

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, ul. Lipowa 16



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ
W ŁODZI

*Zadanie zrealizowano z udziałem środków Wojewódzkiego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi*

WYNIKI POMIARÓW MONITORINGOWYCH PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO NA TERENIE WOJ. ŁÓDZKIEGO W LATACH 2008 - 2010

Opracowanie: mgr Adam Wachowiec

Kierownik
Wydziału Monitoringu
Środowiska

mgr Ryszard Klajs

Wojewódzki Inspektor
Ochrony Środowiska

Piotr Maks

Łódź, maj 2011

Emisja pól elektromagnetycznych do środowiska



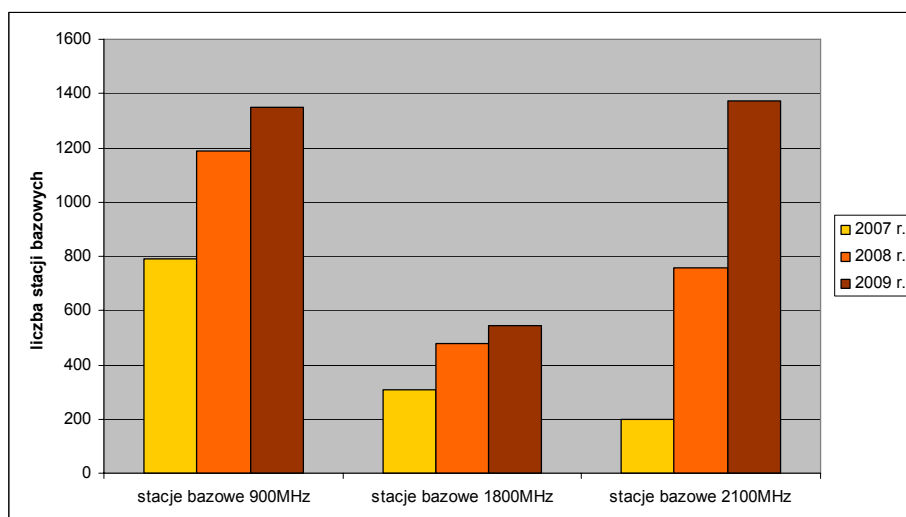
Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 08 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zmianami), pola elektromagnetyczne definiuje się jako pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz. Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Wielkość mierzonych wartości natężeń pól elektromagnetycznych (PEM) jest wypadkową ilości źródeł i ich mocy. Do podstawowych źródeł emisji pól elektromagnetycznych do środowiska zaliczmy: nadajniki GSM/UMTS, nadajniki RTV, linie i stacje elektroenergetyczne.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska zbiera informację dotyczącą ww. źródeł emisji od 2005 r. O ile sieć energetyczna i sieć nadajników RTV nie uległa radykalnym zmianom na przestrzeni ostatnich kilku lat, to w przypadku nadajników GSM/UMTS mieliśmy do czynienia z dynamicznym wzrostem ilości danych źródeł emisji PEM.

Jeszcze w 2005 r. było na terenie woj. łódzkiego około 900 stacji bazowych GSM, 9 telewizyjnych i 29 radiowych. W 2007 r. było już 17 nadajników telewizyjnych, 37 nadajników radiowych, 783 stacji bazowych GSM 900MHz, 306 stacji bazowych GSM 1800MHz oraz 197 stacji bazowych UMTS.

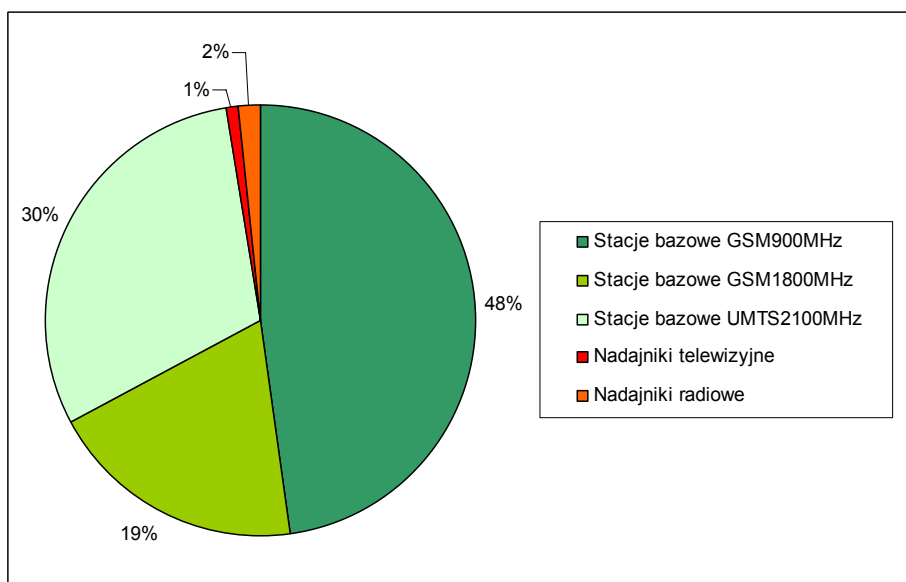
W 2009 r. na terenie woj. łódzkiego znajdowało się już 17 nadajników telewizyjnych, 42 nadajników radiowych, 1187 stacji bazowych GSM 900MHz, 479 stacji bazowych GSM 1800MHz oraz 757 stacji bazowych UMTS 2100MHz. Oznacza to, że w tym stosunkowo krótkim okresie 3 - 4 lat liczba nadajników GSM/UMTS niemal potroiła się (rys. 1), liczba nadajników RTV wzrosła dwukrotnie.



Rys. 1. Liczba stacji bazowych GSM/UMTS na terenie woj. łódzkiego w latach 2007 - 2009

Ponieważ rozmieszczenie stacji bazowych GSM/UMTS związane jest zazwyczaj bezpośrednio z rozmieszczeniem ludności na danym terenie, największe zagęszczenie nadajników występuje na terenie aglomeracji łódzkiej oraz innych większych miast województwa. W samej tylko Łodzi znajduje się 40% wszystkich stacji bazowych GSM i 59% stacji bazowych UMTS z terenu woj. łódzkiego.

