

5. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Promieniowanie elektromagnetyczne (PEM) niejoniżujące występuje w postaci naturalnej (źródłami są Ziemia, Słońce, zjawiska atmosferyczne) oraz sztucznej (związane z powszechnym wykorzystywaniem energii elektrycznej oraz nowych technik radiowych).

Rozróżniamy następujące rodzaje sztucznych pól elektromagnetycznych w środowisku:

- pola elektryczne i magnetyczne o niskiej częstotliwości, których najbardziej znanymi źródłami są linie wysokiego napięcia, urządzenia elektryczne i komputery. Z punktu widzenia ochrony środowiska znaczenie mają linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu znamionowym 110 kV, 220 kV i 400 kV. Rozkłady pól elektrycznych i magnetycznych występujących w otoczeniu linii są zależne od napięcia znamionowego linii, prądu, jaki przez te linie płynie oraz od konstrukcji linii;
- pola o wysokiej częstotliwości lub częstotliwości radiowej, których głównym źródłem są urządzenia radarowe, nadawcze stacje radiowe i telewizyjne, telefony komórkowe i ich stacje bazowe, grzejniki indukcyjne oraz urządzenia antywłamaniowe.

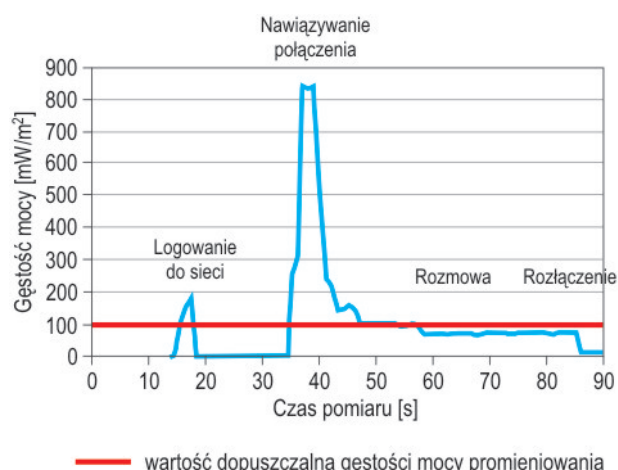
Narastająca liczba skarg i uwag dotyczących negatywnego oddziaływania pól elektromagnetycznych związana jest głównie z oddziaływaniem stacji bazowych telefonii komórkowej. Źródłami pól elektromagnetycznych stacji bazowych są sektorowe anteny rozsiwczące i radiolinie. Rozkład gęstości mocy wokół anten stacji bazowych zależy głównie od:

- charakterystyk kierunkowych anten,
- wartości mocy doprowadzonej do anten,
- odległości od anten, przy czym wartość gęstości mocy maleje z kwadratem odległości od anteny.

