



Stacja bazowa GSM przy ul. Starorudzkiej, Łódź, fot. A Wachowicz



PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

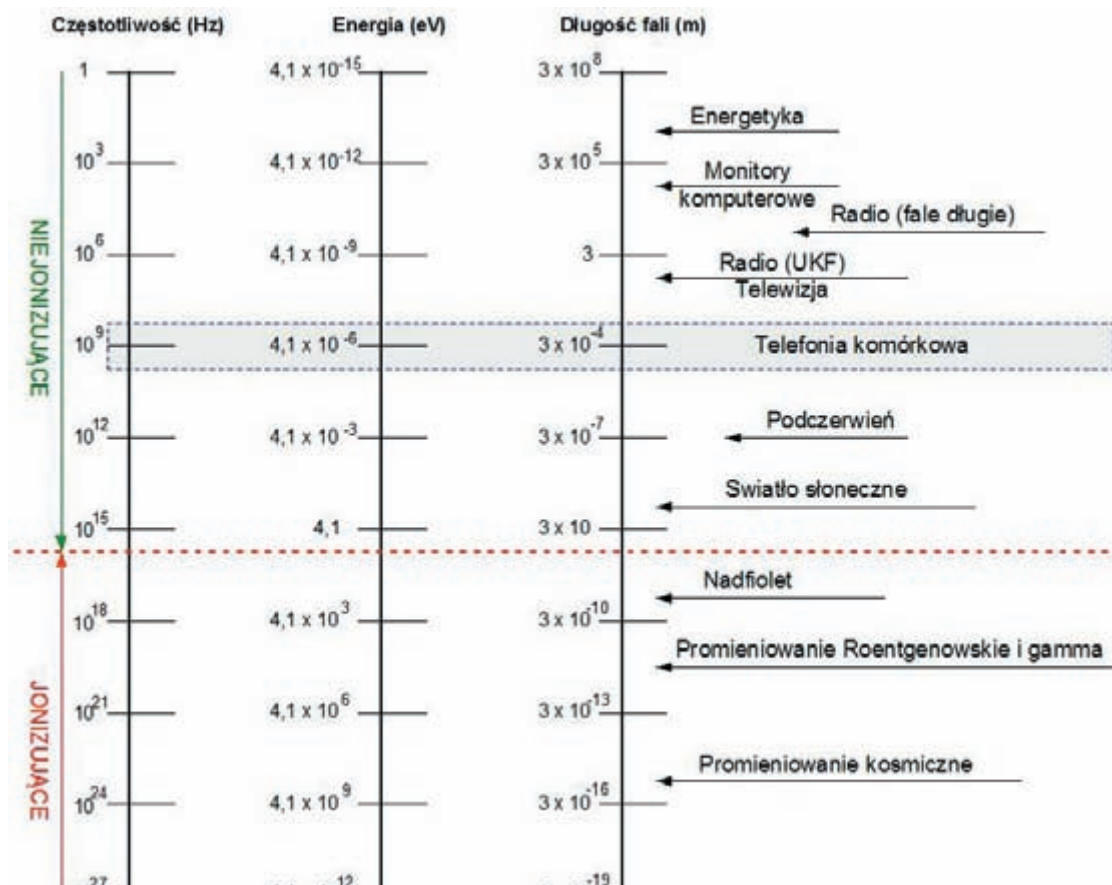


1. MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Pole elektromagnetyczne (PEM) rozumiane jest jako pole elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0Hz do 300GHz. Składowa elektryczna jak i magnetyczna może występować w środowisku oddzielnie jako pole elektryczne i pole magnetyczne. Ze względu na swoje właściwości oddziaływania na materię pole elektromagnetyczne dzielimy na pole jonizujące i niejonizujące (rys. V.1.). Ze względu na pochodzenie dzielimy je z kolei na promieniowanie pochodzenia naturalnego jak i pochodzenia antropogenicznego. Do tego pierwszego człowiek przystosował się na drodze ewolucji. Inaczej jest z promieniowaniem pochodzenia antropogenicznego. Dynamiczny rozwój przemysłu w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat spowodował, że natężenie promieniowania elektromagnetycznego znacząco odbiega od promieniowania naturalnego. Największe natężenie PEM występuje na obszarach miejskich i przemysłowych, gdzie liczba sztucznych źródeł (np. nadajników RTV, GSM/UMTS, napowietrznej sieci wysokiego napięcia oraz urządzeń przemysłowych) jest wprost proporcjonalna do gęstości zaludnienia. Zdecydowanie mniejsze natężenie jest na terenach rolniczych, leśnych o małej gęstości zaludnienia.

