

5. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

PRESJE

W otaczającym nas środowisku występują pola elektromagnetyczne pochodzenia naturalnego – pole elektromagnetyczne Ziemi, promieniowanie kosmiczne, wiatr słoneczny – oraz pola elektromagnetyczne tzw. sztuczne, które pojawiły się wraz z działalnością człowieka, a których powszechność związana jest z wykorzystaniem energii elektrycznej.

Najważniejsze źródła promieniowania elektromagnetycznego to wszelkiego rodzaju nadajniki radiowe, telewizyjne, stacje radiolokacyjne, stacje bazowe telefonii komórkowej, linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Dynamiczny rozwój techniki wnosi do naszego codziennego życia nowe, coraz to liczniejsze sztuczne źródła promieniowania elektromagnetycznego. Co roku przybywa ich średnio 6%, a co 10 lat podwaja się liczba samych nadajników.

Rysunek 5.1. Natężenie pól elektromagnetycznych pochodzących od linii energetycznych i urządzeń powszechnego użytku



Linie energetyczne

Z punktu widzenia ochrony środowiska znaczenie mają linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu znamionowym 110 kV, 220 kV, 400 kV. Rozkłady pól elektrycznych i magnetycznych występujących w otoczeniu linii są zależne od napięcia znamionowego linii, prądu, jaki przez linie płynie oraz od konstrukcji linii.

Dla porównania przedstawiono poziomy pół elektromagnetycznych pochodzących od podstawowych urządzeń AGD.

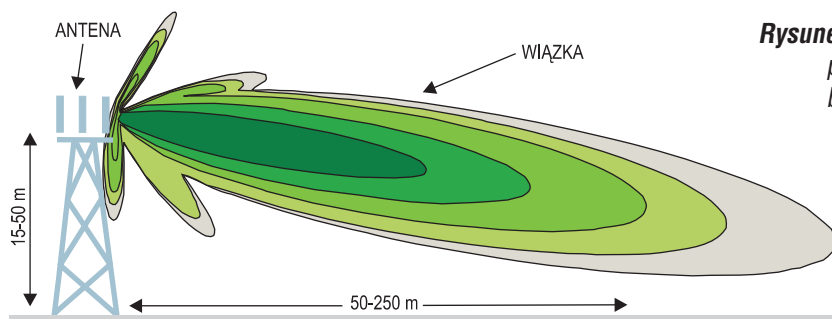
Stacje bazowe telefonii komórkowej

Rzeczywistość spowodowała znaczny wzrost ilości stacji bazowych sieci komórkowych. Stacje te są rozmieszczane w taki sposób, aby operator mógł zapewnić jak najlepszy zasięg na obsługiwanym obszarze. Na typowym maszcie stacji bazowej umieszczane są anteny różnych operatorów. Każda z nich emituje wiązkę fal radiowych o kształcie spłaszczonego stożka. Wiązka jest spłaszczona w pionie, ma szerokość ok. 6° i skierowana jest łagodnie w dół w ten sposób, aby osiągnąć powierzchnię ziemi w odległości ok. 50-250 m od stacji bazowej. Z badań wynika, że przeciętny użytkownik sieci komórkowej nie ma styczności z ponadnormatywnym promieniowaniem pochodzącym od stacji bazowych.

Pola niejonizujące generalnie nie wywołują reakcji organizmów żywych pod warunkiem, że nie zostaną przekroczone pewne dopuszczalne granice.

Wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. (Dz.U.2003.192.1883). Wartości te zostały zróżnicowane i zależą od częstotliwości tych pól. Dla zakresów wykorzystywanych w radiokomunikacji, są one wielokrotnie ostrzejsze od zalecanych w „Rekomendacji w sprawie ograniczenia ekspozycji pól elektromagnetycznych o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz na ludność” przyjętą przez Radę Europy w dniu 12 lipca 1999 r.

Rysunek 5.2. Schemat rozprzestrzeniania się pól elektromagnetycznych wokół stacji bazowej telefonii komórkowej



STAN

W 2010 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu przeprowadził badania w 105 pionach kontrolno-pomiarowych na terenach miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys., terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. oraz terenach wiejskich.

Badania te wykazały, że w żadnym z przebadanych punktów, zlokalizowanych w miejscach dostępnych dla ludności, nie stwierdzono przekroczeń poziomów do-

puszczalnych pól elektromagnetycznych. W 33 punktach poziom pól nie przekraczał 0,1 V/m (przy 7,0 V/m wartości dopuszczalnej). Najwyższe wartości odnotowano w Legnicy przy ul. Sosnkowskiego (1,08 V/m, co stanowi 15,4% wartości dopuszczalnej), w Zgorzelcu przy ul. Armii Krajowej (1,03 V/m – 14,7% wartości dopuszczalnej) i w Lubinie przy ul. Kalinowej (0,83 V/m – 11,9 % wartości dopuszczalnej).

