

6. Monitoring promieniowania elektromagnetycznego w woj. łódzkim w 2007 r.



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. Wykonanie badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku jest zadaniem Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska.

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska został ustawowo zobowiązany do wykonania w ramach PMŚ zadań związanych z okresowymi badaniami kontrolnymi poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dla dwóch rodzajów terenów:

- terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową
- miejsc dostępnych dla ludności.

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 (tabela III.6-1 i III.6-2).

Tabela III.6-1. 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	
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 III.6-2. 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	
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.

W 2007 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego na terenie województwa łódzkiego w 27 punktach monitoringowych. Przy wyznaczaniu punktów pomiarowych brano pod uwagę

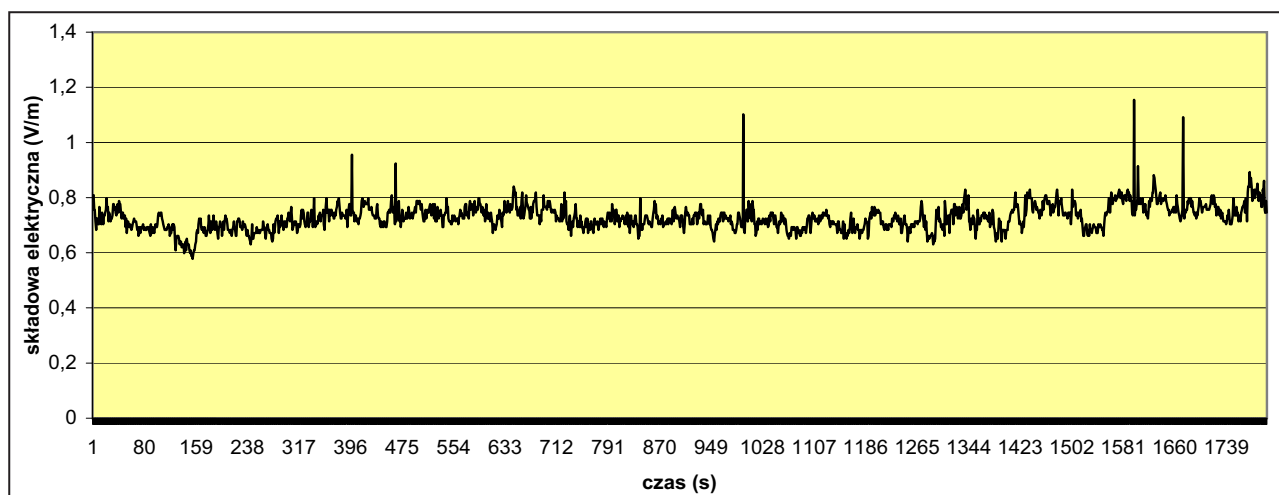
przede wszystkim rozmieszczenie podstawowych źródeł PEM oraz gęstość zaludnienia poszczególnych obszarów. Punkty pomiarowe rozmieszczone były na terenach miast o liczbie ludności powyżej 50 tysięcy (Łódź, Piotrków Tryb.), w miastach poniżej 50 tysięcy mieszkańców (Sieradz, Łask, Brzeziny, Koluszki, Sulejów, Tuszyn) oraz na terenach wiejskich (Żytowice, Grzmiąca Nowa). Pomiar przeprowadzono w ciepłej porze roku w miesiącach od maja do listopada włącznie, 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 poniżej 75%.

Pomiary prowadzono miernikiem PM 8053A PORTABLE FIELD METER przy pomocy dwóch sond pomiarowych mierzących pola w zakresach: 0,1MHz - 1000MHz i 1MHz - 40GHz. Badania dla danych zakresów prowadzono w okresach 30-minutowych. Zadaniem pomiarów monitoringowych PEM było określenie istniejących wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego w środowisku i ewentualne określenie obszarów, na