Nie należy zapominać, że źródła PEM to nie tylko np. obiekty przemysłowe ale również te codziennego użytku, które posiadamy w każdym domu – radioodbiorniki, telewizory, komputery, monitory, telefony komórkowe, sprzęt AGD, oświetlenie kompaktowe oraz inne urządzenia wykorzystujące energię elektryczną. Są one często źródłem PEM znacznie bardziej oddziaływującym na nasze zdrowie niż np. nadajniki GSM/UMTS czy linie wysokiego napięcia.

Zadania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w zakresie monitoringu promieniowania elektromagnetycznego określone zostały w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – 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. Monitoring PEM obejmuje tylko i wyłącznie promieniowanie niejonizujące. 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



Rys. V.1 Zakres pola elektromagnetycznego (źródło www.polaelektromagnetyczne.pl)

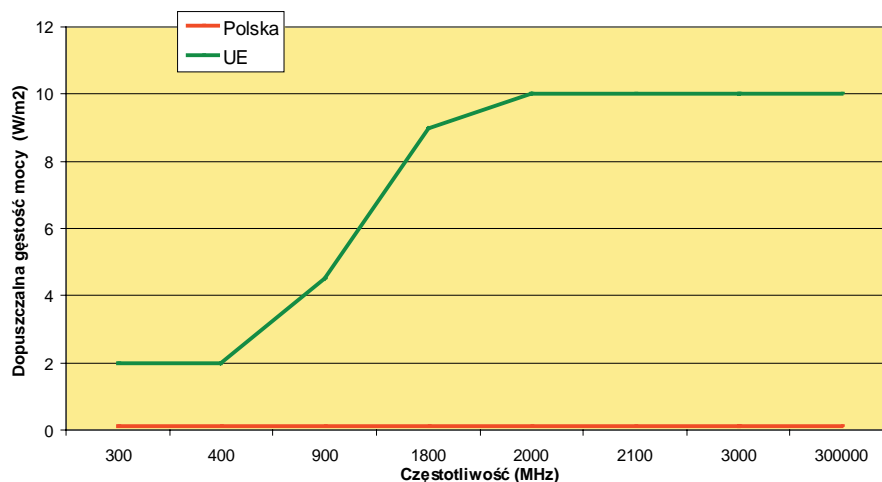
(Dz.U. Nr 221, poz. 1645). W rozporządzeniu tym wyznaczono 3 podstawowe kategorie terenów, na których prowadzi się monitoring PEM:

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

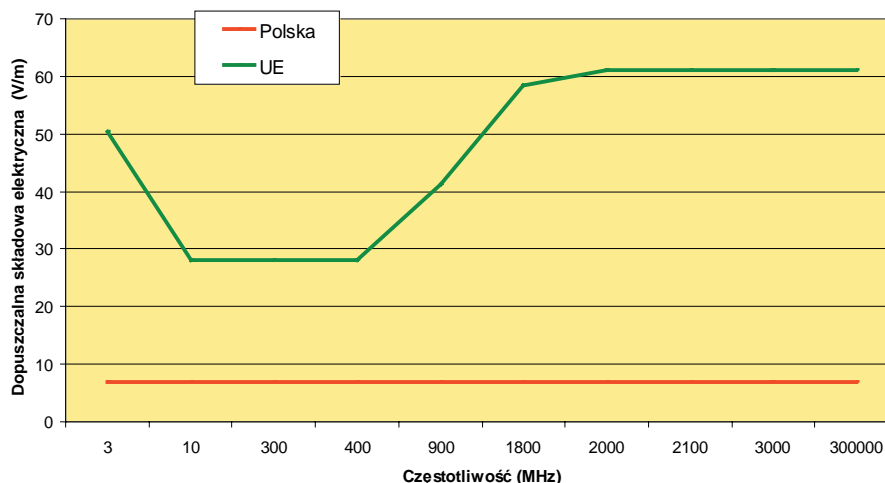
Na każdej z ww. kategorii terenów wybranych jest 45 punktów pomiarowych - w sumie 135 punktów. Pomiar w wybranych punktach są powtarzane po każdym pełnym, trwającym 3 lata cyklu pomiarowym. W ciągu jednego roku pomiary wykonywane są w 45 punktach (po 15 na każdą kategorię terenów). Zakres prowadzenia badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku obejmuje pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz. 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 50 Hz do 300 GHz. Z punktu widzenia monitoringu środowiska najważniejszy jest zakres częstotliwości od 3 MHz do 300 GHz. Dopuszczalne natężenie pola elektromagnetycznego dla danego zakresu wynosi $E = 7 \text{ V/m}$ dla składowej elektrycznej i $S = 0,1 \text{ W/m}^2$ dla gęstości mocy. Obowiązujące przepisy w Polsce są znacznie ostrzejsze niż rekomendacje Unii Europejskiej. „Council Recommendation of 12 July 1999 on the limitation of the exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz)” czyli „Rekomendacja Rady Unii Europejskiej z dn. 12 lipca 1999 r. dotycząca limitu ekspozycji ludności na pola elektromagnetyczne z zakresu 0 Hz-300 GHz” określa dopuszczalne limity na poziomie o wiele większym niż obowiązujące w Polsce. Dla najczęściej używanej przez operatorów telefonii komórkowej częstotliwości 900 MHz gęstość mocy wg Rekomendacji UE nie powinna przekroczyć $4,5 \text{ W/m}^2$, dla składowej elektrycznej $41,3 \text{ V/m}$. Rekomendacje UE są zatem nawet kilkadziesiąt razy łagodniejsze od naszych krajowych norm (rys. V.2 i V.3). Jeżeli przepisy kraju będącego członkiem UE są ostrzejsze niż rekomendacje UE, nie ma wymogu aby przepisy łągodzić.



