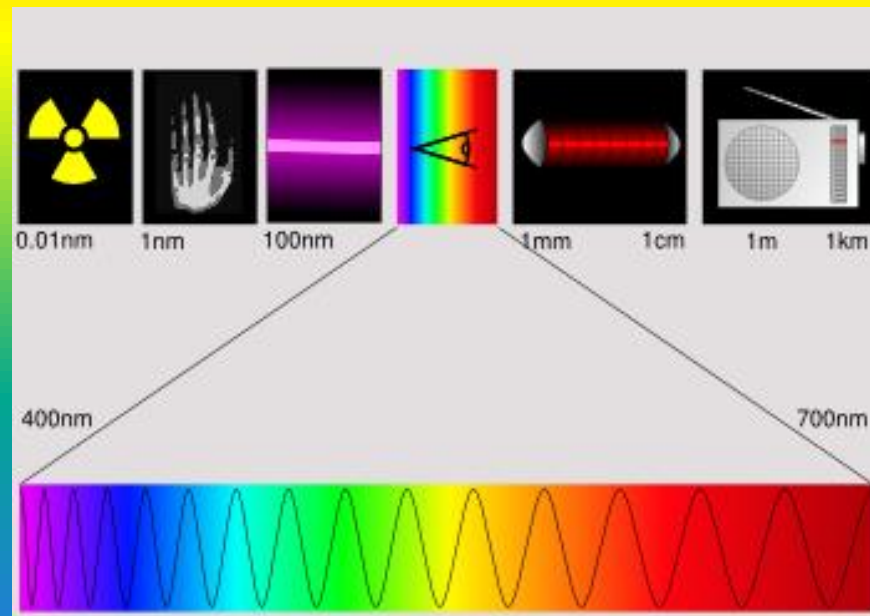


FALE ELEKTROMAGNETYCZNE



SPIS TREŚCI

- FALA ELEKTROMAGNETYCZNA
- PODZIAŁ FAL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
- WIDMO
- FALE RADIOWE
- MIKROFALE
- PROMIENIOWANIE PODCZRWONE
- ŚWIATŁO WIDZIALNE
- PROMIENIOWANIE ULTRAFIOLETOWE
- PROMIENIOWANIE RENTGENOWSKIE(x)
- PROMIENIOWANIE GAMMA

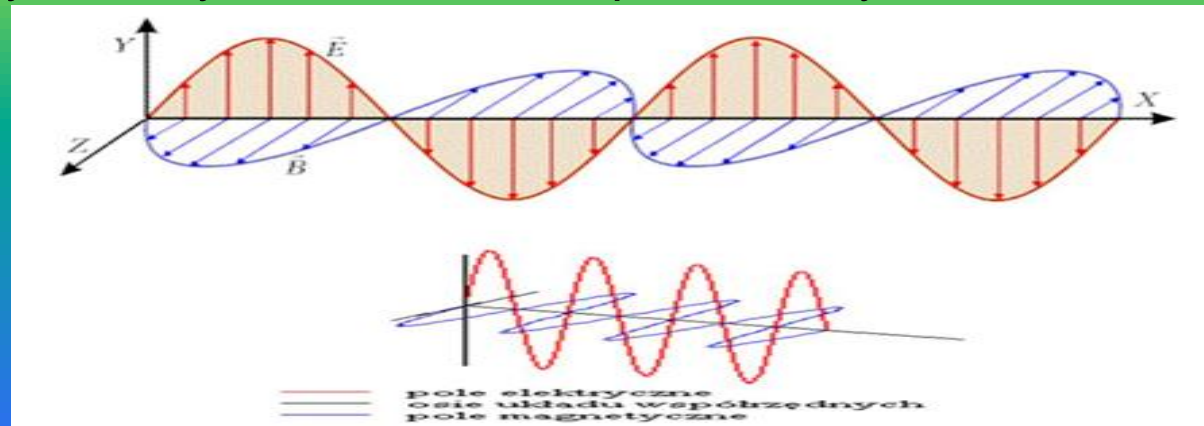
Fala elektromagnetyczna

Fala elektromagnetyczna to rozchodzące się w przestrzeni zaburzenie pola elektromagnetycznego.