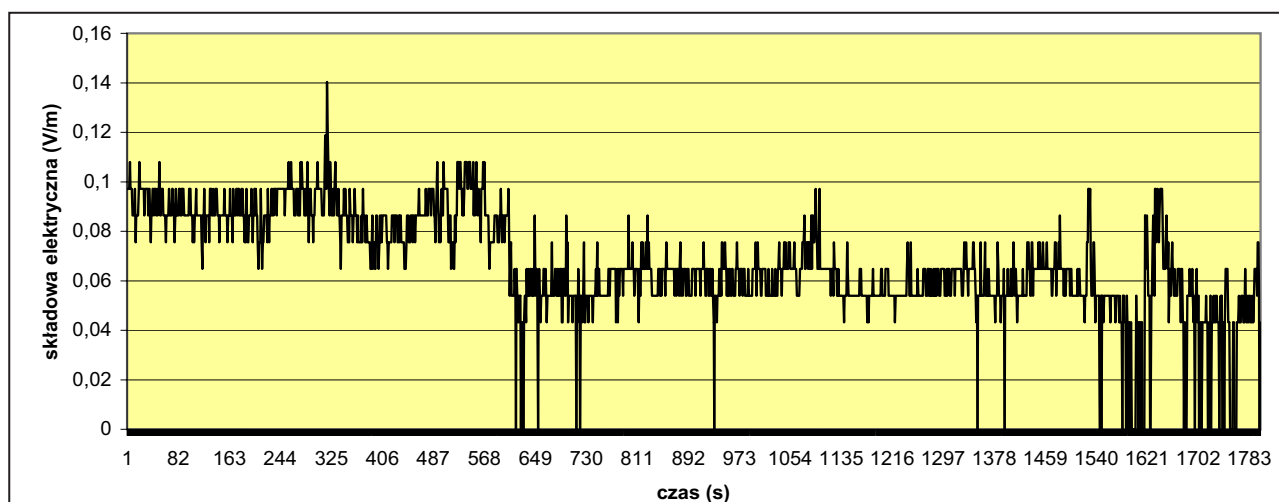
których dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych wartości natężenia PEM (zgodnie z art. 124 ustawy Prawo ochrony środowiska z dn. 27 kwietnia 2001 r. - tekst jednolity Dz. U. 08 r. nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami).

Po przeprowadzeniu serii pomiarów nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych wartości natężenia PEM w żadnym z punktów. Minimalne wartości natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wyniosły $<0,8\text{V/m}$ (dla zakresu 1MHz - 40GHz) oraz $<0,01\text{V/m}$ (dla zakresu 0,1MHz - 1000MHz). Minimalna gęstość mocy wyniosła $<0,002\text{W/m}^2$. Podobnie jak w ubiegłych latach najniższe wartości zmierzono przede wszystkim na terenach wiejskich oraz w mniejszych miejscowościach. Maksymalną wartość natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego zmierzono w Łodzi przy Dw. Fabrycznym i wyniosła ona $2,0\text{V/m}$ (dla zakresu 1MHz - 40GHz) oraz $1,92\text{V/m}$ (dla zakresu 0,1MHz - 1000MHz). Najwyższa gęstość mocy wyniosła $0,011\text{W/m}^2$ i zmierzona została również przy Dw. Fabrycznym (teren parkingu przy dworcu).

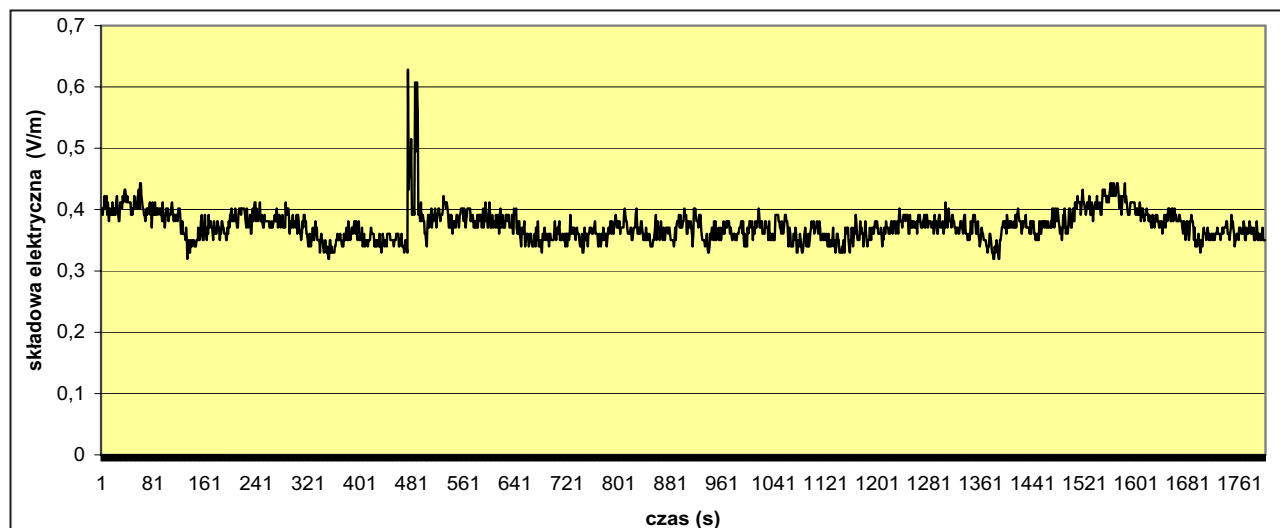
Przykładowe przebiegi natężenia pola elektromagnetycznego przedstawiono na rysunkach III.6-1 - III.6-4.