Rys. V.2 Dopuszczalna gęstość mocy wg rekomendacji UE i przepisów obowiązujących w Polsce



Rys. V.3 Dopuszczalna składowa elektryczna wg rekomendacji UE i przepisów obowiązujących w Polsce

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, Tuszyń, 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) – mapa V.1. 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 w miesiącach od kwietnia do października przy temperaturze powietrza powyżej 0°C oraz wilgotności względnej nie większej niż 75%.

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

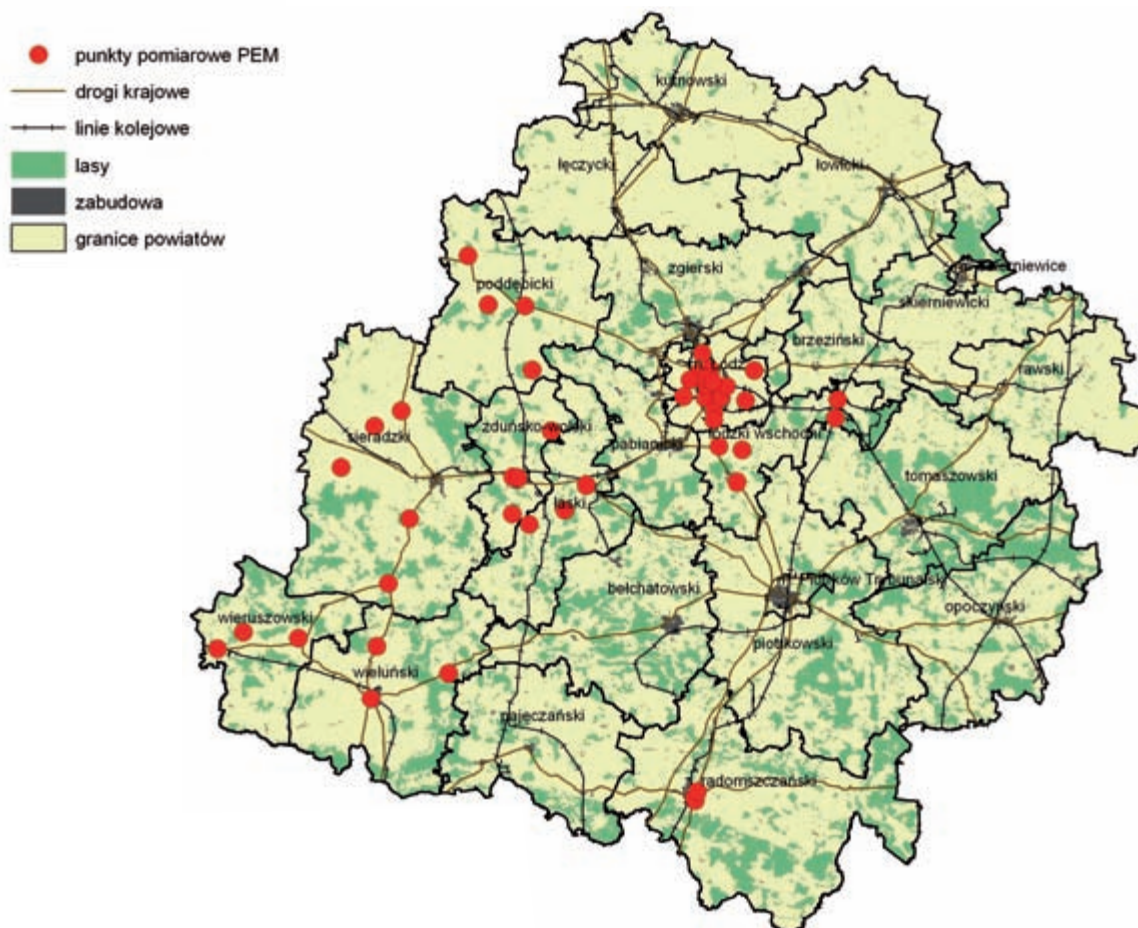
PEM było określenie istniejących wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego w środowisku i ewentualne określenie obszarów, na których dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych wartości natężenia PEM (zgodnie z art. 124 ustawy Prawo ochrony środowiska z dn. 27 kwietnia 2001 r. – tekst jednolity Dz. U. 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zmianami).