Rysunek 5.3. Lokalizacja punktów pomiarowych PEM na terenie województwa dolnośląskiego w 2010 roku

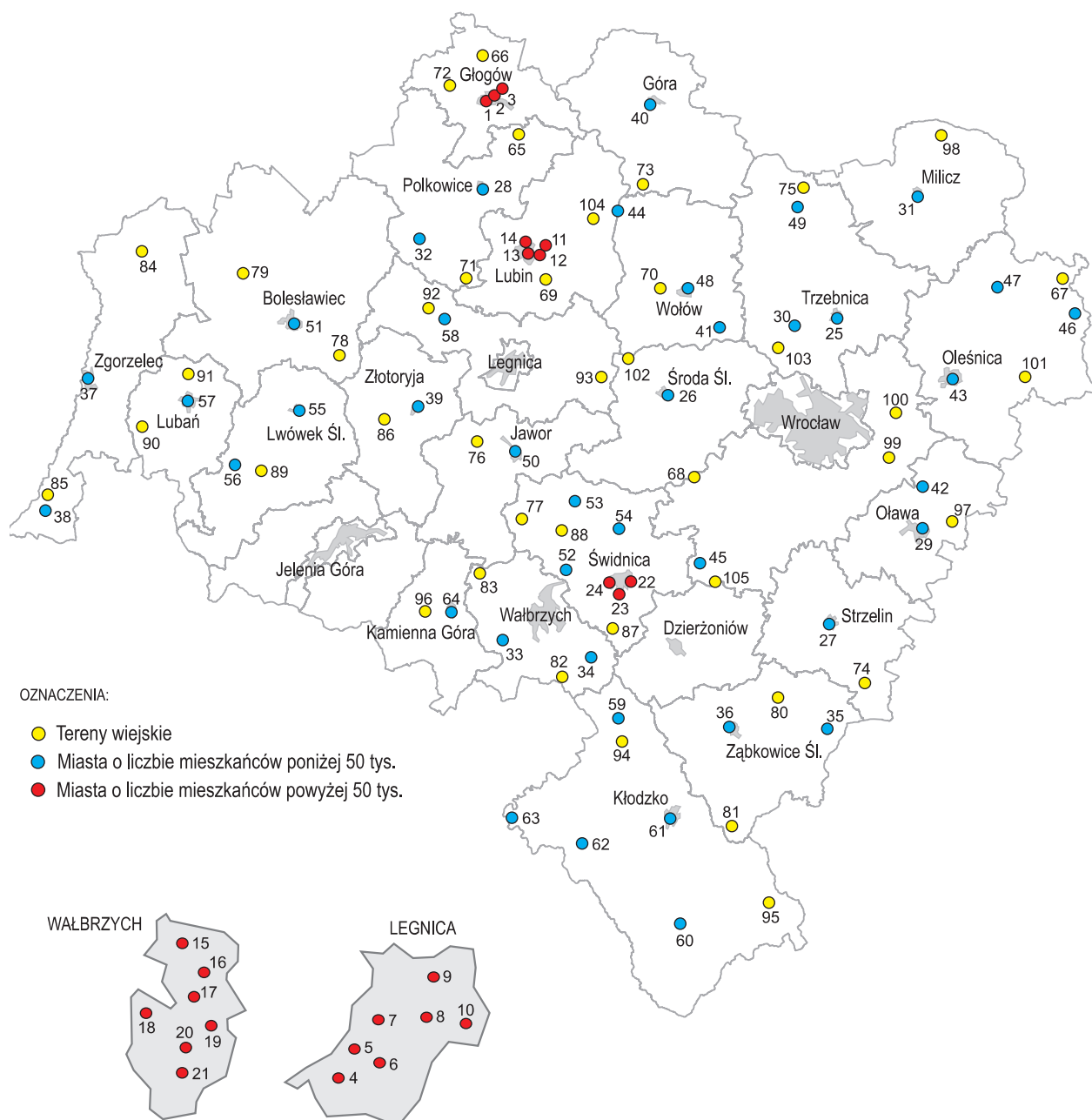


Tabela 5.1. Wyniki badań poziomów PEM na terenie województwa dolnośląskiego w 2010 roku