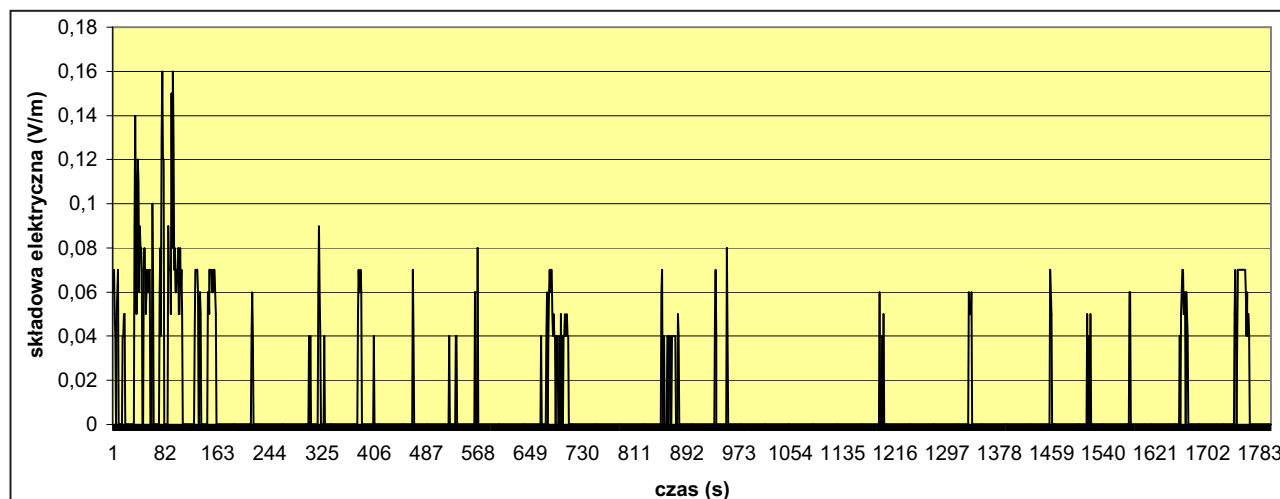
Rys. III.6-1. Przebieg natężenia pola elektromagnetycznego w zakresie 0,1 MHz -1000 MHz przy skrzyżowaniu ul. Traktorowej z ul. Aleksandrowską w Łodzi w dniu 24.05.2007 r.



Rys. III.6-2. Przebieg natężenia pola elektromagnetycznego w zakresie 0,1 MHz -1000 MHz na Rynku Trybunalskim w Piotrkowie Trybunalskim w dniu 15.06.2007 r.



Rys. III.6-3. Przebieg natężenia pola elektromagnetycznego w zakresie 0,1 MHz -1000 MHz przy ul. Łokietka 5 w Sieradzu w dniu 26.10.2007 r.