Po przeprowadzeniu serii pomiarów nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych wartości natężenia PEM w żadnym z punktów.

W środowisku miasta powyżej 50 tys. mieszkańców najwyższa chwilowa składowa elektryczna PEM została zmierzona w wielkości 1,80 V/m, 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 mierzonego tj. od 0,35 V/m.

Średnie wartości 2-godzinne tylko w 4 stanowiskach przekroczyły wartość 0,35 V/m i zawierały się w przedziale 0,59 – 0,97 V/m. Maksymalna gęstość wyniosła 0,010 W/m² tj. 10% dopuszczalnej normy, gęstość mocy zmierzona na 10 stanowiskach z 15 zawierała się w przedziale 0,001 – 0,010 W/m², w pięciu była niższa od 0,001 W/m².

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców najwyższa chwilowa składowa elektryczna PEM została zmierzona w wielkości 1,47 V/m, co stanowi 21%



Mapa V.1 Rozmieszczenie punktów monitoringowych PEM na terenie woj. łódzkiego w 2009 r.

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

Średnie wartości 2-godzinne składowej elektrycznej w żadnym ze stanowisk nie przekroczyły poziomu 0,35 V/m. Maksymalna gęstość mocy PEM wyniosła 0,006 W/m² tj. 6% dopuszczalnej normy. Gęstość mocy pola z wartości maksymalnych określona na 7 stanowiskach z 15 zawierała się w przedziale 0,001-0,006 W/m², w pozostałych 8 stanowiskach była niższa od 0,001 W/m².

Na terenach wiejskich najwyższa chwilowa składowa elektryczna PEM została zmierzona w wielkości 0,81 V/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 – 0,81 V/m, w pozostałych stanowiskach stwierdzono poziom niższy od mierzonego tj. od 0,35 V/m. Średnie wartości 2-godzinne w żadnym ze stanowisk nie przekroczyły poziomu 0,35 V/m. Maksymalna gęstość mocy pola wyniosła 0,003 W/m² tj. 3 % dopuszczalnej normy. Gęstość mocy pola określona dla 2 stanowisk z 15 zawierała się w przedziale 0,001-0,003 W/m², w pozostałych 13 stanowiskach była niższa od 0,001 W/m².