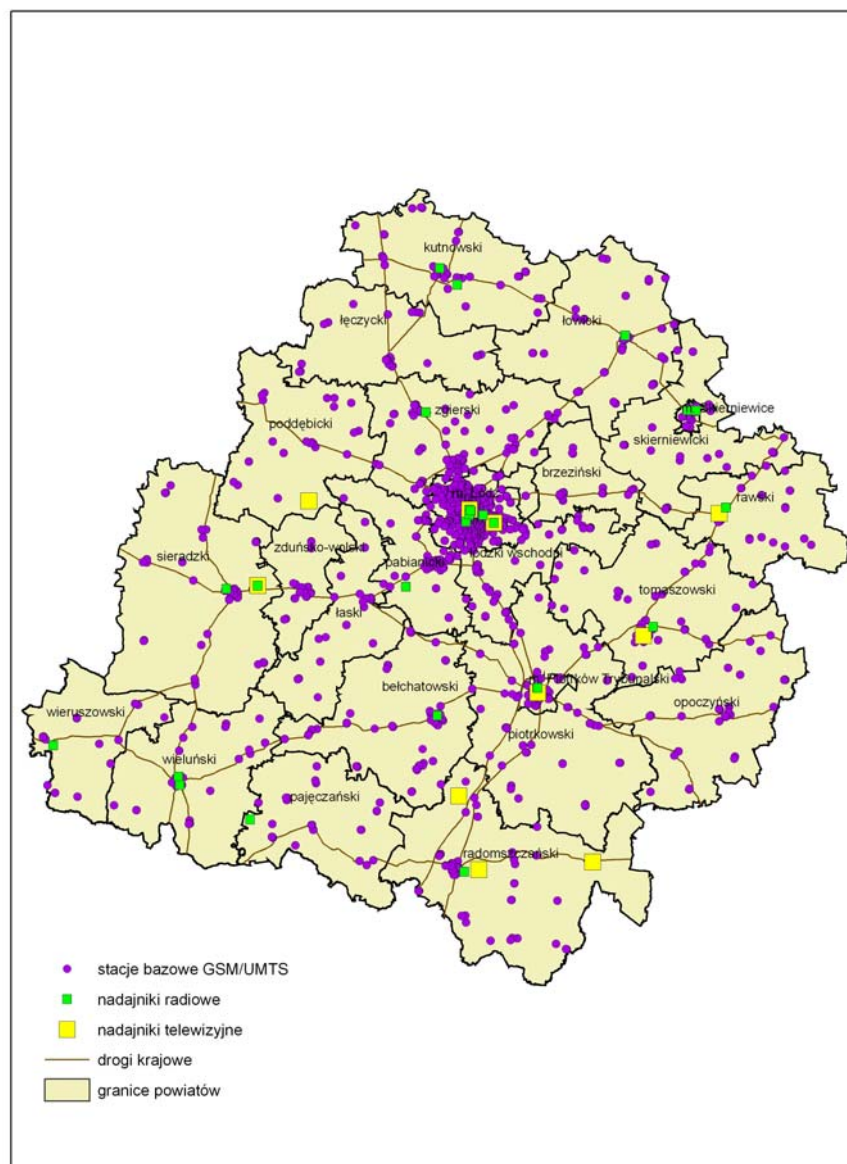
Pod względem liczby dominują stacje bazowe GSM/UMTS, pozostałe nadajniki stanowią zdecydowaną mniejszość (rys. 2).



Rys. 2. Udział procentowy poszczególnych rodzajów nadajników w ogólnej liczbie na terenie woj. łódzkiego

W przyszłości należy spodziewać się dalszego wzrostu liczby nadajników UMTS oraz minimalnego wzrostu nadajników GSM. Liczba nadajników RTV będzie utrzymywać się na podobnym poziomie aż do momentu wprowadzenia w Polsce za kilka lat telewizji cyfrowej i radia cyfrowego. Wprowadzenie nowego rodzaju transmisji sygnału telewizyjnego oraz radiowego ograniczy liczbę nadajników tego rodzaju do kilku na terenie całego kraju. Oznaczać to może, że w przyszłości na terenie województw łódzkiego nie będzie naziemnych nadajników RTV.

Poniżej przedstawiono mapę z rozmieszczeniem nadajników RTV i stacji bazowych GSM/UMTS na obszarze woj. łódzkiego (mapa 1).



Mapa 1. Rozmieszczenie nadajników RTV i stacji bazowych GSM/UMTS na terenie woj. łódzkiego

Wyniki pomiarów monitoringowych
pól elektromagnetycznych
w środowiska



Zadania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w zakresie monitoringu promieniowania elektromagnetycznego określone zostały w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 08 r. nr 25, poz. 150 z późn. zmianami). Zgodnie z artykułem 123 ww. ustawy oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Liczba stanowisk pomiarowych, rodzaj terenów na jakich prowadzi się pomiary oraz ich częstotliwość określona została w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. nr 221 poz. 1645). W rozporządzeniu tym wyznaczono 3 podstawowe kategorie terenów, na których prowadzi się monitoring PEM:

1. centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.
2. pozostałe miasta
3. tereny wiejskie

Na każdej z ww. kategorii terenów wybranych jest 45 punktów pomiarowych - w sumie 135 punktów. Pomiary w wybranych punktach są powtarzane po każdym pełnym, trwającym 3 lata cyklu pomiarowym. W ciągu jednego roku pomiary wykonywane są w 45 punktach (po 15 na każdą kategorię terenów). Zakres prowadzenia badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku obejmuje pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3MHz do 3000MHz. Pomiary w każdym punkcie wykonywane są 1 raz w ciągu roku.

Szczegółowe wartości dopuszczalnych natężeń pól promieniowania określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Zgodnie z rozporządzeniem dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych wyznaczone zostały dla „terenów przeznaczonych pod zabudowę” jak i „miejsc dostępnych dla ludności” i odnoszą się do różnych zakresów częstotliwości pól od 50Hz do 300GHz (tabele 1-2).

Tabela 1.

Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Objaśnienia:

a) 50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznej,

b) podane w kolumnach 2 i 3 tabeli wartości graniczne parametrów fizycznych charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych odpowiadają wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych.

Tabela 2.

Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	0 Hz	10 kV/m	2500 A/m	-
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2500 A/m	-
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f A/m	-
5	od 0,001 MHz do 3 MHz	20 V/m	3 A/m	-
6	od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
7	od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	-	0,1 W/m ²

Objaśnienia:

Podane w kolumnach 2 i 3 tabeli wartości graniczne parametrów fizycznych charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych odpowiadają:

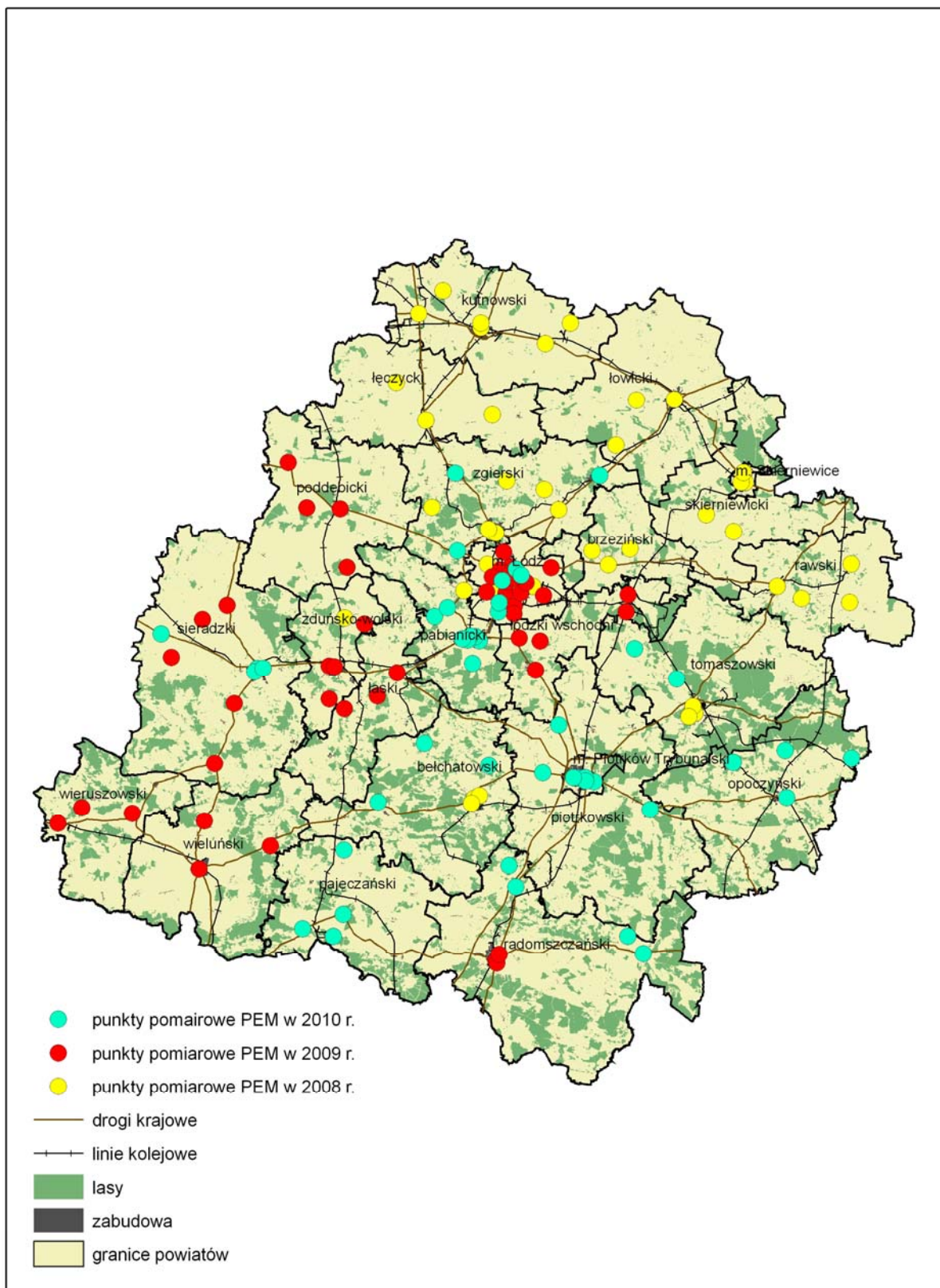
a) wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych o częstotliwości do 3 MHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego,

- b) wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych o częstotliwości od 3 MHz do 300 MHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego,
- c) wartości średniej gęstości mocy dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz lub wartościom skutecznym dla pól elektrycznych o częstotliwościach z tego zakresu częstotliwości, podanej z dokładnością do jednego miejsca znaczącego po przecinku,
- d) f – częstotliwość w jednostkach podanych w kolumnie 1,
- e) 50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznej.

Z punktu widzenia monitoringu środowiska najważniejszy jest zakres częstotliwości od 3MHz do 3000MHz. Dopuszczalne natężenie pola elektromagnetycznego dla danego zakresu wynosi $E=7V/m$ dla składowej elektrycznej i $S=0,1W/m^2$ dla gęstości mocy.

W latach 2008 – 2010 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska wykonał pomiary monitoringowe w 135 punktach monitoringowych. Pomiary na terenach miejskich wykonywane były w centralnych częściach miast oraz na terenach o największej gęstości zaludnienia (osiedla mieszkaniowe), na terenach wiejskich w pobliżu zabudowań. Pomiary przeprowadzono w ciepłej porze roku, zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) przy temperaturze powietrza powyżej 0°C oraz wilgotności względnej nie większej niż 75%. Pojedynczy pomiar trwał 2 godziny, próbkowanie 10 sekundowe.

Zadaniem pomiarów monitoringowych PEM było określenie istniejących wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego w środowisku i ewentualne określenie obszarów, na których dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych wartości natężenia PEM (zgodnie z art. 124 ustawy Prawo ochrony środowiska z dn. 27 kwietnia 2001 r. - tekst jednolity Dz. U. 08 r. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami). Rozmieszczenie punktów pomiarowych PEM na terenie województwa przedstawiono na mapie nr 2.



Mapa 2. Rozmieszczenie punktów pomiarowych PEM na terenie woj. łódzkiego w latach 2008 - 2010

Wyniki pomiarów w 2008 r.

W 2008 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego na terenie województwa łódzkiego w 45 punktach monitoringowych. Zgodnie z przepisami punkty pomiarowe rozmieszczone były na terenach miast o liczbie ludności powyżej 50 tys. (Łódź, Zgierz, Bełchatów, Tomaszów Maz.), na terenie miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. (Brzeziny, Kutno, Krośnice, Łęczyca, Łowicz, Konstancin-Jezierna, Żychlin, Rawa Maz., Biała Rawska, Szadek, Stryków, Skierniewice) oraz na terenach wiejskich (Grzmiąca Nowa i Mroga Dolna – pow. brzeziński, Mikształ i Wojszyce – pow. kutnowski, Jacków i Nowy Gaj – pow. łęczycki, Bocheń i Sapy – pow. łowicki, Komorów i Tuborowice – pow. rawski, Godzianów i Żelazna – pow. skierniewicki, Osse, Warszycy i Mariampol – pow. zgierski).

Pomiary prowadzono miernikiem PMM8053A Portale Field Meter przy pomocy trzech sond pomiarowych mierzących pola w zakresach: sonda EP105 0,1MHz -1000MHz, sonda EP408 1MHz – 40GHz, sonda EP300 0,1MHz – 3000MHz. Badania dla danych zakresów prowadzono w okresach 120 minutowych.

W środowisku miast powyżej 50 tys. mieszkańców maksymalna chwilowa zmierzona wartość składowej elektrycznej PEM wysokiej częstotliwości wyniosła 2,27V/m (32,4 % wartości dopuszczalnej), najniższa chwilowa 0,17V/m (2,4% wartości dopuszczalnej). Maksymalną wartość zmierzono w rejonie Dw. Fabrycznego w Łodzi, minimalną w rejonie ul. Czernika 1 w Łodzi.

Maksymalna wartość spośród średnich składowych elektrycznych PEM wysokiej częstotliwości wyniosła dla terenów wielkomiejskich 1,85V/m (26,4 % wartości dopuszczalnej) i została zmierzona również w Łodzi w rejonie Dw. Fabrycznego. Minimalne wartości wyniosły <0,8V/m (poniżej progu wykrywalności dla sondy EP408) i 0,20V/m (Zgierz ul. Parzęczewska/Gałczyńskiego – sonda EP105).