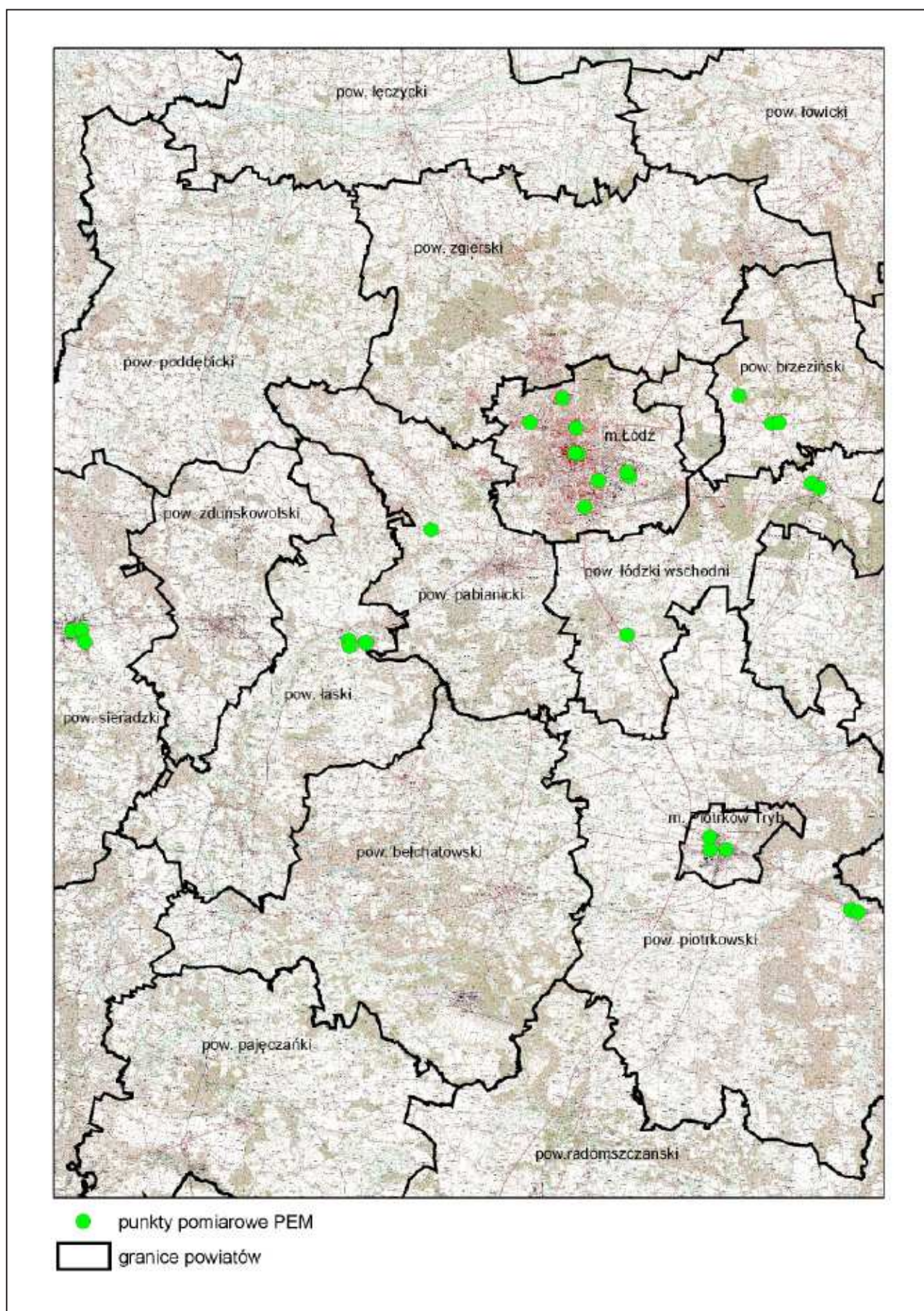
Rys. III.6-4. Przebieg natężenia pola elektromagnetycznego w zakresie 0,1 MHz -1000 MHz na pl. Jana Pawła II w Brzezinach w dniu 27.07.2007 r.

Powyższe wyniki pomiarów oznaczają, że wartości natężenia PEM utrzymują się na stosunkowo niskich poziomach. Maksymalnie sięgają 28,6% dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej wynoszącej 7V/m oraz 11% dopuszczalnej gęstości mocy wynoszącej 0,1W/m². Najwyższe wartości natężenia występują oczywiście na terenach zabudowanych w centralnych częściach miast, najniższe na terenach wiejskich oraz w małych miejscowościach.

