

ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI



ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

Zdalne metody (teledetekcję) można w szerokim pojęciu zdefiniować jako gromadzenie informacji o obiekcie bez fizycznego kontaktu z nim (Mularz, 2004).

ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

Zdalne metody (teledetekcję) można w szerokim pojęciu zdefiniować jako gromadzenie informacji o obiekcie bez fizycznego kontaktu z nim (Mularz, 2004).

Teledetekcja to nauka i technologia wytwarzania (pozyskiwania) obiektywnych informacji o przedmiotach, obiektach i ich otoczeniu, a także zjawiskach (procesach) fizycznych, poprzez zapis, przetwarzanie, analizę, pomiar i interpretację obrazów lub zróżnicowanych rozkładów odbitej, czy też emitowanej energii elektromagnetycznej lub akustycznej (def. MTFiT).

ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

Zdalne metody (teledetekcję) można w szerokim pojęciu zdefiniować jako gromadzenie informacji o obiekcie bez fizycznego kontaktu z nim (Mularz, 2004).

Teledetekcja to nauka i technologia wytwarzania (pozyskiwania) obiektywnych informacji o przedmiotach, obiektach i ich otoczeniu, a także zjawiskach (procesach) fizycznych, poprzez zapis, przetwarzanie, analizę, pomiar i interpretację obrazów lub zróżnicowanych rozkładów odbitej, czy też emitowanej energii elektromagnetycznej lub akustycznej (def. MTFiT).

Teledetekcja jest zespołem metod pozwalających określić naturę lub stan obiektów istniejących na powierzchni Ziemi, identyfikować zjawiska (procesy), które występują na tej powierzchni, poniżej lub nad nią za pomocą obserwacji dokonywanych z pokładu statku powietrznego lub satelity (def. ONZ).

ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

TELEDETCJA (Remote Sensing, RS)

– jest to nauka i technika wykrywania i analizowania obiektów na podstawie zdalnego (bezkontaktowego) pomiaru energii promieniowania elektromagnetycznego, które jest przez obiekt odbijane lub emitowane.

Urządzenie (instrument) które mierzy energię to "remote sensor" lub sensor.

Element sensora który wykonuje pomiar to detektor (czujnik).

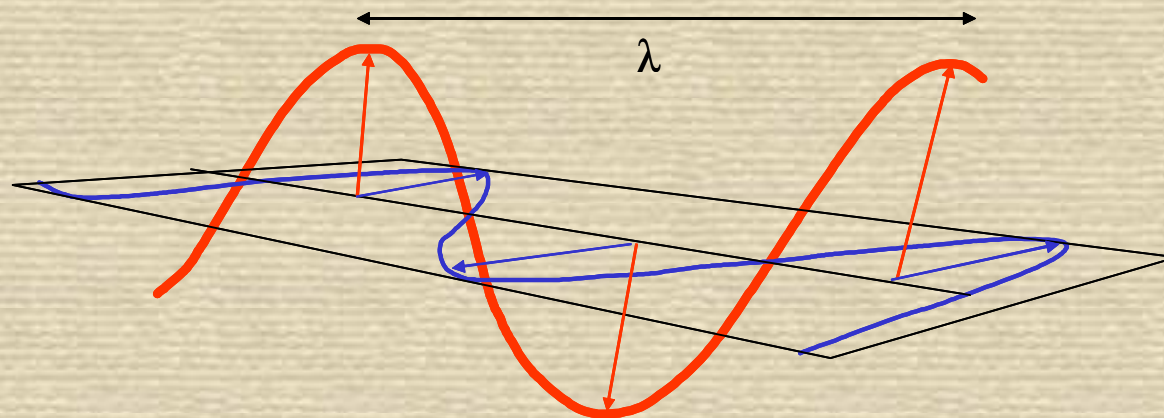
ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

TELEDETCJA (Remote Sensing, RS)

– jest to nauka i technika wykrywania i analizowania obiektów na podstawie zdalnego (bezkontaktowego) pomiaru energii **promieniowania elektromagnetycznego**, które jest przez obiekt odbijane lub emitowane.

Urządzenie (instrument) które mierzy energię to "remote sensor" lub sensor.

Element sensora który wykonuje pomiar to detektor (czujnik).