Zaburzenie to ma charakter fali poprzecznej, w której składowa elektryczna i magnetyczna są prostopadłe

do siebie, a obie są prostopadłe do kierunku rozchodzenia się promieniowania. Oba pola indukują się

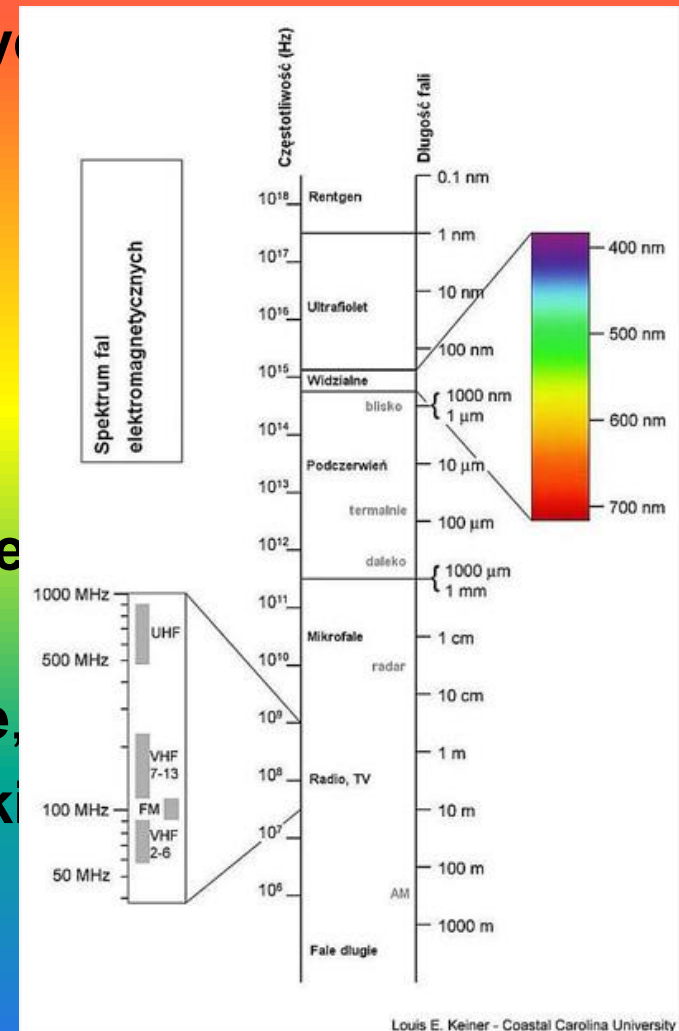
wzajemnie – zmieniające się pole elektryczne wytwarza zmienne pole magnetyczne, a zmieniające się pole magnetyczne wytwarza zmienne pole elektryczne.