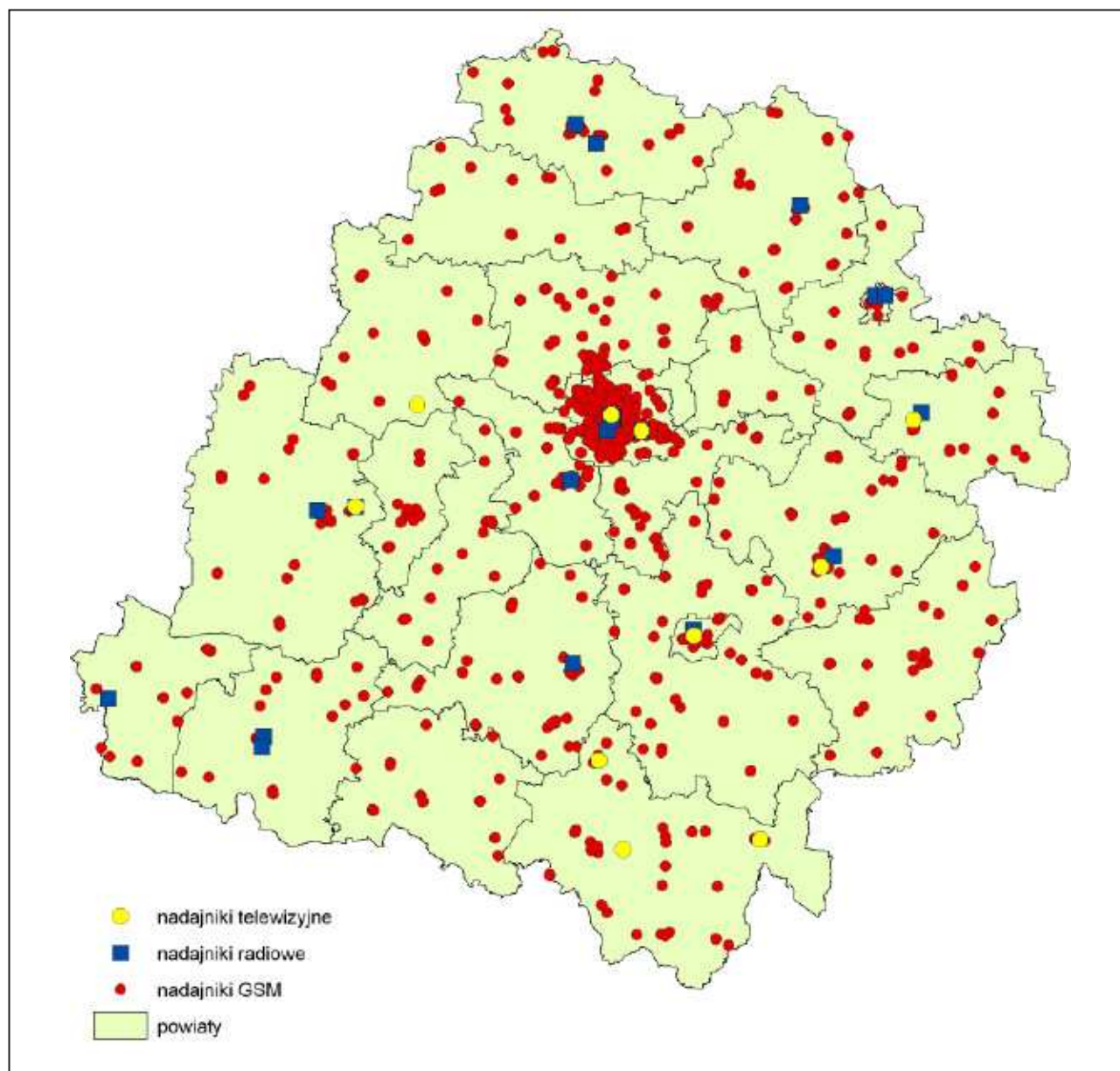
Obecnie WIOŚ Łódź nie posiada wykazu terenów, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, z wyszczególnieniem terenów przeznaczonych pod zabudowę oraz miejsc dostępnych dla ludzi. Informacje takie będą prawdopodobnie możliwe do uzyskania po wykonaniu kolejnych serii pomiarowych obejmujących nowe tereny. Zaznaczyć jednak trzeba, że z obecnie przeprowadzonych pomiarów nie wynika, aby do takich przekroczeń dochodziło.

Od 2005 r. Wojewódzki Inspektorat zbiera informacje dotyczące ilości naziemnych nadajników RTV i GSM/UMTS. W 2007 r. na terenie województwa łódzkiego znajdowało się 17 nadajników telewizyjnych, 37 radiowych, 783 nadajników GSM 900 MHz, 306 nadajników GSM 1800 MHz oraz 197 nadajników UMTS (dane uzyskane od operatorów GSM oraz z Urzędu Komunikacji Elektronicznej). Największe zagęszczenie nadajników GSM występuje na terenie aglomeracji łódzkiej oraz innych większych miast.