Promieniowanie elektromagnetyczne jest to promieniowanie wydzielane przez różne źródła w postaci fali w której wektory pola elektrycznego i magnetycznego są wzajemnie prostopadłe; rozchodzi się z prędkością światła w próżni $c=300\ 000\ \text{km/s}$.

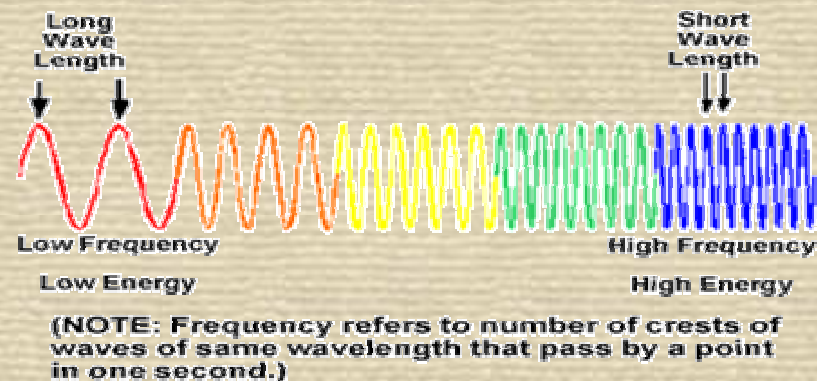
ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

TELEDETCJA (Remote Sensing, RS)

– jest to nauka i technika wykrywania i analizowania obiektów na podstawie zdalnego (bezkontaktowego) pomiaru **energii promieniowania elektromagnetycznego**, które jest przez obiekt odbijane lub emitowane.

Urządzenie (instrument) które mierzy energię to "remote sensor" lub sensor.

Element sensora który wykonuje pomiar to detektor (czujnik).



Im większa długość fali λ , tym mniejsza energia
– dlatego trudniej wykrywać dłuższe promieniowanie.
Im dłuższe promieniowanie tym detektor musi być czulszy.

ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

TELEDETCJA (Remote Sensing, RS)

– jest to nauka i technika wykrywania i analizowania obiektów na podstawie zdalnego (bezkontaktowego) pomiaru energii promieniowania elektromagnetycznego, które jest przez obiekt **odbijane** lub **emitowane**.

Urządzenie (instrument) które mierzy energię to "remote sensor" lub sensor.

Element sensora który wykonuje pomiar to detektor (czujnik).

Promieniowanie elektromagnetyczne Q (każda energia) padające na obiekt jest w części:

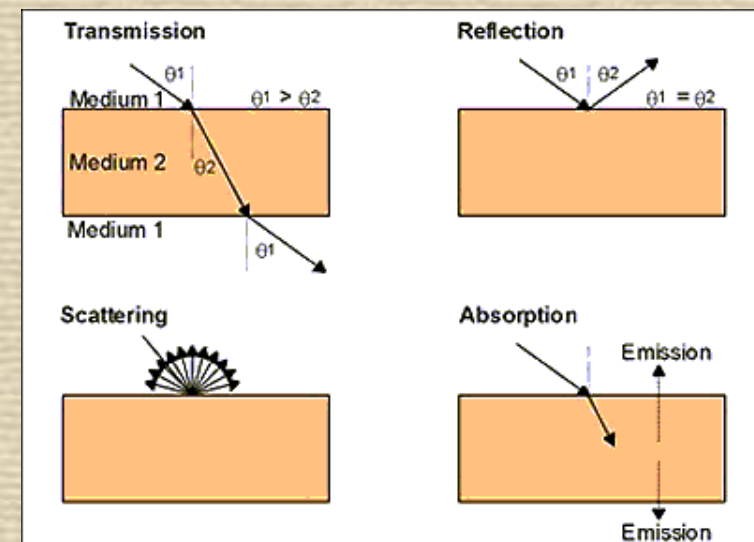
przepuszczana – transmisja T

odbijana – refleksja R

rozpraszana – S

pochłaniana – absorpcja A

$$Q = T + R + S + A$$



ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

TELEDETCJA (Remote Sensing, RS)

– jest to nauka i technika wykrywania i analizowania obiektów na podstawie zdalnego (bezkontaktowego) pomiaru energii promieniowania elektromagnetycznego, które jest przez obiekt **odbijane** lub **emitowane**.