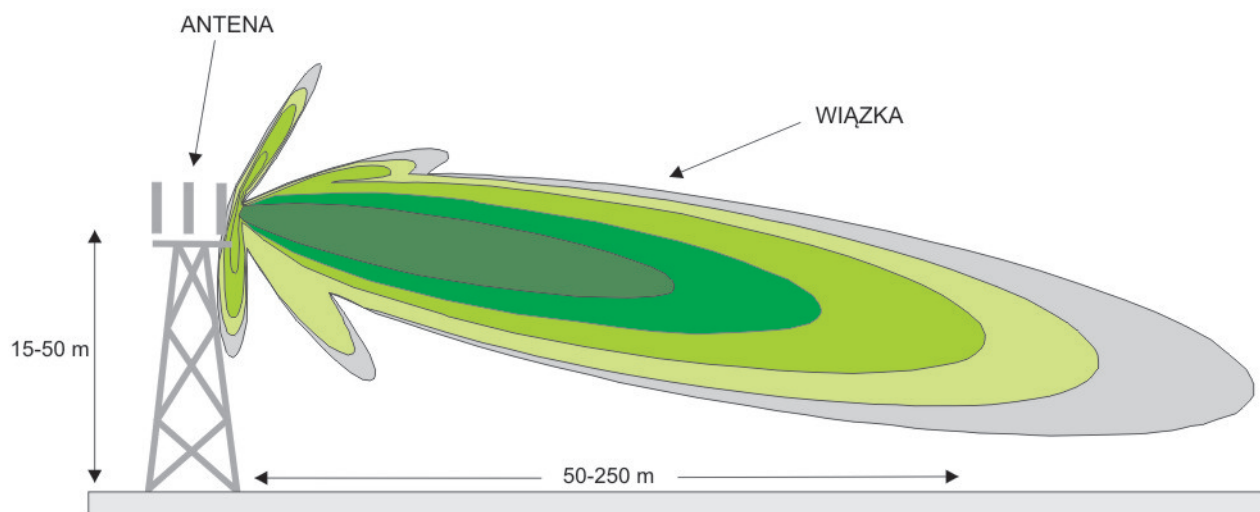
Jedynie w wiązce głównej, na obszarze przyległym do anteny do odległości ok. 15-25 m występują wartości mocy wyższe od dopuszczalnej. Lokalizacja anten na dachach, masztach i elewacjach budynków gwarantuje, że w miejscach przebywania ludzi gęstości mocy przyjmują wartości niższe od wartości dopuszczalnej.

Powszechność występowania źródeł pól elektromagnetycznych w środowisku wymusza konieczność kontroli ich natężenia. Zasady ochrony środowiska przed promieniowaniem elektromagnetycznym zostały określone w ustawie Prawo ochrony środowiska. Zgodnie z art. 123 ww. ustawy, ocena poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku jest zadaniem wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska.

Wykres 5.1. Gęstość mocy promieniowania aparatu komórkowego (źródło: Aura 8/2007)



Rysunek 5.1. Schemat rozprzestrzeniania się pól elektromagnetycznych wokół stacji bazowej telefonii komórkowej (źródło: WIOŚ)



WIOŚ we Wrocławiu w 2014 r. prowadził okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2007 r. Nr 221, poz. 1645). Do badań wytypowano piony kontrolno-pomiarowe na terenach:

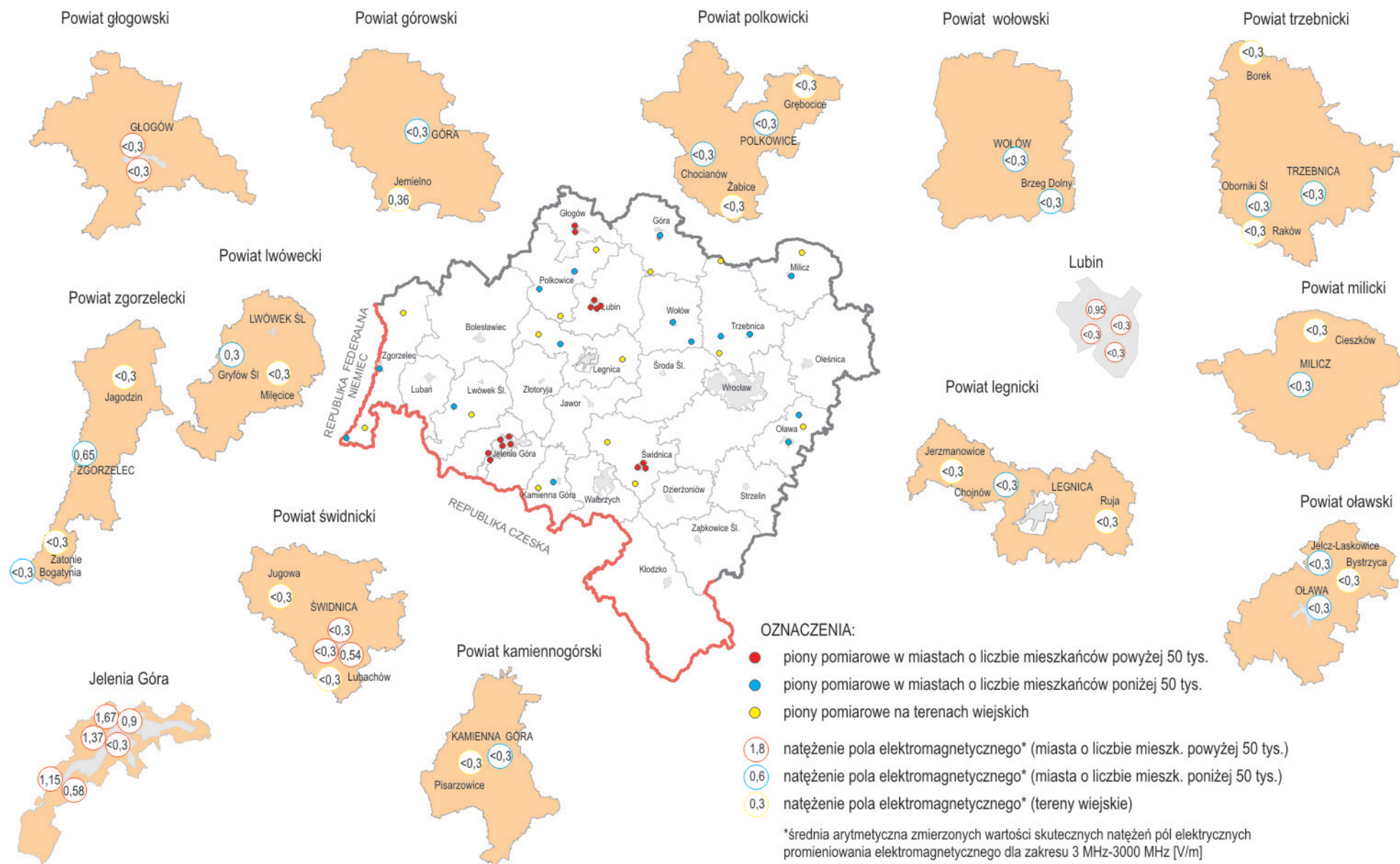
- miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.,
- miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.,
- na terenach wiejskich.

Badania wykazały, że w żadnym z 45 przebadanych pionów kontrolno-pomiarowych zlokalizowanych w miejscach dostępnych dla ludności **nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych pól elektromagnetycznych**. W 35 punktach poziom pól nie przekraczał 0,3 V/m (przy wartości dopuszczalnej 7,0 V/m). Najwyższe wartości odnotowano w Jeleniej Górze: przy ul. Kiepur (1,67 V/m, co stanowi 23,9% wartości dopuszczalnej) oraz na Osiedlu Robotniczym (1,37 V/m – 19,6% wartości dopuszczalnej).

Tabela 5.1. Wyniki badań poziomów PEM na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 roku (źródło: WIOŚ)