Gęstość mocy pola odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej (tj. dla sytuacji gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,014W/m² czyli 14 % dopuszczalnej normy, gęstość mocy pola dla 10 stanowisk z 15 była niższa od 0,002W/m² (od 2 % dopuszczalnej wartości), dla pozostałych pięciu punktów zawierała się w przedziale 0,002 – 0,014W/m².

Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,557 V/m.

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców maksymalna chwilowa zmierzona wartość składowej elektrycznej PEM wysokiej częstotliwości wyniosła 1,33V/m (19 % wartości dopuszczalnej), najniższa chwilowa <0,05V/m. Maksymalną wartość zmierzono w rejonie ul. Konarskiego 1 w Skierniewicach.

Maksymalna wartość spośród średnich składowych elektrycznych PEM wysokiej częstotliwości wyniosła dla terenów miejskich 1,05V/m (15 % wartości dopuszczalnej) i została zmierzona również w Skierniewicach w rejonie ul. Konarskiego 1. Minimalne wartości wyniosły <0,8V/m (poniżej progu wykrywalności dla sondy EP408), <0,05V/m (poniżej progu wykrywalności dla sondy EP105) i <0,10V/m (poniżej progu wykrywalności dla sondy EP300).

Gęstość mocy pola odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej (tj. dla sytuacji gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,005W/m² czyli 5 % dopuszczalnej normy, gęstość mocy pola dla 13 stanowisk z 15 była niższa od 0,002W/m² (od 2 % dopuszczalnej wartości), dla pozostałych dwóch punktów zawierała się w przedziale 0,002 – 0,005W/m².

Średnia wartość z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,321 V/m.

Na terenach wiejskich maksymalna chwilowa zmierzona wartość składowej elektrycznej PEM wysokiej częstotliwości wyniosła 1,21V/m (17,3 % wartości dopuszczalnej), najniższe poniżej progów wykrywalności dla poszczególnych sond. Maksymalną wartość zmierzono m. Tuborowice gm. Sadkowice pow. rawski.

Maksymalna wartość spośród średnich składowych elektrycznych PEM wysokiej częstotliwości wyniosła dla terenów wiejskich 0,29V/m (4,1 % wartości dopuszczalnej) i została zmierzona również w m. Komorów gm. Cielądz pow. rawski. Minimalne wartości wyniosły <0,8V/m (poniżej progu wykrywalności dla sondy EP408), <0,05V/m (poniżej progu wykrywalności dla sondy EP105) i <0,10V/m (poniżej progu wykrywalności dla sondy EP300).

Gęstość mocy pola odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej (tj. dla sytuacji gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,004 W/m² czyli 4 % dopuszczalnej normy, gęstość mocy pola dla pozostałych 14 stanowisk z 15 była niższa od 0,002 W/m² (od 2 % dopuszczalnej wartości).

Średnia wartość z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,214 V/m.

Szczegółowe wyniki pomiarów wykonanych w roku 2008 przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Wyniki pomiarów monitoringowych PEM w 2008 r.

Nr punktu pom.	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której jest zlokalizowany punkt pomiarowy (miasto, powiat, gmina, wieś)	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Łódź ul. Czernika 1, pow. m. Łódź, gmina Łódź	14	4	2008	EP408	1MHz-40GHz	1,45	0,89	<0,80	0,006
					EP105	0,1MHz-1000MHz	1,97	0,28	0,17	0,010
2	Łódź Dw. Fabryczny, pow. m. Łódź, gmina Łódź	25	4	2008	EP408	1MHz-40GHz	2,27	1,85	1,61	0,014
					EP105	0,1MHz-1000MHz	2,06	1,78	1,63	0,011
3	Łódź ul.Traktorowa/Aleksandrowska, pow. m.Łódź, gmina Łódź	16	5	2008	EP408	1MHz-40GHz	1,35	<0,8	<0,8	0,005
					EP105	0,1MHz-1000MHz	1,43	0,75	0,56	0,005
4	Łódź ul.Wyszyńskiego/Retkińska, pow. m.Łódź, gmina Łódź	3	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,89	0,28	0,23	0,002
5	Łódź al.Piłsudskiego/Kilińskiego, pow. m.Łódź, gmina Łódź	9	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,84	0,61	0,55	0,002
6	Zgierz pl.Jana Pawła II, pow. zgierski, gmina Zgierz	13	5	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,79	0,61	0,5	<0,002
7	Zgierz pl.Kilińskiego, pow. zgierski, gmina Zgierz	14	5	2008	EP408	1MHz-40GHz	1,1	<0,8	<0,8	0,003
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,94	0,84	0,67	0,002
8	Zgierz ul.Parzęczewska/Gałczyńskiego, pow. zgierski, gmina Zgierz	28	5	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,24	0,2	0,18	<0,002

Tabela 3. cd.

Nr punktu pom.	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której jest zlokalizowany punkt pomiarowy (miasto, powiat, gmina, wieś)	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	Tomaszów Mazowiecki pl.Kościuszki, pow. tomaszowski, gmina Tomaszów Mazowiecki	3	10	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,41	0,29	0,24	<0,002
10	Tomaszów Mazowiecki ul.Bohaterów 14 Brygady/Armii Krajowej, pow. tomaszowski, gmina Tomaszów Mazowiecki	3	10	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,36	0,22	0,21	<0,002
11	Tomaszów Mazowiecki ul.Kolbego 5, powiat tomaszowski, gmina Tomaszów Mazowiecki	6	10	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,7	0,55	0,49	<0,002
12	Tomaszów Mazowiecki ul.Ogrodowa 6/10, powiat tomaszowski, gmina Tomaszów Mazowiecki	6	10	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,39	0,29	0,25	<0,002
13	Bełchatów ul. Kościuszki 13, pow. bełchatowski, gmina Bełchatów	9	10	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	1,12	0,27	0,18	0,003
14	Bełchatów ul.Grota Roweckiego/Targowa, pow. bełchatowski, gmina Bełchatów	9	10	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	1,33	0,29	0,27	0,005
15	Bełchatów os. Dolnośląskie 333, pow. bełchatowski, gmina Bełchatów	10	10	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,51	0,42	0,34	<0,002
16	Brzeziny pl.Jana Pawła II, pow. brzeziński, gmina Brzeziny	4	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,41	0,08	0,05	<0,002

Tabela 3. cd.