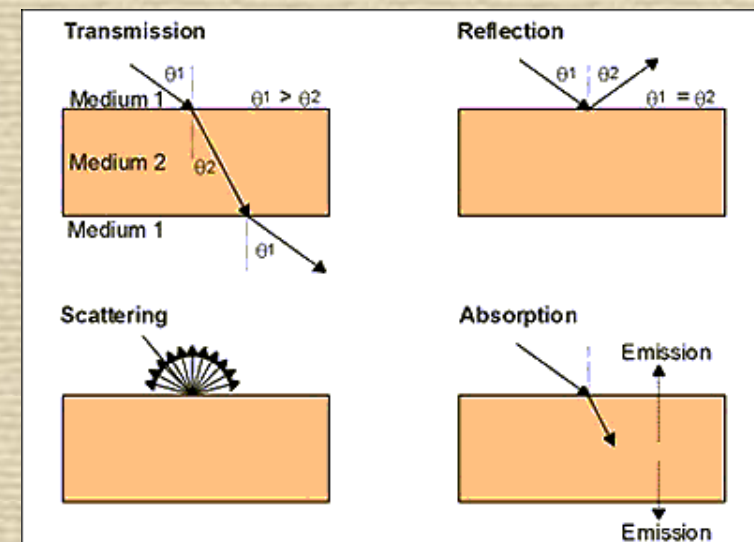
Urządzenie (instrument) które mierzy energię to "remote sensor" lub sensor.

Element sensora który wykonuje pomiar to detektor (czujnik).

Interakcja obiektu:

$$Q' = R + S + E$$

Q' - promieniowanie odbijane i emitowane



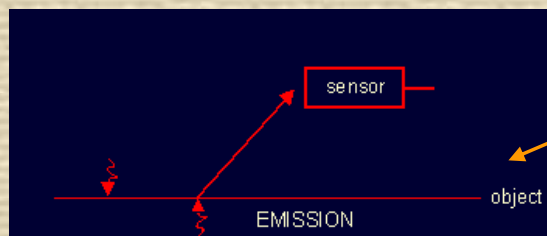
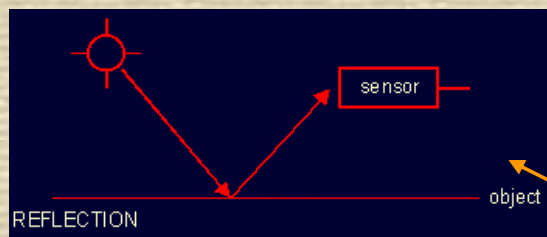
ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

TELEDETCJA (Remote Sensing, RS)

– jest to nauka i technika wykrywania i analizowania obiektów na podstawie zdalnego (bezkontaktowego) pomiaru energii promieniowania elektromagnetycznego, które jest przez obiekt **odbijane** lub **emitowane**.

Urządzenie (instrument) które mierzy energię to "remote sensor" lub sensor.

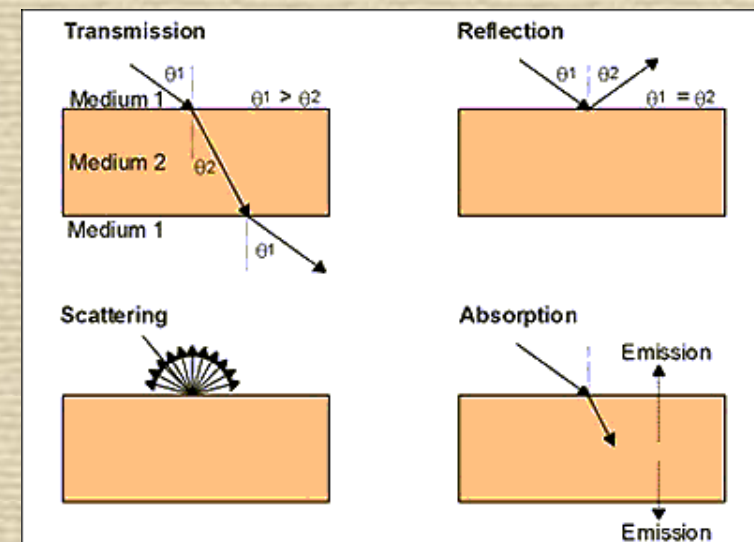
Element sensora który wykonuje pomiar to detektor (czujnik).