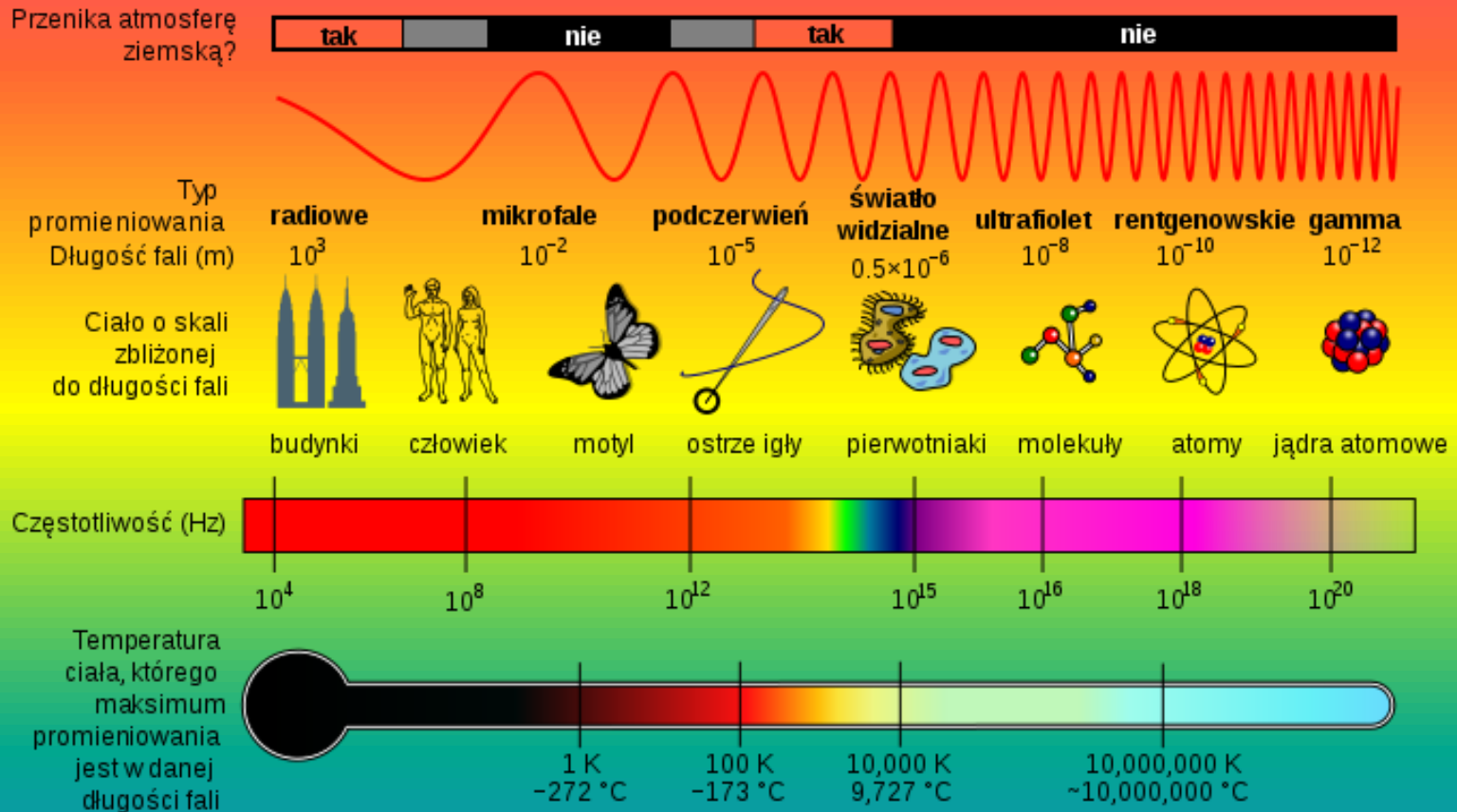
Fale elektromagnetyczne można podzielić ze względu na częstotliwość lub długość. Podział taki nazywa się **widmem fal elektromagnetycznych**.

Obejmuje ono:

- fale radiowe,
- mikrofale,
- promieniowanie podczerwone
- światło widzialne,
- promieniowanie nadfioletowe,
- promieniowanie rentgenowskie
- promieniowania gamma.



Widmo fal elektromagnetycznych



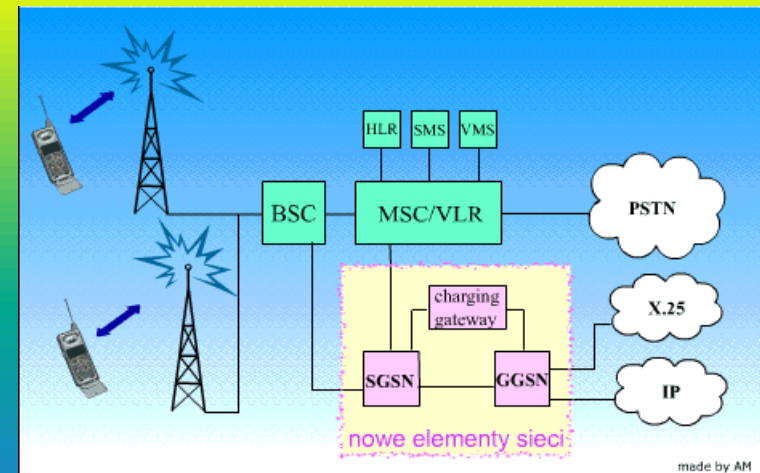
Fale radiowe

- ✓ Zakres długości fal:
1m – 2000m
- ✓ Wykorzystywane
w radiofonii
- ✓ Wytwarzane są przez
prądy elektryczne wielkiej częstotliwości,
przeplływające przez antenę radiostacji
nadawczej
- ✓ Ze względu na długość fali,
fale radiowe dzielimy na:
fale *krótkie*, *średnie* i *długie*.