Nr punktu pom.	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której jest zlokalizowany punkt pomiarowy (miasto, powiat, gmina, wieś)	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	Skierniewice ul.Mszczonowska 43b, pow. skierniewicki, gmina Skierniewice	5	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,61	0,52	0,46	<0,002
18	Konstantynów Ł. pl.Kościuszki, powiat pabianicki, gmina Konstantynów Ł.	10	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,6	0,47	0,34	<0,002
19	Stryków ul.Lukasieńskiego 21, pow. zgierski, gmina Stryków	11	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,48	<0,05	<0,05	<0,002
20	Szadek Rynek, pow. zduńskowolski, gmina Szadek	16	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,18	0,08	0,05	<0,002
21	Kutno Rynek, pow. kutnowski, gmina Kutno	19	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,25	<0,05	<0,05	<0,002
22	Kutno ul.Zamoyskiego/Tarnowskiego, pow. kutnowski, gmina Kutno	24	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,89	0,7	0,61	0,002
23	Żychlin pl. Jana Pawła II, pow. kutnowski, gmina Żychlin	15	7	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,1	0,07	<0,05	<0,002
24	Skierniewice Rynek 10/11, pow. skierniewicki, gmina Skierniewice	2	9	2008	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,27	0,17	0,1	<0,002

Tabela 3. cd.

Nr punktu pom.	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której jest zlokalizowany punkt pomiarowy (miasto, powiat, gmina, wieś)	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25	Skierniewice ul.Konarskiego 1, pow. skierniewicki, gmina Skierniewice	16	9	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	1,33	1,05	0,55	0,005
26	Łęczycza pl.Kościuszki 18/19, pow. łęczycki, gmina Łęczycza	17	9	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,49	0,17	<0,10	<0,002
27	Krośniewice pl.Wolności 21, pow. kutnowski, gmina Krośniewice	17	9	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,23	<0,10	<0,10	<0,002
28	Łowicz Stary Rynek, pow.łowicki, gmina Łowicz	19	9	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,45	0,24	0,2	<0,002
29	Biała Rawska pl.Wolności 21, pow. rawski, gmina Biała Rawska	25	9	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,63	0,25	0,19	<0,002
30	Rawa Mazowiecka pl.Piłsudskiego 5, pow. rawski, gmina Rawa Mazowiecka	26	9	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,36	0,29	0,16	<0,002
31	pow. zgierski, gmina Zgierz, wieś Warszycze	17	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,17	0,12	0,1	<0,002
32	pow. zgierski, gmina Stryków, wieś Osse	18	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,15	<0,05	<0,05	<0,002

Tabela 3. cd.

Nr punktu pom.	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której jest zlokalizowany punkt pomiarowy (miasto, powiat, gmina, wieś)	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
33	pow. brzeziński, gmina Brzeziny, wieś Grzmiąca Nowa	26	6	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,09	<0,05	<0,05	<0,002
34	pow. zgierski, gmina Parzęczew, wieś Mariampol	1	7	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,37	<0,05	<0,05	<0,002
35	pow. brzeziński, gmina Rogów, wieś Mroga Dolna	9	7	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	<0,05	<0,05	<0,05	<0,002
36	pow. łowicki, gmina Domaniewice, wieś Sapy	16	7	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,22	0,12	0,1	<0,002
37	pow. łęczycki, gmina Góra św. Małgorzaty, wieś Nowy Gaj	17	7	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,21	0,05	<0,05	<0,002
38	pow. kutnowski, gmina Nowe Ostrowy, wieś Miksztal	22	7	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	<0,05	<0,05	<0,05	<0,002
39	pow. łęczycki, gmina Daszyna, wieś Jacków	25	7	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	<0,05	<0,05	<0,05	<0,002
40	pow. kutnowski, gmina Bedlno, wieś Wojszyce	4	8	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,12	0,07	0,05	<0,002

Tabela 3. cd.

Nr punktu pom.	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której jest zlokalizowany punkt pomiarowy (miasto, powiat, gmina, wieś)	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	pow. łowicki, gmina Łowicz, wieś Bocheń	12	8	2008	EP408	1MHz-40GHz	<0,8	<0,8	<0,8	<0,002
					EP105	0,1MHz-1000MHz	0,19	<0,05	<0,05	<0,002
42	pow. skierniewicki, gmina Godzianów, wieś Godzianów	2	9	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	<0,10	<0,10	<0,10	<0,002
43	pow. skierniewicki, gmina Skierniewice, wieś Żelazna	16	9	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	<0,10	<0,10	<0,10	<0,002
44	pow. rawski, gmin Sadkowice, wieś Tuborowice	25	9	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	1,21	0,25	0,18	0,004
45	pow. rawski, gmina Cielądz, wieś Komorów	26	9	2008	EP300	0,1MHZ-3000MHz	0,4	0,29	0,19	<0,002

Wyniki pomiarów w 2009 r.

W 2009 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego na terenie województwa łódzkiego w 45 punktach monitoringowych. Punkty zlokalizowane były na terenie Łodzi (miasto o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.), na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. (Łask, Koluszki, Tuszyn, Rzgów, Poddębice, Uniejów, Radomsko, Warta, Złoczew, Wieluń, Wieruszów i Zduńska Wola) oraz na terenach wiejskich (Rossosza i Grabia – pow. łaski, Będzelin i Kalino – pow. łódzki wschodni, Nowy Świat i Ewelinów – pow. poddębicki, Raczków, Gruszczyce i Dębołęka – pow. sieradzki, Nietuszyna i Raduczyce – pow. wieluński, Osowa i Prusak – pow. wieruszowski, Przatów Dolny i Ptaszkowice – pow. zduńskowolski).

Pomiary prowadzono miernikiem PMM8053A Portable Field Meter przy pomocy sondy EP300 mierzącej pola w zakresach 0,1MHz – 3000MHz. Badania dla danego zakresu prowadzono w okresach 120 minutowych.

W środowisku miasta powyżej 50 tys. mieszkańców maksymalna chwilowa zmierzona wartość składowej elektrycznej PEM wysokiej częstotliwości wyniosła 1,80 V/m (Łódź ul. Kongresowa/Jutrzenki), co stanowi 25,7% dopuszczalnej normy. Wartości najwyższe składowej elektrycznej w 13 stanowiskach z 15 zawierały się w przedziale 0,43 – 1,80 V/m, w dwóch pozostałych stanowiskach stwierdzono poziom niższy od mierzanego tj. od 0,35 V/m.

Maksymalna wartość spośród średnich składowych elektrycznych PEM wysokiej częstotliwości wyniosła dla terenów wielkomiejskich 0,97V/m. Średnie wartości 2-godzinne tylko w 4 stanowiskach przekroczyły wartość 0,35V/m i zawierały się w przedziale 0,59 - 0,97 V/m. Gęstość mocy pola odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej (tj. dla sytuacji gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,010W/m² tj. 10% dopuszczalnej normy, gęstość mocy zmierzona dla 10 stanowiskach z 15 zawierała się w przedziale 0,001 - 0,010W/m², w pięciu była niższa od 0,001W/m².

Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,334 V/m.

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców maksymalna chwilowa zmierzona wartość składowej elektrycznej PEM wysokiej częstotliwości wyniosła 1,47 V/m (Uniejów ul.