Interakcja obiektu:

$$Q' = R + S + E$$

Q' - promieniowanie odbijane i emitowane



ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

TELEDETCJA (Remote Sensing, RS)

– jest to nauka i technika wykrywania i analizowania obiektów na podstawie zdalnego (bezkontaktowego) pomiaru energii promieniowania elektromagnetycznego, które jest przez obiekt odbijane lub emitowane.

Urządzenie (instrument) które mierzy energię to "remote sensor" lub **sensor**.

Element sensora który wykonuje pomiar to **detektor** (czujnik).

SENSOR	→	DETEKTOR
Oko ludzkie	→	siatkówka (pręciki)
Aparat fotograficzny	→	film (emulsja)
Aparat cyfrowy	→	matryca CCD
Radar	→	antena

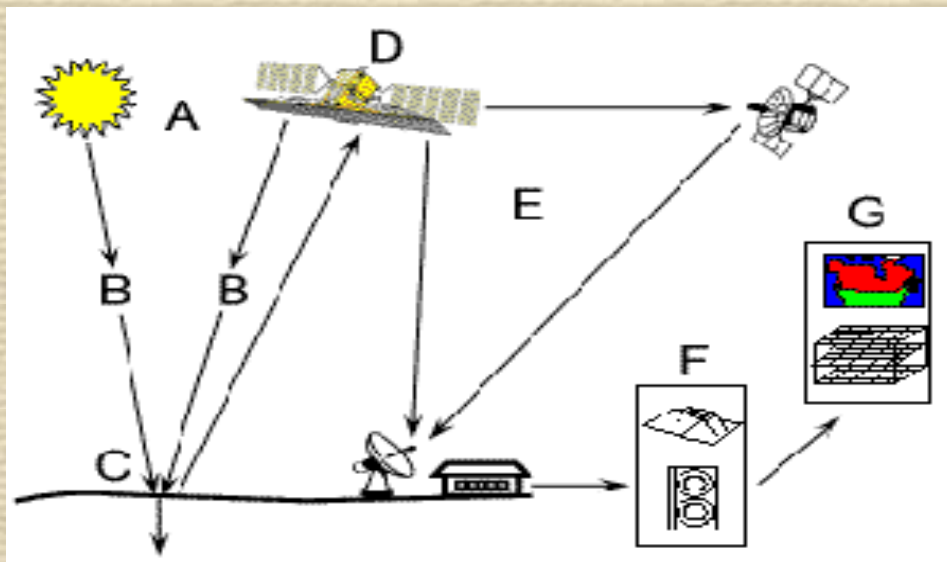
ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

TELEDETCJA (Remote Sensing, RS)

– jest to nauka i technika **wykrywania i analizowania obiektów** na podstawie zdalnego (bezkontaktowego) pomiaru energii promieniowania elektromagnetycznego, które jest przez obiekt odbijane lub emitowane.

Urządzenie (instrument) które mierzy energię to "remote sensor" lub sensor.

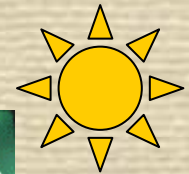
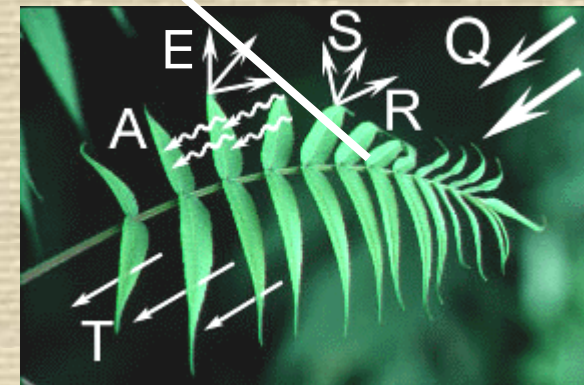
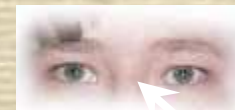
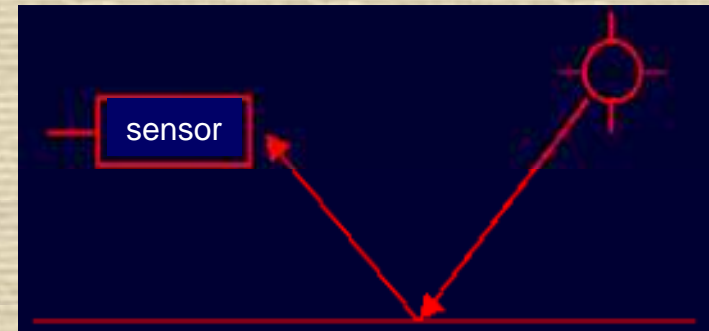
Element sensora który wykonuje pomiar to detektor (czujnik).