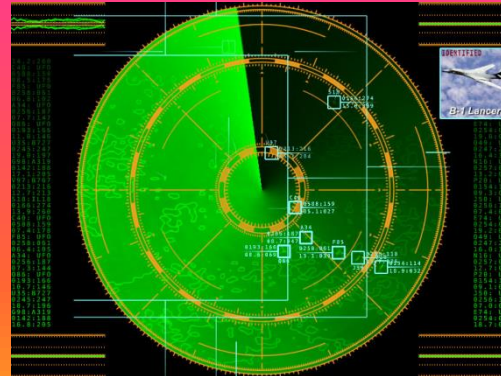


Fale radiowe ultrakrótkie

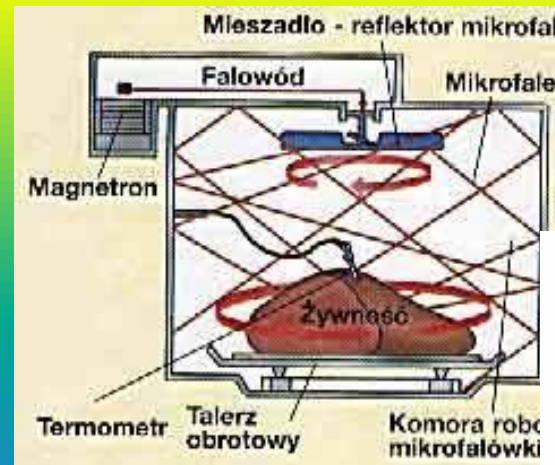
- ✓ Zakres długości fal: 1m – 10m
- ✓ Wykorzystuje się je do:
 - przekazywania obrazu (nadawanie programów telewizyjnych),
 - w radiofonii
 - telefonii komórkowej (w telefonii komórkowej zasięg nadajnika nie przekracza kilku kilometrów, dlatego obszar działania telefonii komórkowej podzielony jest na sześciokątne komórki. W środku każdej z nich znajdują się stacje nadawczo-odbiorcze.)



Mikrofale



- ✓ Zakres długości fal:
1mm – 1m
- ✓ Zastosowanie:
 - w urządzeniach radarowych służą do określania położenia obiektów np. samolotów oraz do określania szybkości jadącego samochodu (radar policyjny).
 - w kuchenkach mikrofalowych (odbijając się od metalowych ścianek zostają pochłonięte przez cząsteczki wody w potrawach, które pod ich wpływem zaczynają bardzo szybko drgać, przez co podnosi się ich temperatura, a wraz z nią, temperatura potrawy).
- ✓ Są szkodliwe dla organizmów żywych.



Promieniowanie podczerwone

- ✓ Zakres długości fal:
0,7 μ m – 1mm
- ✓ promieniowanie emitowane dzięki zmianom energii elektronów walencyjnych atomów.
- ✓ Są wysyłane przez ciała o wysokiej temperaturze np. ciało człowieka.
- ✓ Najdłuższe fale zaliczane do zakresu noszą nazwę podczerwieni.
- ✓ Zastosowanie:
 - w systemach alarmowych.Reagują na ruchome źródła promieniowania podczerwonego, ignorując źródła nieruchome.



systemy alarmowe



ALARMY



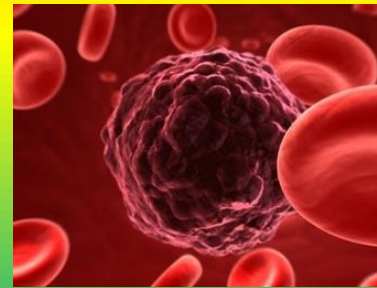
Światło widzialne

- ✓ Zakres długości fal:
0,4 μ m – 0,7 μ m
- ✓ Źródła światła widzialnego:
 - gwiazdy, Słońce
 - substancja podgrzana do wysokiej temperatury np. włókno żarówki
 - reakcje chemiczne np. płomień, świetliki, ryby, meduzy
 - pobudzenie do świecenia cząsteczek gazów w silnym polu elektrycznym
 - pochłanianie promieniowania ultrafioletowego np. luminofor.
- ✓ największą długość ma światło czerwone, a najkrótszą światło fioletowe