Rynek), co stanowi 21% dopuszczalnej normy. Wartości chwilowe składowej elektrycznej PEM zawierające się w przedziale 0,37 – 1,47V/m wystąpiły w 10 z 15 stanowisk, w pozostałych stanowiskach były niższe od 0,35V/m.

Średnie wartości 2-godzinne składowej elektrycznej w żadnym ze stanowisk nie przekroczyły poziomu 0,35V/m. Gęstość mocy pola odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej (tj. dla sytuacji gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,006W/m² tj. 6% dopuszczalnej normy. Gęstość mocy pola z wartości maksymalnych określona dla 7 stanowisk z 15 zawierała się w przedziale 0,001-0,006W/m², w pozostałych 8 stanowiskach była niższa od 0,001W/m².

Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych była niż od progu czułości sondy wynoszącej 0,35V/m.

Na terenach wiejskich maksymalna chwilowa zmierzona wartość składowej elektrycznej PEM wysokiej częstotliwości 0,81V/m, co stanowi 11,6 % dopuszczalnej normy. Wartości najwyższe składowej elektrycznej zmierzono ogółem w 7 stanowiskach z 15 i zawierały się w przedziale 0,36 – 0,81V/m, w pozostałych stanowiskach stwierdzono poziom niższy od mierzanego tj. od 0,35V/m. Średnie wartości 2-godzinne w żadnym ze stanowisk nie przekroczyły poziomu 0,35 V/m.

Gęstość mocy pola odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej (tj. dla sytuacji gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,003W/m² tj. 3 % dopuszczalnej normy. Gęstość mocy pola określona dla 2 stanowisk z 15 zawierała się w przedziale 0,001-0,003W/m², w pozostałych 13 stanowiskach była niższa od 0,001W/m².

Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych była niż od progu czułości sondy wynoszącej 0,35V/m.

Szczegółowe wyniki pomiarów wykonanych w roku 2009 przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Wyniki pomiarów monitoringowych PEM w 2009 r.

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Łódź ul. Romantyczna, pow. m. Łódź, gmina Łódź	9	6	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,88	<0,35	<0,35	0,002
2	Łódź ul. Czarnieckiego, pow. m. Łódź, gmina Łódź	13	5	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
3	Łódź ul. Lutomierska, pow. m.Łódź, gmina Łódź	10	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,55	<0,35	<0,35	<0,001
4	Łódź ul. Srebrzyńska, pow. m.Łódź, gmina Łódź	10	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,43	<0,35	<0,35	<0,001
5	Łódź al. Wyszyńskiego 57, pow. m.Łódź, gmina Łódź	2	6	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,76	<0,35	<0,35	0,002
6	Łódź ul. Wróblewskiego/Politechniki, pow. m.Łódź, gmina Łódź	8	4	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,88	0,63	0,52	0,002
7	Łódź ul. Kongresowa/Jutrzenki, pow. m.Łódź, gmina Łódź	14	5	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	1,8	0,89	0,83	0,010
8	Łódź ul. Szczanieckiej, pow. m.Łódź, gmina Łódź	13	5	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,44	<0,35	<0,35	<0,001
9	Łódź ul. Tatrzańska/Przybyszewskiego, pow. m.Łódź, gmina Łódź	9	6	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	1,27	<0,35	<0,35	0,004
10	Łódź ul. Kazimierza 14, pow. m.Łódź, gmina Łódź	2	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,8	0,59	0,55	0,002

Tabela 4. cd.

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	Łódź ul. Zakładowa/Ziemowita, pow. m.Łódź, gmina Łódź	6	8	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,76	<0,35	<0,35	0,002
12	Łódź ul. Topolowa/Margaretek, pow. m.Łódź, gmina Łódź	1	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
13	Łódź ul. Struga/Kościuszki, pow. m.Łódź, gmina Łódź	10	4	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,66	<0,35	<0,35	0,001
14	Łódź pl. Wolności, pow. m.Łódź, gmina Łódź	29	4	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	1,58	0,97	0,69	0,007
15	Łódź pl. Dąbrowskiego, pow. m.Łódź, gmina Łódź	30	6	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	1,64	<0,35	<0,35	0,007
16	Łask ul. 11 Listopada, pow. łaski, gmina Łask	16	9	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,89	<0,35	<0,35	0,002
17	Koluszki ul. Brzezińska/Wigury, pow. łódzki wschodni, gmina Koluszki	17	8	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
18	Tuszyn ul. Chmielna/Parkowa, powiat łódzki wschodni, gmina Tuszyn	7	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,95	<0,35	<0,35	0,002
19	Rzgów pl. 500 lecia, pow. łódzki wschodni, gmina Rzgów	7	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,37	<0,35	<0,35	<0,001
20	Poddebice ul. Kościuszki/Łódzka, pow. poddebicki, gmina Poddebice	21	8	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,98	<0,35	<0,35	0,003

Tabela 4. cd.

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	Uniejów ul. Rynek, pow.poddębicki gmina Uniejów	21	8	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	1,47	<0,35	<0,35	0,006
22	Radomsko pl. 3 Maja, pow. radomszczański, gmina Radomsko	29	6	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	1,27	<0,35	<0,35	0,004
23	Radomsko ul. Piastowska/Słowicza, pow. radomszczański, gmina Radomsko	10	8	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,4	<0,35	<0,35	<0,001
24	Radomsko ul. Kołtąja/Topolowa, pow. radomszczański, gmina Radomsko	5	10	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,39	<0,35	<0,35	<0,001
25	Warta ul. Rynek, pow. sieradzki, gmina Warta	27	8	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,66	<0,35	<0,35	0,001
26	Złoczew ul. Kościelna/Kilińskiego, pow. sieradzki, gmina Złoczew	8	10	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
27	Wieluń pl. Legionów, pow. wieluński, gmina Wieluń	22	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,97	<0,35	<0,35	0,003
28	Wieruszów ul. Rynek, pow.wieruszowski, gmina Wieruszów	21	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
29	Zduńska Wola pl. Wolności, pow. zduńskowolski, gmina Zduńska Wola	16	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
30	Zduńska Wola ul. Szkolna/Zielona, pow. zduńskowolski, gmina Zduńska Wola	15	9	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001

Tabela 4. cd.

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31	pow. łaski, gmina Sędziejowice, wieś Rossosza	2	10	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,36	<0,35	<0,35	<0,001
32	pow. łaski, gmina Sędziejowice, wieś Grabia	28	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,53	<0,35	<0,35	<0,001
33	pow. łódzki wschodni, gmina Koluszki, wieś Będzelin	18	8	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,43	<0,35	<0,35	<0,001
34	pow. łódzki wschodni, gmina Rzgów, wieś Kalino	14	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
35	pow. poddębicki, gmina Zadzim, wieś Nowy Świat	27	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
36	pow. poddębicki, gmina Poddębice, wieś Ewelinów	27	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
37	pow. sieradzki, gmina Warta, wieś Raczków	27	8	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
38	pow. sieradzki, gmina Błaszki, wieś Gruszczyce	9	10	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,4	<0,35	<0,35	<0,001
39	pow. sieradzki, gmina Brzeźnio, wieś Dębołęka	8	10	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,81	<0,35	<0,35	0,003
40	pow. wieluński, gmina Ostrówek, wieś Nietuszyna	20	10	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,63	<0,35	<0,35	0,001

Tabela 5. cd.