- A – źródło energii EM
- B – interakcja z atmosferą
- C – interakcja z obiektem
- D – zapis energii EM przez detektor
- E – przesyłanie, przetwarzanie
- F – interpretacja i analiza
- G - zastosowania

ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

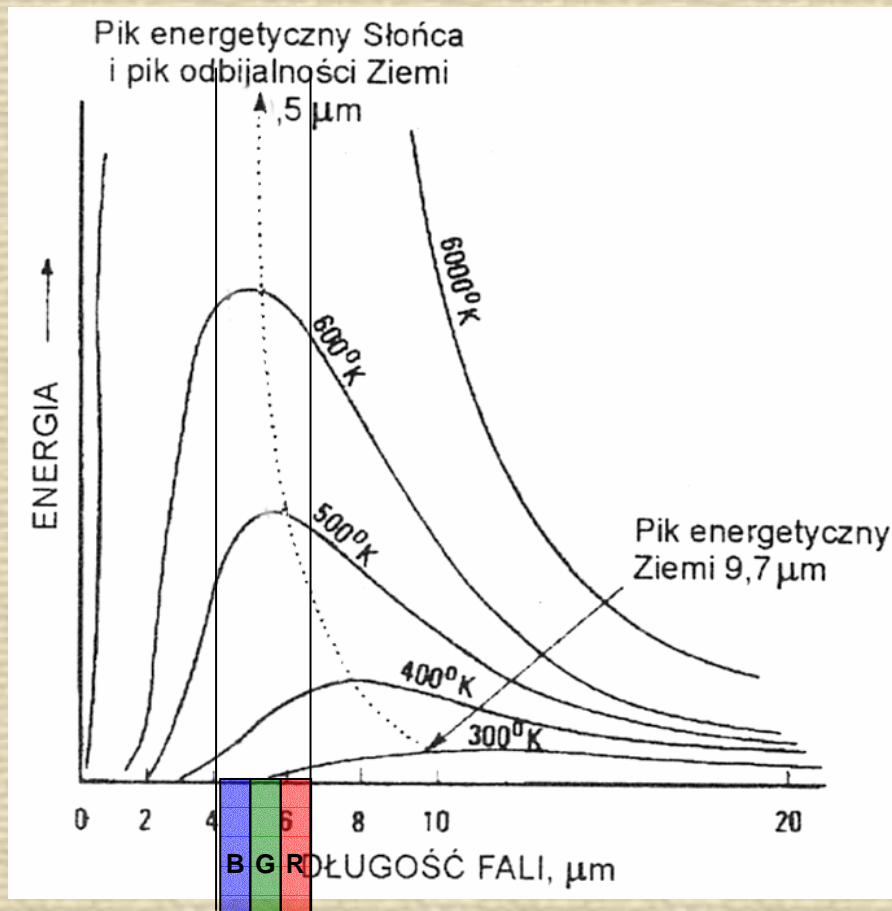
Rozpatrzmy najprostszy przypadek, gdy sensorem jest ludzkie oko...