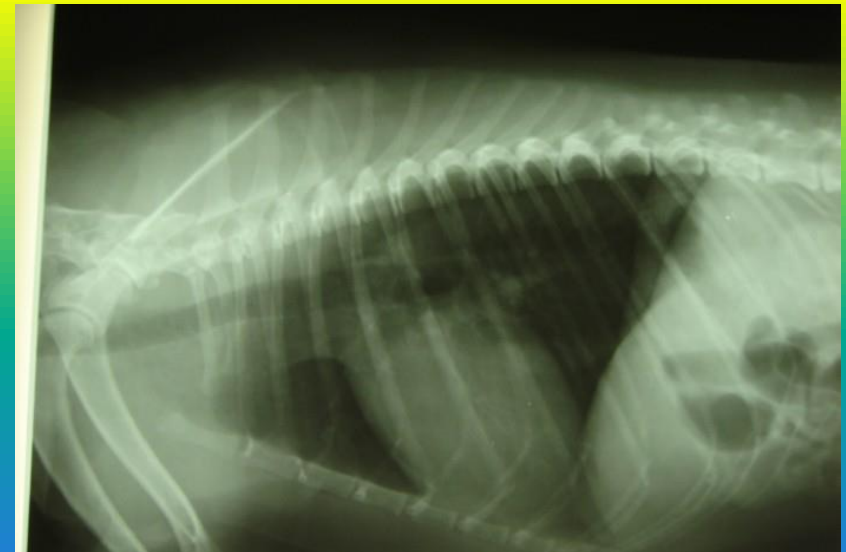
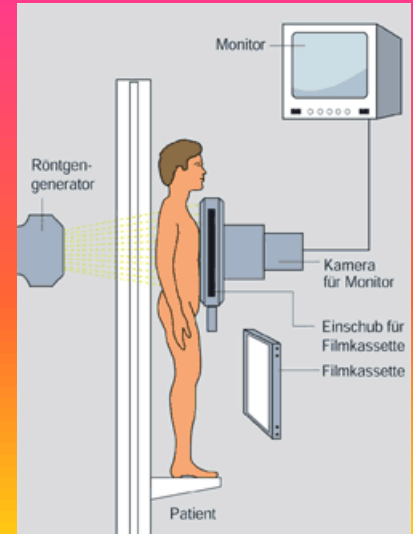
Promieniowanie ultrafioletowe

- ✓ Zakres długości fal: 10nm – 0,4 μ m
- ✓ Wchodzi w skład promieniowania słonecznego.
- ✓ Wysyłane również przez lampy kwarcowe używane w solarium.
- ✓ Zastosowanie:
 - Służy do sterylizacji w szpitalach, ponieważ zabija bakterie i wirusy.
 - Dzięki niemu opalamy się. Pobudza proces produkcji witaminy D w naszym organizmie.
- ✓ Może być przyczyną raka skóry.
- ✓ W górnej części atmosfery ziemskiej znajduje się warstwa ozonu, która chroni powierzchnię ziemi przed tym promieniowaniem.



Promieniowanie rentgenowskie (X)

- ✓ Zakres długości fal:
0,01nm – 10nm
- ✓ Powstaje przy hamowaniu szybkich cząstek naładowanych w materii.
- ✓ Jest pochłaniane w różnym stopniu przez różne substancje.
- ✓ Zastosowanie:
 - w aparatach rentgenowskich do diagnozowania złamań, skręceń itp.
- ✓ Szkodliwe dla zdrowia, szczególnie twarde
(10nm-0,001nm).



Promieniowanie gamma (γ)

- ✓ Zakres długości fal: $< 0,01\text{nm}$
- ✓ Towarzyszy procesom zachodzącym w jądrach atomowych.
- ✓ Jest wysyłane przez substancje promieniotwórcze.
- ✓ Ma największą częstotliwość i najmniejszą długość fali.
- ✓ Potrafi przeniknąć przez trzymetrową warstwę betonu.
- ✓ Zaczernia kliszę fotograficzną, co pozwala na jego rejestrację.
- ✓ Zabija wszystkie żywe komórki, również nowotworowe, dlatego jest wykorzystywany w leczeniu nowotworów. Urządzenie służące do tego nazywa się bombą kobaltową.