L.p.	Lokalizacja punktów pomiarowych	Współrzędne geograficzne		Natężenie pola elektromagnetycznego * [V/m]
		Długość	Szerokość	
GŁOGÓW				
1.	ul. Perseusza	16°03'25"	51°39'06"	0,10
2.	ul. Poczdamska	16°05'11"	51°40'01"	0,34
3.	ul. Moniuszki	16°05'06"	51°39'00"	0,20
LEGNICA				
4.	ul. Lindego	16°08'35"	51°12'14"	0,10
5.	ul. Sosnkowskiego	16°13'23"	51°12'07"	1,08
6.	ul. Gumińskiego	16°10'42"	51°11'30"	0,33
7.	ul. Orła Białego	16°10'03"	51°12'28"	0,43
8.	ul. Beskidzka	16°12'14"	51°11'51"	0,24
9.	ul. Grunwaldzka	16°09'24"	51°12'10"	0,70
10.	ul. Ogrodowa	16°10'32"	51°12'04"	0,33
LUBIN				
11.	ul. Kalinowa	16°11'24"	51°24'14"	0,83
12.	ul. Kilińskiego	16°12'55"	51°24'10"	0,33
13.	ul. Bieszczadzka	16°12'21"	51°23'24"	0,25
14.	ul. Jastrzębia	16°12'03"	51°23'08"	0,10
WAŁBRZYCH				
15.	ul. Mickiewicza	16°17'03"	50°45'54"	0,25
16.	ul. Wieniawskiego	16°17'13"	50°49'16"	0,54
17.	ul. Piasta	16°14'34"	50°46'53"	0,32
18.	ul. Kosteckiego	16°14'32"	50°45'34"	0,20
19.	ul. Wesola	16°18'15"	50°49'19"	0,26
20.	ul. Orkana	16°19'36"	50°47'29"	0,27
21.	Osiedle Górnicze	16°20'07"	50°45'48"	0,08
ŚWIDNICA				
22.	ul. Dąbrowskiego	16°27'58"	50°50'53"	0,25
23.	ul. Krzywickiego	16°28'04"	50°50'16"	0,23
24.	ul. Mieszka I	16°29'53"	50°50'32"	0,51
POZOSTAŁE MIEJSCOWOŚCI				
25.	Trzebnica, pl. Pionierów Ziemi Trzebnickiej	17°03'40"	51°18'20"	0,10
26.	Środa Śląska, ul. Mostowa	16°35'12"	51°09'46"	0,10
27.	Strzelin, ul. Wrocławska	17°03'58"	50°47'24"	0,34
28.	Polkowice, ul. Moniuszki	16°04'12"	51°30'24"	0,64
29.	Oława, ul. 3 Maja	17°18'03"	50°56'17"	0,10
30.	Oborniki Śląskie, ul. Kasztanowa	16°55'17"	51°18'05"	0,22
31.	Milicz, ul. Mickiewicza	17°16'07"	51°31'28"	0,10
32.	Chocianów, ul. Dominialna	15°53'40"	51°25'06"	0,34
33.	Boguszów Gorce, ul. Mikołaja Reja	16°13'37"	50°45'10"	0,39
34.	Głuszyca, ul. Łukaszewicza	16°21'52"	50°41'10"	0,22
35.	Ziębice, ul. Wałowa	17°02'40"	50°36'15"	0,24
36.	Ząbkowice Śląskie, ul. Staszica	16°49'14"	50°35'22"	0,18
37.	Zgorzelec, ul. Armii Krajowej	15°01'01"	51°09'05"	1,03
38.	Bogatynia, ul. Daszyńskiego	14°57'23"	50°54'37"	0,28
39.	Złotoryja, ul. Klasztorna	15°55'07"	51°07'28"	0,38
40.	Góra, ul. Głogowska	16°31'59"	51°40'08"	0,10
41.	Brzeg Dolny, ul. Rynek	16°43'07"	51°15'30"	0,10
42.	Jelcz-Laskowice, ul. Oławska	17°19'32"	51°01'19"	0,10
43.	Oleśnica, ul. Klonowa	17°23'35"	51°12'37"	0,10
44.	Ścinawa, ul. 1-ego Maja	16°25'33"	51°25'01"	0,10
45.	Sobótka, ul. Świdnicka	16°44'38"	50°54'01"	0,10
46.	Syców, ul. Kaliska	17°43'10"	51°18'27"	0,10
47.	Twardogóra, pl. Piastów	17°28'05"	51°21'49"	0,22
48.	Wolów, ul. Rzemieślnicza	16°38'44"	51°20'12"	0,58
49.	Żmigród, pl. Wojska Polskiego	16°54'28"	51°28'17"	0,48
50.	Jawor, ul. Sikorskiego	16°10'42"	51°03'35"	0,22

Tabela 5.1. c.d.