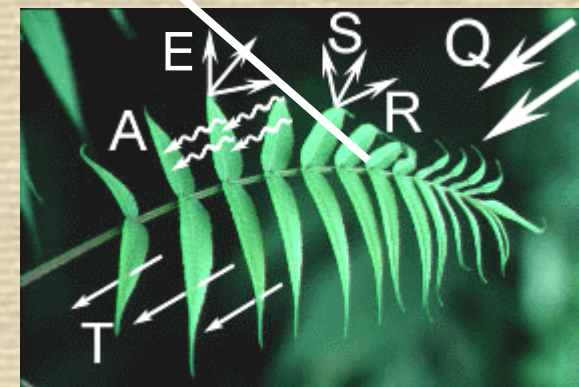
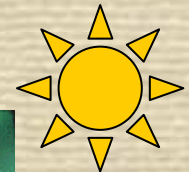
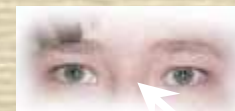
...,„uczulone” na spektrum z tzw. zakresu widzialnego promieniowania

ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

Rozkład spektralny energii emitowanej przez obiekty dla różnych poziomów temperatury.



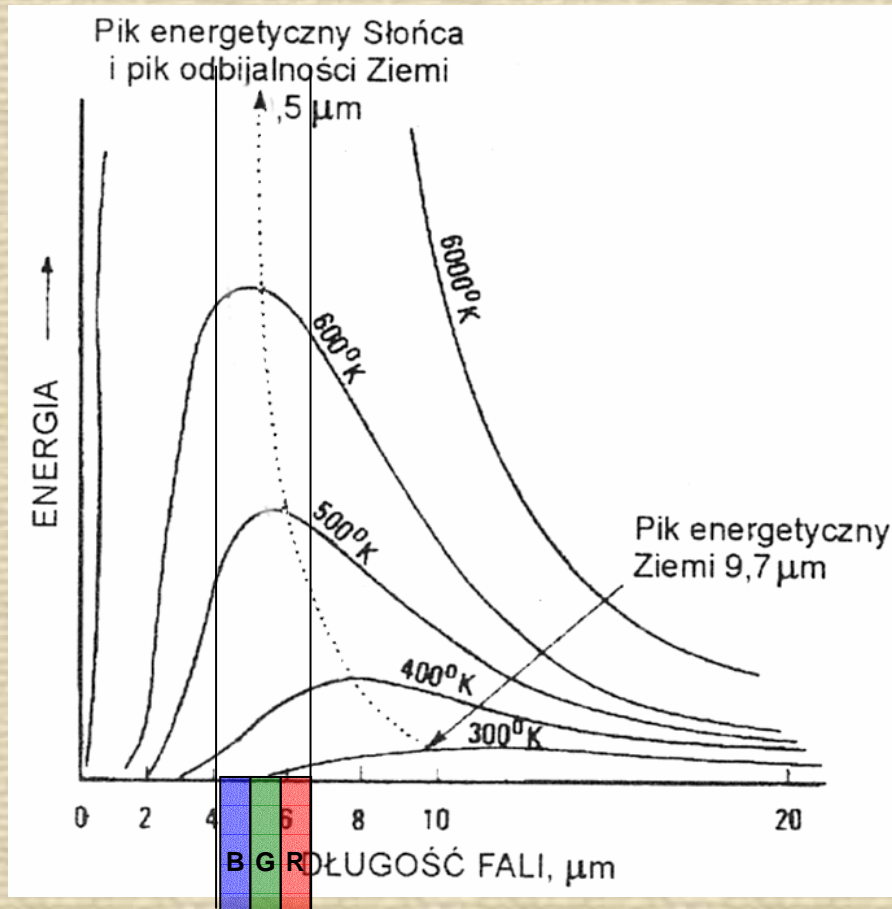
Rozpatrzmy najprostszy przypadek, gdy sensorem jest ludzkie oko...



..., „uczulone” na spektrum z tzw. zakresu widzialnego promieniowania

ZDALNA REJESTRACJA POWIERZCHNI ZIEMI

Rozkład spektralny energii emitowanej przez obiekty dla różnych poziomów temperatury.



Słońce o temp. ok. 6000 K, wypromienowuje niezwykle dużą porcję energii elektromagnetycznej.

Maksymalna koncentracja energii następuje przy długości fali ok. $0,5 \mu\text{m}$, odpowiadającej zielonej części regionu widzialnego.

Stąd też w ciągu dnia maksimum promieniowania padającego na powierzchnię Ziemi i odbitego od niej przypada na zakres widzialny.