JAKO PEWIEN PRĄD GENERUJE POLE MAGNETYCZNE, KTÓRE NAKŁADA SIĘ NA WŁASNE POLE MAGNETYCZNE ZIEMI DAJĄC W WYNIKU NIESYMETRYCZNY KSZTAŁT MAGNETOSFERY.



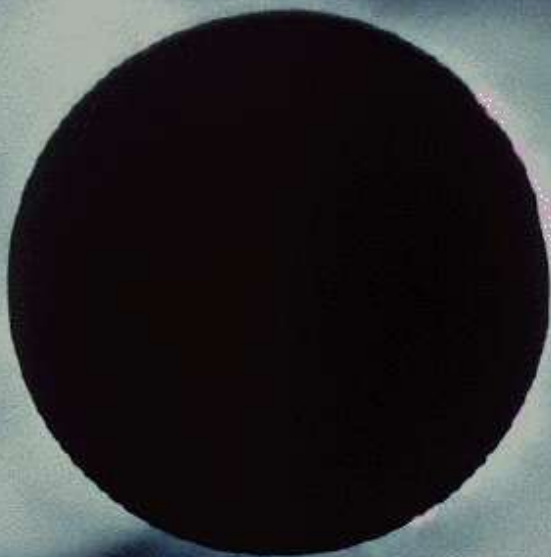
MAGNETOSFERA ZIEMSKA



ZORZE POLARNE TO TEŻ POŚREDNIO EFEKT AKTYWNOŚCI SŁONECZNEJ



KONIEC



J. Sikorski, IFD,
Uniwersytet Gdański