

## Pole elektromagnetyczne<sup>1</sup> (PEM)

Pole elektromagnetyczne<sup>1</sup> (PEM) jest zjawiskiem fizycznym obecnym wokół nas od chwili powstania kosmosu. PEM występuje w całym Wszechświecie. Rozróżniamy dwa rodzaje źródeł tego pola: naturalne oraz związane z działalnością człowieka. Źródła naturalne to przede wszystkim Kosmos i Ziemia. Z punktu widzenia człowieka i jego zdrowia ważniejszy jest podział PEM na pola niejonizujące i pola jonizujące. Różnią się one między sobą między innymi częstotliwościami, a efekty ich działania na otoczenie, w tym organizmy żywe, są diametralnie różne. PEM jonizujące związane jest z pojęciem radioaktywności i wykorzystywane jest głównie w energetyce atomowej i diagnostyce medycznej.

## Znacznie częściej spotykamy się z bezpieczniejszą formą PEM z zakresu niejonizującego.

### Źródłami PEM zakresu niejonizującego są:

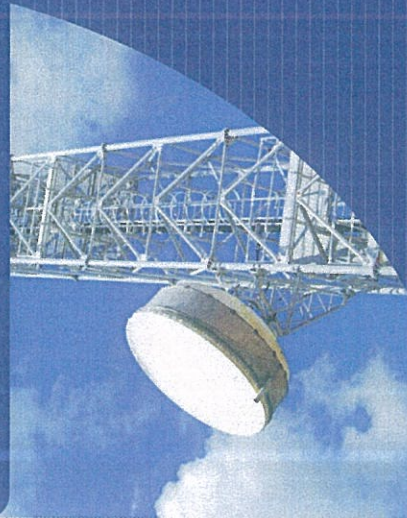
- Kosmos - źródło PEM o praktycznie całym zakresie częstotliwości;
- wyładowania atmosferyczne, czyli zwykłe burze;
- ruch obrotowy Ziemi;
- prądy morskie oraz przyprawy i odpływy mórz i oceanów;
- sieci energetyczne, w tym wysokiego napięcia;
- wszelkie instalacje i urządzenia elektryczne, w tym najpopularniejsze sprzęty AGD, jak telewizor, kuchenka mikrofalowa, czy zwykcyjne zasilacze;
- silniki samochodowe, maszyny przemysłowe;
- nadajniki radiowe i telewizyjne;
- nadajniki radiokomunikacyjne, w tym dyspozytorskie sieci taksówkowe, czy sieci telefonii komórkowej;
- urządzenia sterowania bezprzewodowego (radiowego) i nadzoru;
- aparatura medyczna;
- urządzenia zawierające magnesy, np. zwykłe głośniki.

Urządzenia wytwarzające pole elektromagnetyczne nie tylko ułatwiają nam wykonywanie codziennych czynności i zapewniają rozrywkę, lecz także pomagają w leczeniu oraz ratują zdrowie i życie.

Pole elektromagnetyczne towarzyszy nam wszędzie, praktycznie w każdej dziedzinie życia. Większość z nas nie wyobraża sobie normalnego funkcjonowania bez prądu, żarówki, radia, telewizji, samochodu, kuchenki mikrofalowej, komputera, Internetu lub telefonu komórkowego.

Istotne jest stałe kontrolowanie poziomów otaczających nas pól elektromagnetycznych i utrzymywanie ich na poziomach dopuszczalnych.

## Polska należy do grupy krajów europejskich o najbardziej rygorystycznych normach w tym zakresie.



## DOPUSZCZALNE POZIOMY PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

### W POLSCE:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883) dopuszczalny w Polsce poziom gęstości mocy w miejscach normalnie dostępnych dla ludności wynosi - **0,1 W/m<sup>2</sup>**, dla każdego pasma z zakresu od 300 MHz do 300 GHz.