L.p.	Lokalizacja punktów pomiarowych	Współrzędne geograficzne		Natężenie pola elektromagnetycznego * [V/m]
		Długość	Szerokość	
51.	Bolesławiec, ul. Jana Pawła II	15°35'17"	51°15'41"	0,33
52.	Świebodzice, ul. 3-go Maja	16°18'42"	50°51'45"	0,20
53.	Strzegom, ul. Parkowa	16°20'33"	50°57'37"	0,56
54.	Żarów, ul. Chrobrego	16°29'22"	50°56'17"	0,15
55.	Lwówek Śląski, ul. Oświęcimska	15°34'29"	51°06'40"	0,33
56.	Gryfów, ul. Kolejowa	15°25'28"	51°01'58"	0,15
57.	Lubań, ul. Królowej Jadwigi	15°16'03"	51°07'18"	0,15
58.	Chojnów, ul. Chmielna	15°55'44"	51°16'16"	0,24
59.	Nowa Ruda, ul. Fredry	16°29'39"	50°34'47"	0,24
60.	Bystrzyca Kłodzka, ul. Strażacka	16°38'11"	50°18'14"	0,21
61.	Kłodzko, ul. Wyszyńskiego	16°38'36"	50°26'14"	0,35
62.	Polanica Zdrój, ul. Kochanowskiego	16°30'35"	50°24'00"	0,20
63.	Kudowa Zdrój, ul. Norwida	16°14'31"	50°26'13"	0,48
64.	Kamienna Góra, ul. Baczyńskiego	15°02'56"	50°46'52"	0,43
65.	Grębocice, ul. Legnicka	15°10'08"	51°35'48"	0,21
66.	Kotła, ul. Głogowska	16°03'16"	51°44'29"	0,10
67.	Kraszów	17°41'07"	51°22'54"	0,23
68.	Piotrowice	16°40'55"	51°01'59"	0,10
69.	Raszówka	16°09'16"	51°18'20"	0,10
70.	Rudno	16°33'24"	51°20'32"	0,10
71.	Żabice	16°15'22"	51°35'45"	0,22
72.	Żukowice	15°58'59"	51°40'18"	0,10
73.	Jemielno	16°32'39"	51°31'33"	0,10
74.	Przeworno	17°09'39"	50°41'11"	0,10
75.	Borek	16°54'32"	51°30'30"	0,10
76.	Męcinka	16°05'38"	51°04'23"	0,27
77.	Wolbromek	16°08'41"	50°55'49"	0,17
78.	Warta Bolesławiecka	15°40'00"	51°14'00"	0,31
79.	Osiecznica, ul. Lubańska	15°25'12"	51°19'39"	0,23
80.	Muszkowice	16°58'01"	50°38'24"	0,17
81.	Laski	16°47'54"	50°27'11"	0,21
82.	Łomnica, ul. Trzy Strugi	16°19'37"	50°40'29"	0,16
83.	Gostków	16°06'12"	50°50'33"	0,21
84.	Jagodzin	15°09'36"	51°21'39"	0,21
85.	Zatonie	14°56'26"	50°56'46"	0,22
86.	Pielgrzymka	15°48'06"	51°06'50"	0,25
87.	Lubachów	16°25'59"	50°46'20"	0,16
88.	Jugowa	16°15'00"	50°56'24"	0,08
89.	Milecice	15°32'12"	51°00'42"	0,08
90.	Platerówka	15°10'17"	51°03'48"	0,23
91.	Radogoszcz	15°18'42"	51°08'38"	0,20
92.	Jerzmanowice	16°52'51"	51°16'44"	0,17
93.	Ruja	16°24'35"	51°10'21"	0,17
94.	Stupiec, ul. Rycerska	16°32'29"	50°33'07"	0,23
95.	Stary Gierałtów	16°54'15"	50°18'17"	0,18
96.	Pisarzowice	15°57'30"	50°47'06"	0,26
97.	Bystrzyca Oławska, ul. T. Kościuszki	17°23'50"	50°57'38"	0,10
98.	Cieszków, ul. gen. K. Świerczewskiego	17°21'26"	51°37'47"	0,10
99.	Jeszkowice, ul. Wojska Polskiego	17°14'49"	51°02'52"	0,10
100.	Kamień, ul. Bursztynowa	17°12'50"	51°10'04"	0,10
101.	Lipka	17°37'18"	51°12'28"	0,10
102.	Malczyce, ul. Sienkiewicza	16°29'33"	51°13'33"	0,10
103.	Raków	16°52'59"	51°14'07"	0,10
104.	Rudna, ul. Polna	16°15'34"	51°30'34"	0,10
105.	Sulistrowiczki	17°43'54"	50°50'49"	0,56

* średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu 3 MHz-3000 MHz