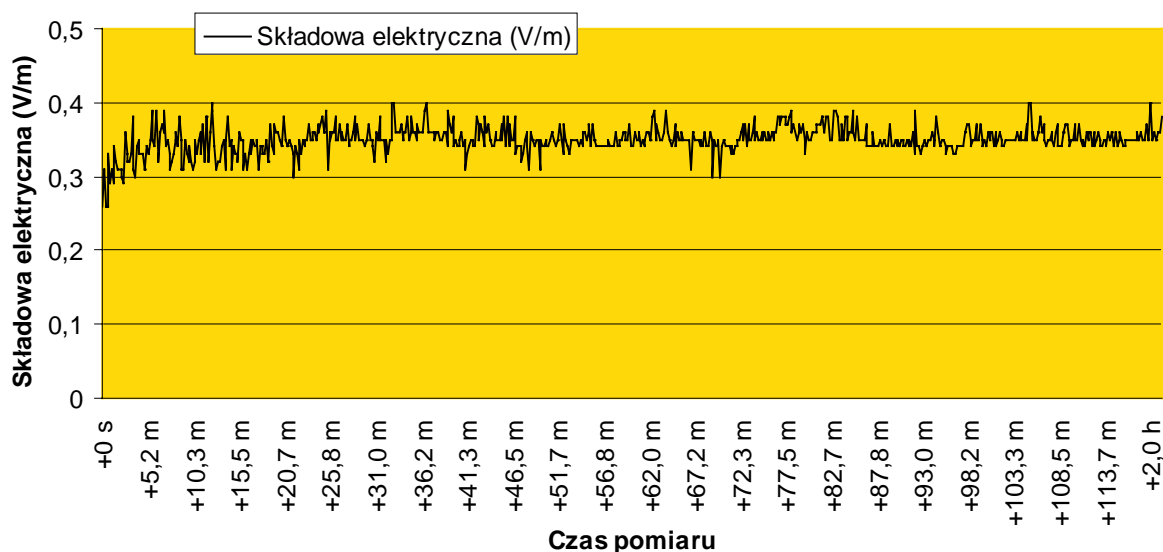
Na rysunku V.4 przedstawiono przebieg składowej elektrycznej podczas pomiarów na jednym z punktów pomiarowych PEM w 2009 r.

Powyższe wyniki pomiarów oznaczają, że wartości natężenia PEM w 2009 r. utrzymywały się na stosunkowo niskich poziomach. Maksymalnie sięgnęły 25,7% dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej wynoszącej 7 V/m oraz 10% dopuszczalnej gęstości mocy wynoszącej 0,1 W/m². Najwyższe wartości natężenia występują oczywiście na terenach zabudowanych w centralnych częściach dużych miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys., najniższe na terenach wiejskich oraz w małych miejscowościach.

W porównaniu z rokiem 2008 r. nie stwierdzono większych zmian w wielkości zmierzonych wartości PEM.

Rozkład wielkości natężenia pól elektromagnetycznych nawiązuje do rozmieszczenia źródeł PEM. Im większa gęstość zaludnienia na danym terenie tym większa liczba źródeł PEM. Podstawowym sztucznym źródłem PEM w zakresie częstotliwości radiowej są obecnie nadajniki GSM/UMTS oraz RTV. Na koniec 2009 r. na terenie woj. łódzkiego znajdowało się 2763 stacji bazowych GSM/UMTS – z tego GSM 900 MHz - 1350 stacji bazowych, GSM 1800 MHz - 546 stacji bazowych, UMTS 900/2100 MHz - 1372 stacji bazowych. Naziemnych nadajników telewizyjnych było 17, radiowych 43 (mapa V.2, rys. V.5). W porównaniu z rokiem 2008 najbardziej wzrosła liczba stacji bazowych UMTS (wzrost o ok. 80%), najmniej - nadajników radiowych (wzrost o 1 nadajnik). Liczba nadajników telewizyjnych nie uległa zmianie. Największe zagęszczenie nadajników występuje na terenie aglomeracji łódzkiej oraz innych większych miast województwa, najmniejsze na terenach wiejskich. Jak pokazują wyniki pomiarów różnice w wielkości natężenia promieniowania elektromagnetycznego pomiędzy obszarami miejskimi a wiejskimi nie są jednak zbyt duże.

Mimo ciągłego wzrostu liczby nadajników GSM/UMTS nie notuje się wzrostu mierzonych wartości PEM. Od początku prowadzenia monitoringu pól elektromagnetycznych przez WIOŚ, wartości utrzymują się podobnym poziomie. Do chwili obecnej nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku. Choć w przyszłości należy spodziewać się dalszego wzrostu liczby nadajników GSM i UMTS, wzrost ten nie będzie już jednak taki duży jak w latach ubiegłych. Liczba nadajników RTV będzie utrzymywać się na podobnym poziomie aż do momentu wprowadzenia w Polsce telewizji cyfrowej i radia cyfrowego. Wprowadzenie nowego rodzaju