### W PAŃSTWACH UNII EUROPEJSKIEJ:

Zalecenie UE nr 1999/519/EC „Council Recommendation of 12 July 1999 on the limitation of the exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz)” w tym zakresie wymaga, aby w miejscach dopuszczalnych dla osób postronnych, poziom gęstości mocy nie przekraczał wartości wyrażonej wzorem:

$$f[\text{MHz}] : 200$$

*f – częstotliwość*

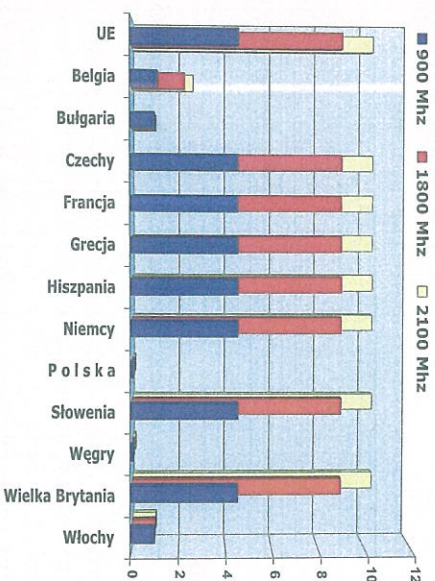
co daje w przypadku:

- pasma 900 MHz (GSM 900) - wartość **4,5 W/m<sup>2</sup>**
- pasma 1800 MHz (GSM 1800) - wartość **9,0 W/m<sup>2</sup>**
- pasma 2000 MHz (UMTS) - wartość **10 W/m<sup>2</sup>**

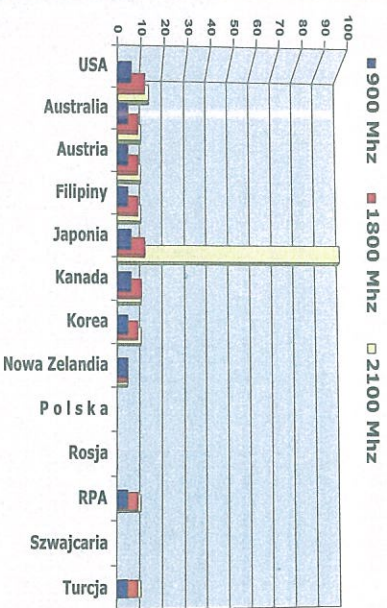
Jeżeli dany kraj członkowski ma swoje przepisy bardziej restrykcyjne niż określone w zaleceniu, to nie musi się stosować do przepisów unijnych. Dlatego też w Polsce dalej obowiązują znacznie bardziej rygorystyczne przepisy.

Polskie przepisy odnośnie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku są znacznie bardziej rygorystyczne, niż zalecenia Unii Europejskiej oraz przepisy innych państw w tym zakresie, co widać na wykresach:

#### Polska i Unia Europejska:



#### Polska i Świat:



**NATĘŻENIA PÓL MIKROFALOWYCH  
900 MHz I 1800 MHz W OKOLICY ANTEN  
STACJI BAZOWYCH TELEFONII  
KOMÓRKOWEJ  
(NA PODSTAWIE 10 PROTOKOŁÓW  
POMIAROWYCH WYKONANYCH W POLSCE)<sup>2</sup>**

| Lokalizacja punktu pomiarowego                       | Gęstość strumienia energii (W/m²) |                              |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
|                                                      | Średnia wartość zmierzona         | Maksymalna wartość zmierzona |
| Na dachu, 5 m. od anten                              | 0,0005                            | 0,001                        |
| Na dachu, 10 m. od anten                             | 0,0002                            | 0,0006                       |
| Mieszkanie pod masztem antenowym                     | 0,0001                            | 0,0002                       |
| Mieszkanie w bloku naprzeciwko stacji bazowej        | <0,0001                           | 0,0003                       |
| Balkon mieszkania w bloku naprzeciwko stacji bazowej | 0,0002                            | 0,0005                       |
| Teren otwarty 50 m. od anten stacji bazowej          | 0,0001                            | 0,0002                       |
| Teren otwarty, 100 m. od anten stacji bazowej        | <0,0001                           | 0,0001                       |

Jak widać wartości rzeczywiste są o dwa, a nawet trzy rzędy wielkości mniejszej niż najbardziej rygorystyczne polskie przepisy.

#### Źródła danych:

1. <http://www.polaeelektromagnetyczne.pl>
2. Stanisław Szmitgejski, Elżbieta Sobiechowska; „Oddziaływanie stacji bazowych telefonii komórkowej na środowisko i stan zdrowia ludności” Zakład Ochrony Mikrofalowej Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii w Warszawie; Warszawa 2007, str. 12



## POLE ELEKTROMAGNETYCZNE

**PEM**