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	pow. wieluński, gmina Osjaków, wieś Raduczyce	22	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
42	pow. wieruszowski, gmina Galewice, wieś Osowa	21	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,49	<0,35	<0,35	<0,001
43	pow. wieruszowski, gmina Sokolniki, wieś Prusak	20	10	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
44	pow. zduńskowolski, gmina Szadek, wieś Przatów Dolny	16	9	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
45	pow. zduńskowolski, gmina Zapolice, wieś Ptaszkowice	15	9	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001

Wyniki pomiarów w 2010 r.

W 2010 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego na terenie województwa łódzkiego w 45 punktach. Punkty zlokalizowane były na terenie Łodzi, Pabianic i Piotrkowa Tryb. (miasta o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.), na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. (Sieradz, Głowno, Błaszki, Aleksandrów Ł., Ozorków, Żelów, Działoszyń, Kamięnsk, Sulejów, Przedbórz, Pajęczno, Drzewica i Opoczno) oraz na terenach wiejskich (Przesiadłów i Janków – pow. tomaszowski; Pawlikowie, Żydowice i Porszewice – pow. pabianicki; Korytno i Danielów – pow. radomszczański; Buczek i Bratków – pow. opoczyński; Gomulin Kolonia i Sierosław – pow. piotrkowski ziemski; Szczercowska Wieś i Bukowie Dolne – pow. bełchatowski; Głina Duża i Niwiska Górne – pow. pajęczański). Pomiary wykonano zestawem aparatury firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH - miernik pola elektromagnetycznego NARDA NBM-550 z sondą EF-0391 mierzącą pola w zakresie 0,1MHz – 3000MHz. Badania dla danego zakresu prowadzono w okresach 120 minutowych.

W środowisku miast powyżej 50 tys. mieszkańców maksymalna chwilowa zmierzona wartość składowej elektrycznej PEM wysokiej częstotliwości wyniosła 1,11V/m (Pabianice ul. Konopnickiej/Jana Pawła II), co stanowi 15,9% dopuszczalnej normy. W 6 z 15 pionów pomiarowych chwilowe wartości maksymalne przekroczyły wartości mierzone tj. 0,30V/m, w pozostałych 9 wartości rejestrowane były poniżej tej wartości.

Średnie wartości 2-godzinne składowej elektrycznej dla 4 stanowisk pomiarowych przekroczyły wartość 0,30 V/m i zawierają się w przedziale 0,45 – 1,05V/m.

Gęstość mocy pola odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej (tj. dla sytuacji gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,003 W/m² czyli 3 % dopuszczalnej normy, gęstość mocy pola dla 11 stanowisk z 15 była niższa od 0,001 W/m² (od 1 % dopuszczalnej wartości), dla pozostałych czterech punktów zawierała się w przedziale 0,001 – 0,003 W/m².

Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,302 V/m.

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców maksymalna chwilowa zmierzona wartość składowej elektrycznej PEM wysokiej częstotliwości wyniosła 0,80V/m (Aleksandrów Ł.

ul. Wojska Polskiego/Warszawska), co stanowi 11,5% dopuszczalnej wartości. Chwilowe wartości składowej elektrycznej PEM zawierające się w przedziale 0,54 – 0,80V/m wystąpiły na 3 z 15 stanowisk; w pozostałych przypadkach rejestrowane wartości były niższe od 0,30 V/m.

Średnie wartości 2-godzinne składowej elektrycznej przekroczyły wartość 0,30 V/m w dwóch pionach pomiarowych i wyniosły 0,45V/m i 0,68V/m.

Maksymalna wartość gęstości mocy pola elektromagnetycznego odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej wyniosła 0,002W/m², czyli 2 % wartości dopuszczalnej. Gęstość mocy pola tylko w przypadku 3 pionów pomiarowych z 15 przekroczyła granicę 1 % wartości dopuszczalnej i zawierała się w przedziale 0,001 – 0,002W/m².

Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,205 V/m.

Na terenach wiejskich na wszystkich 15 stanowisk pomiarowych zarówno chwilowe wartości maksymalne natężenia pola jak również średnie wartości 2-godzinne nie przekroczyły poziomu 0,30 V/m, czyli granicy czułości miernika.

Gęstość mocy pola, podobnie jak natężenie składowej elektrycznej, w żadnym z 15 punktów pomiarowych nie przekroczyła wartości 0,001W/m² stanowiącej 1 % wartości dopuszczalnej.

Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych była niższa od progu czułości sondy wynoszącej 0,30 V/m.

Szczegółowe wyniki pomiarów wykonanych w roku 2010 przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Wyniki pomiarów monitoringowych PEM w 2010 r.

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	12	13	14	4	5	6	7	8	9
1	Łódź ul. Sporna/Wojska Polskiego, pow. m. Łódź, gmina Łódź	1	6	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	1,04	0,91	0,8	0,003
2	Łódź ul. Lumumby/Pomorska, pow. m. Łódź, gmina Łódź	4	6	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
3	Łódź ul. Pabianicka/Rudzka, pow. m.Łódź, gmina Łódź	18	6	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
4	Łódź ul. Żeligowskiego/pl. Hallera, pow. m.Łódź, gmina Łódź	30	6	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,56	0,47	0,36	0,001
5	Łódź ul. Człuchowska/św.Franciszka, pow. m.Łódź, gmina Łódź	7	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
6	Pabianice ul. Nawrockiego/Grota Roweckiego, pow. pabianicki, gmina Pabianice	9	6	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
7	Pabianice Stary Rynek, pow. pabianicki, gmina Pabianice	28	5	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
8	Pabianice ul. Waryńskiego/Zamkowa, pow. pabianicki, gmina Pabianice	28	5	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
9	Pabianice ul. Konopnickiej/Jana Pawła II, pow. pabianicki, gmina Pabianice	20	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	1,11	1,05	0,98	0,003
10	Pabianice ul. Łaska/Wiejska, pow. pabianicki, gmina Pabianice	21	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,3	<0,30	<0,30	<0,001

Tabela 5. cd.