Poniżej przedstawiono mapę z rozmieszczeniem punktów pomiarowych PEM na terenie województwa łódzkiego w 2007 r., mapę z rozmieszczeniem nadajników RTV i GSM oraz tabelę z wykazem punktów i wynikami pomiarów PEM za rok 2007.



Mapa III.6-1. Rozmieszczenie punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego w 2007 r.



Mapa III.6-2. Rozmieszczenie nadajników RTV i GSM na terenie woj. łódzkiego w 2007 r.

Zgodnie z rozporządzeniem 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) Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska wdroży od 1 stycznia 2008 r. nowy system monitoringu pól elektromagnetycznych. Monitoring promieniowania elektromagnetycznego obejmie 3 podstawowe kategorie terenów:

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 zostanie w sumie po 45 punktów pomiarowych. Na terenie województwa wyznaczonych będzie w sumie 135 punktów. Pomiary w wybranych punktach będą powtarzane po każdym pełnym, trwającym 3 lata cyklu

pomiarowym. W ciągu jednego roku pomiary wykonywane będą w 45 punktach (po 15 na każdą kategorię terenów). Oznacza to, że pomiary PEM obejmą wszystkie miasta powiatowe woj. łódzkiego, tereny mniejszych miast oraz obszary wiejskie. Zakres prowadzenia badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku obejmie pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3MHz do 3000MHz. Pomiary w każdym punkcie będą wykonywane 1 raz w ciągu roku. Po zakończeniu 3-letniego okresu pomiarowego, pomiary PEM będą cyklicznie powtarzane.

Opracował: *Adam Wachowiec*

Tabela III.6-3. Wykaz punktów pomiarowych oraz wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w 2007 r.

L.p.	Miejsce pionu pomiarowego	Współrzędne geograficzne						Data	Czas pomiaru	Warunki		Wyniki pomiarów PEM													
												Pomiar sondą EP 408 1MHz - 40GHz					Pomiar sondą EP 105 0,1MHz - 1000MHz								
		Szer. geogra- ficzna		Dł. geograficzna		λ	φ			Max.	Śr.	Min.	max	Max.	Śr.	Min.	Max.	Min.	Max.						
		o	'	o	'															o	'	o	'	o	'
1.	ŁÓDŹ al. Romantyczna	51	49	11,3	19	26	25,3	24.05.2007.	10 ¹⁰ -11 ⁴⁰	Temp. pow. °C	24	Wilg. pow. %	40	Składowa elektryczna PEM V/m	<0,80	Składowa elektryczna PEM V/m	<0,80	Gęstość mocy pola W/m ²	<0,002	Składowa elektryczna PEM V/m	<0,80	Składowa elektryczna PEM V/m	<0,80	Gęstość mocy pola W/m ²	<0,002
2.	ŁÓDŹ ul. Traktorowa /Aleksandrowska	51	47	49,2	19	23	36,1	24.05.2007.	11 ²⁵ -11 ⁵⁵ 11 ⁵⁶ -12 ²⁶	31	35	<0,80	<0,80	1,50	<0,80	<0,80	0,006	<0,002	1,18	0,73	0,58	0,004	<0,002		
3.	ŁÓDŹ ul. Kongresowa/ Jutrzenki	51	43	13,3	19	28	38,4	08.06.2007.	11 ⁰⁵ -11 ³⁵ 11 ³⁶ -12 ⁰⁶	29	30	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	0,3	0,09	0,07	<0,002	<0,002		
4.	ŁÓDŹ ul. Grota - Roweckiego 18	51	44	41,2	19	29	48	31.08.2007.	11 ¹¹ -11 ⁴¹ 10 ⁴⁰ -11 ¹⁰	16	66	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	0,68	0,26	0,23	<0,002	<0,002		
5.	ŁÓDŹ ul. Czarnie- ckiego 3	51	47	34,3	19	27	44,1	31.08.2007.	9 ⁴⁶ -10 ¹⁶ 10 ¹⁷ -10 ⁴⁷	13	70	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	0,24	0,04	<0,01	<0,002	<0,002		
6.	ŁÓDŹ Dworzec Łódź - Fabryczna	51	46	8,2	19	27	55	21.09.2007.	11 ³⁵ -12 ⁰⁵ 12 ⁰⁶ -12 ³⁶	15	50	64	64	2,00	1,65	1,43	0,011	<0,002	1,92	1,57	1,36	0,010	<0,002		
7.	ŁÓDŹ teren przed EC IV	51	44	56,1	19	32	30,6	14.09.2007.	10 ⁵¹ -11 ²¹ 10 ²⁰ -10 ⁵⁰	15	68	65	65	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	0,80	0,73	0,68	<0,002	<0,002		
8.	ŁÓDŹ ul. Czajkowskiego 8	51	45	12,1	19	32	20,5	14.09.2007.	12 ⁰¹ -12 ³⁰ 11 ³⁰ -12 ⁰⁰	16	64	65	65	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	0,56	0,54	0,48	<0,002	<0,002		
9.	ŁÓDŹ ul. Sienkiewicza 8	51	46	11,7	19	27	40,6	19.11.2007.	12 ³⁵ -13 ⁰⁵ 13 ⁰⁶ -13 ³⁶	1	72	70	70	1,90	0,93	<0,8	0,010	<0,002	1,21	1,07	1,00	0,004	<0,002		
10.	PIOTRKÓW TRYB. Rynek Tryb.	51	24	29,8	19	41	46,2	15.06.2007.	13 ²¹ -13 ⁵¹ 12 ⁵⁰ -13 ²⁰	33	29	30	30	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	0,14	0,07	<0,01	<0,002	<0,002		