L.p.	Lokalizacja punktów pomiarowych	Współrzędne geograficzne		Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu 3 MHz–3000 MHz [V/m]
		Długość	Szerokość	
Miasta o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.				
1.	Głogów, ul. Perseusza	16°05'03,30"	51°39'25,16"	<0,3
2.	Głogów, ul. Moniuszki	16°03'25,31"	51°39'06,91"	<0,3
3.	Lubin, ul. Kalinowa	16°11'24,78"	51°24'14,18"	0,95
4.	Lubin, ul. Kilińskiego	16°12'55,40"	51°24'10,26"	<0,3
5.	Lubin, ul. Bieszczadzka	16°12'21,13"	51°23'24,65"	<0,3
6.	Lubin, ul. Jastrzębia	16°12'03,82"	51°23'08,56"	<0,3
7.	Jelenia Góra, ul. Komedy-Trzcńskiego	15°45'15,90"	50°54'46,20"	0,9
8.	Jelenia Góra, ul. Wyspiańskiego	15°43'47,00"	50°53'43,50"	<0,3
9.	Jelenia Góra, ul. Kiepur	15°44'59,70"	50°55'05,60"	1,67
10.	Jelenia Góra, Osiedle Robotnicze	15°44'50,40"	50°54'28,10"	1,37
11.	Jelenia Góra, ul. Podgórzeńska	15°40'58,60"	50°51'23,10"	0,58
12.	Jelenia Góra, ul. Lubańska	15°41'05,30"	50°52'05,30"	1,15
13.	Świdnica, ul. Dąbrowskiego	16°27'58,20"	50°50'53,30"	<0,3
14.	Świdnica, ul. Krzywickiego	16°28'04,70"	50°50'16,90"	<0,3
15.	Świdnica, ul. Mieszka I	16°29'53,90"	50°50'32,60"	0,54
Miasta o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.				
16.	Trzebnica	17°03'40,82"	51°18'20,16"	<0,3
17.	Polkowice	16°04'12,00"	51°30'24,30"	<0,3
18.	Oława	17°18'03,60"	50°56'17,92"	<0,3
19.	Oborniki Śląskie	16°55'17,54"	51°18'05,68"	<0,3
20.	Milicz	17°16'07,72"	51°31'28,63"	<0,3
21.	Chocianów	15°53'40,45"	51°25'06,20"	<0,3
22.	Zgorzelec	15°01'01,80"	51°09'05,90"	0,65
23.	Bogatynia	14°57'19,77"	50°54'40,34"	<0,3
24.	Góra	16°31'59,66"	51°40'08,36"	<0,3
25.	Brzeg Dolny	16°43'07,90"	51°15'30,99"	<0,3
26.	Jelcz-Laskowice	17°19'32,70"	51°01'19,52"	<0,3
27.	Gryfów Śląski	15°25'38,00"	51°01'57,00"	0,3
28.	Chojnów	15°55'42,78"	51°16'16,25"	<0,3
29.	Wołów	16°38'44,23"	51°20'12,59"	<0,3
30.	Kamienna Góra	16°02'56,00"	50°46'52,90"	<0,3
Tereny wiejskie				
31.	Raków	16°52'59,85"	51°14'07,62"	<0,3
32.	Jerzmanowice	15°52'51,07"	51°16'44,07"	<0,3
33.	Grębocice	16°10'00,90"	51°35'59,28"	<0,3
34.	Ruja	16°24'35,00"	51°10'21,09"	<0,3
35.	Żabice	16°15'22,64"	51°35'45,38"	<0,3
36.	Jemielno	16°32'39,55"	51°31'33,20"	0,36
37.	Borek	16°54'32,36"	51°30'30,71"	<0,3
38.	Jagodzin	15°09'36,30"	51°21'39,50"	<0,3
39.	Zatonia	14°56'26,10"	50°56'46,40"	<0,3
40.	Lubachów	16°25'59,70"	50°46'20,30"	<0,3
41.	Jugowa	16°15'00,10"	50°56'24,80"	<0,3
42.	Milęcice	15°32'12,50"	51°00'42,80"	<0,3
43.	Pisarzowice	15°57'30,70"	50°47'06,80"	<0,3
44.	Bystrzyca Oławska	17°24'11,06"	50°57'32,58"	<0,3
45.	Cieszków	17°21'26,57"	51°37'47,93"	<0,3

Rysunek 5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych PEM na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 r. (źródło: WIOŚ)