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	12	13	14	4	5	6	7	8	9
11	Piotrków Tryb. ul. Włókiennicza/Ceramiczna, pow. piotrkowski grodzki, gmina Piotrków Tryb.	7	6	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
12	Piotrków Tryb. ul. Belzacka/Kobyłeckiego, pow. piotrkowski grodzki, gmina Piotrków Tryb.	26	4	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
13	Piotrków Tryb. Rynek Trybunalski, pow. piotrkowski grodzki, gmina Piotrków Tryb.	24	5	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
14	Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście/Śląska, pow. piotrkowski grodzki, gmina Piotrków Tryb.	11	10	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,3	<0,30	<0,30	<0,001
15	Piotrków Tryb. ul. Paderewskiego/Kotarbińskiego, pow. piotrkowski grodzki, gmina Piotrków Tryb.	26	10	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,53	0,45	0,41	0,001
16	Sieradz ul. Łokietka 5, pow. sieradzki, gmina Sieradz	8	6	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,54	0,45	0,36	0,001
17	Sieradz ul. Bohaterów Września, pow. sieradzki, gmina Sieradz	14	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
18	Sieradz ul. Rynek, pow. sieradzki, gmina Sieradz	14	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
19	Główno pl. Wolności, pow. zgierski, gmina Główno	26	5	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,67	<0,30	<0,30	0,001
20	Błaszki pl. Sulwińskiego, pow. sieradzki, gmina Błaszki	8	6	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001

Tabela 5. cd.

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	12	13	14	4	5	6	7	8	9
21	Aleksandrów Ł., ul. Wojska Polskiego/Warszawska, pow. zgierski, gmina Aleksandrów	11	6	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,80	0,68	0,56	0,002
22	Ozorków pl. Jana Pawła II, pow. zgierski, gmina Ozorków	1	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
23	Zelów ul. Dąbrowskiego, pow. bełchatowski, gmina Zelów	9	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
24	Działoszyn ul. Piłsudskiego, pow. pajęczański, gmina Działoszyn	15	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
25	Kamieńsk pl. Wolności, pow. radomszczański, gmina Kamieńsk	16	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
26	Sulejów ul. Konecka/Lączna, pow. piotrkowski ziemski, gmina Sulejów	3	8	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
27	Przedbórz ul. Kościelna, pow. radomszczański, gmina Przedbórz	5	8	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
28	Pajęczno ul. Parkowa, pow. pajęczański, gmina Pajęczno	19	8	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
29	Drzewica pl. Wolności, pow. opoczyński, gmina Drzewica	6	9	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
30	Opoczno pl. Kościuszki, pow. opoczyński gmina Opoczno	8	6	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001

Tabela 5. cd.

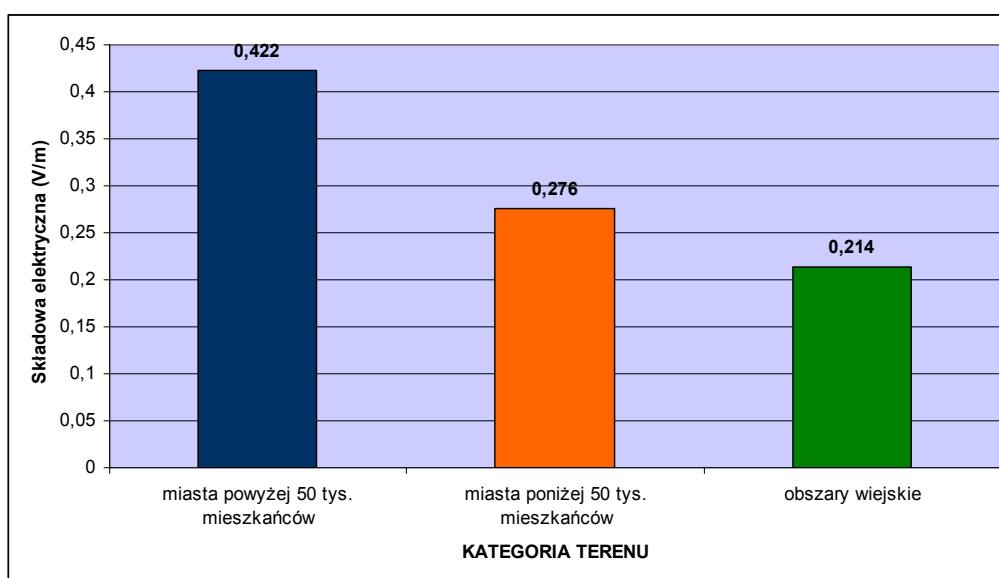
Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	12	13	14	4	5	6	7	8	9
31	pow. tomaszowski, gmina Ujazd, wieś Przesiadłów 56	10	5	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
32	pow. tomaszowski, gmina Rokiciny, wieś Janków 38	10	5	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
33	pow. pabianicki, gmina Pabianice, wieś Pawlikowice 11	5	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
34	pow. pabianicki, gmina Pabianice, wieś Żytowice	8	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
35	pow. pabianicki, gmina Pabianice, wieś Porszewice	12	7	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
36	pow. piotrkowski ziemski, gmina Moszczenica, wieś Sierosław	2	8	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
37	pow. radomszczański, gmina Masłowice, wieś Korytno	5	8	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
38	pow. opoczyński, gmina Poświętne, wieś Buczek	10	8	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
39	pow. piotrkowski ziemski, gmina Wola Krzysztoporska, wieś Gomulin Kolonia	11	8	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
40	pow. opoczyński, gmina Sławno, wieś Bratków	17	9	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001

Tabela 5. cd.

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Minimalna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości				
1	2	12	13	14	4	5	6	7	8	9
41	pow. bełchatowski, gmina Szczerców, wieś Szczercowska Wieś	22	9	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
42	pow. bełchatowski, gmina Drużbice, wieś Bukowie Dolne	22	9	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
43	pow. pajęczański, gmina Kiełczygłów, wieś Głina Duża	12	10	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
44	pow. pajęczański, gmina Pajęczno, wieś Niwiska Górne	20	10	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001
45	pow. radomszczański, gmina Kamieńsk, wieś Danielów 21	19	11	2010	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,30	<0,30	<0,30	<0,001

Powyższe wyniki pomiarów monitoringowych pokazują, że wartości natężenia PEM w latach 2008 - 2010 utrzymywały się na niskich poziomach. **W żadnym z punktów pomiarowych nie zmierzono wartości przekraczającej dopuszczalną wartość składowej elektrycznej $E=7V/m$** określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Średnie wartości 2-godzinne składowej elektrycznej osiągnęły maksymalnie wartość 1,85 V/m (26,4% wartości dopuszczalnej). Najniższe średnie wartości były poniżej progu czułości sond.

Najwyższe wartości natężenia PEM zmierzono na terenach zabudowanych w centralnych częściach dużych miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys., najniższe na terenach wiejskich oraz w małych miejscowościach (rysunek 3). W większości punktów pomiarowych zmierzone stężenia były niższe od progu czułości poszczególnych sond.



Rys. 3. Średnie wartości składowej elektrycznej z lat 2008 - 2010 dla poszczególnych kategorii terenów

WIOŚ Łódź nie posiada wykazu terenów, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, z wyszczególnieniem terenów przeznaczonych pod zabudowę oraz miejsc dostępnych dla ludzi. Z przeprowadzonych pomiarów w latach 2008 – 2010 nie wynika jednak aby do takich przekroczeń w ogóle dochodziło.