L.p.	Miejsce pionu pomiarowego	Współrzędne geograficzne						Data	Czas pomiaru	Warunki		Wyniki pomiarów PEM												
												Pomiar sondą EP 408 1MHz - 40GHz						Pomiar sondą EP 105 0,1MHz - 1000MHz						
		Szer. geograficzna φ			Dł. geograficzna λ					Składowa elektryczna PEM			Składowa elektryczna PEM			Gęstość mocy pola			Składowa elektryczna PEM			Gęstość mocy pola		
		o	'	"	o	'	"			Max.	Śr.	Min.	Max.	Śr.	Min.	Max.	Śr.	Min.	Max.	Temp. pow.	Włg. pow.			
21.	ŁASK pl. 11-listopada	51	35	33,3	19	7	58,5	16.10.2007.	9 ³⁰ -10 ⁰⁰	70	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	9	70	<0,01	0,05	0,44	<0,01	<0,002	
																								10 ⁰¹ -10 ³¹
22.	SIERADZ ul. Łokietka 5	51	35	34,9	18	43	29,7	26.10.2007.	10 ⁰⁰ -10 ³⁰	70	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	5	70	<0,01	0,37	0,63	<0,01	<0,002	
																								10 ³¹ -11 ⁰¹
23.	SIERADZ Stary Rynek	51	35	40,3	18	44	17,1	26.10.2007.	11 ¹⁵ -11 ⁴⁵	70	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	6	70	<0,01	0,11	0,34	<0,01	<0,002	
																								11 ⁴⁶ -12 ¹⁶
24.	SIERADZ ul. Wspólna 5	51	35	0,5	18	44	38	26.10.2007.	12 ³⁰ -13 ⁰⁰	65	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	8	65	<0,01	0,07	0,15	<0,01	<0,002	
																								13 ⁰¹ -13 ³¹
25.	TUSZYN ul. Parkowa/ Chmielna	51	36	14,2	19	32	32,7	08.06.2007.	9 ⁴⁵ -10 ¹⁵	40	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	27	40	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	
																								10 ¹⁶ -11 ⁴⁶
26.	SULEJÓW ul. Górna 9	51	21	15	19	52	49,4	15.06.2007.	10 ⁴¹ -11 ¹¹	57	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	30	57	<0,01	0,01	0,07	<0,01	<0,002	
																								10 ¹⁰ -10 ⁴⁰
27.	SULEJÓW ul. Konecka 33	51	21	9,4	19	53	25,4	15.06.2007.	11 ⁵¹ -12 ²¹	40	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,002	<0,002	33	40	<0,01	0,05	0,50	<0,01	<0,002	
																								12 ²² -12 ⁵²