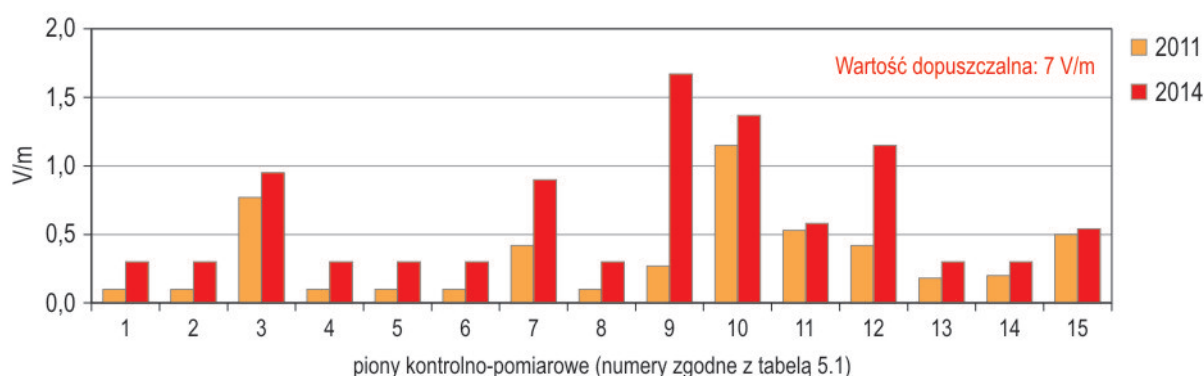
Poziom pól elektromagnetycznych w środowisku jest zależny od gęstości infrastruktury nadawczej oraz od stanu pracy urządzenia nadawczego. Poziom ten jest zależny m.in. od liczby rozmów prowadzonych jednocześnie przez abonentów sieci komórkowych. Analiza wykazała, że wartości pól elektromagnetycznych w centrach dużych miast są wyższe niż na terenach wiejskich.

Porównując badania wykonane w tych samych pionach pomiarowych w 2011 r. i w 2014 r. zauważa się, że w większości przypadków natężenie pól elektromagnetycznych kształtuje się na podobnym poziomie, nie przekraczającym 25% wartości dopuszczalnej.

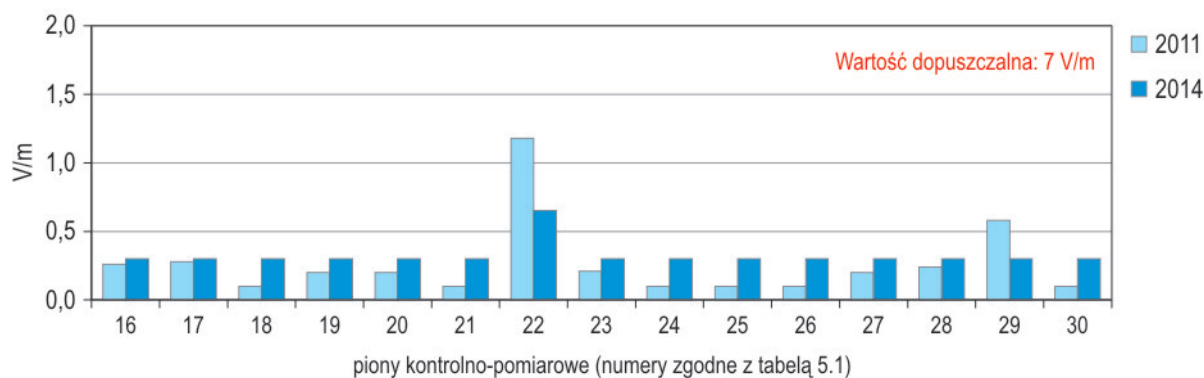
Fot. 5.1. Punkt pomiarowy monitoringu pól elektromagnetycznych w Jerzmanowicach (fot. Artur Dębicki)



Wykres 5.2. Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego w miastach o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. (źródło: WIOŚ)



Wykres 5.3. Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego w miastach o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. (źródło: WIOŚ)



Wykres 5.4. Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego na terenach wiejskich (źródło: WIOŚ)