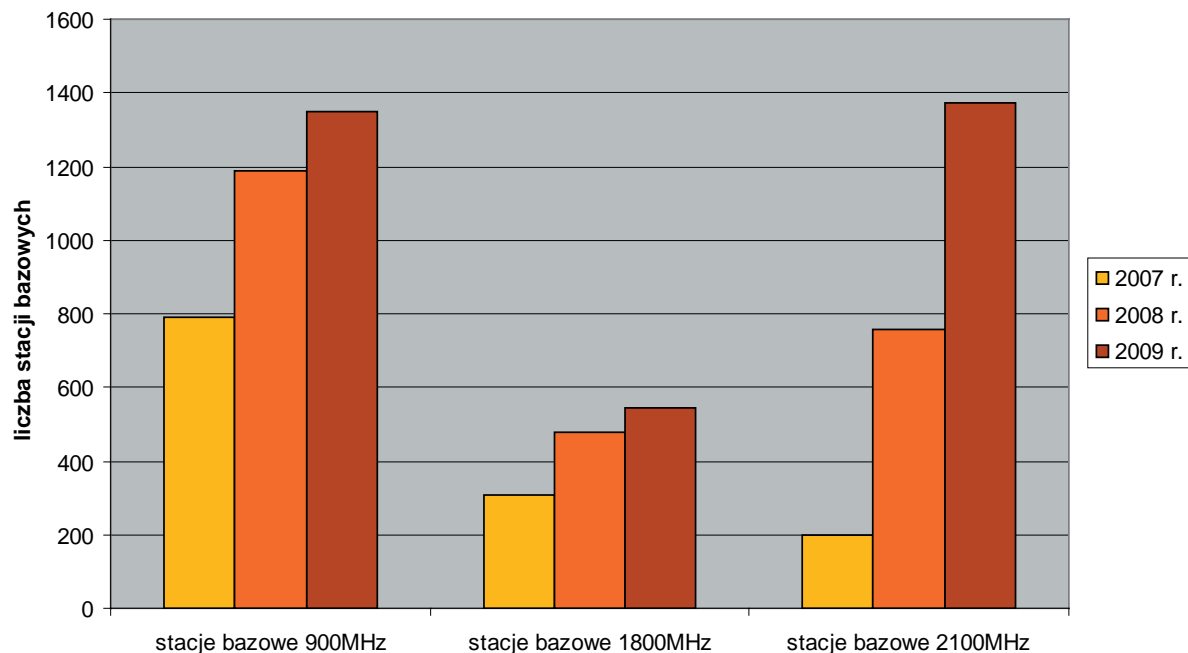


Rys. V.4 Przebieg natężenia składowej elektrycznej podczas pomiaru w Radomsku w rejonie skrzyżowania ul. Piastowskiej z ul. Słowiczą w dn. 10.08.2009 r.

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 co z kolei powinno wpłynąć na

obniżenie natężenia PEM w miejscach, gdzie teraz są zlokalizowane.

Tabela V.1 przedstawia wykaz punktów pomiarowych i wynikami pomiarów PEM przeprowadzonych w 2009 r.



Rys. V.5 Liczba stacji bazowych GSM/UMTS na terenie woj. łódzkiego w latach 2007-2009



Mapa V.2 Rozmieszczenie nadajników RTV i GSM/UMTS na terenie woj. łódzkiego w 2009 r.

Tabela V.1 Wyniki pomiarów PEM na terenie województwa łódzkiego 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. Lutomińska, 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	
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. Wołności, pow. m. Łódź, gmina Łódź	29	4	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	1,58	0,97	0,69	0,007	

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
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	Poddębice ul. Kościuszki/Łódzka, pow. poddębicki, gmina Poddębice	21	8	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,98	<0,35	<0,35	0,003
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/Kilńskiego, 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

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
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
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 Kozuski, 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 Gruszczycze	9	10	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,4	<0,35	<0,35	<0,001
39	pow. sieradzki, gmina Brzeźnio, wieś Dębółka	8	10	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,81	<0,35	<0,35	0,003
40	pow. wieluński, gmina Ostrowek, wieś Nietuszyna	20	10	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,63	<0,35	<0,35	0,001
41	pow. wieluński, gmina Osjaków, wieś Raduczycze	22	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001
42	pow. wierzyszowski, gmina Galewice, wieś Osowa	21	7	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	0,49	<0,35	<0,35	<0,001
43	pow. wierzyszowski, 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 Praszczowice	15	9	2009	EP300	0,1MHz-3000MHz	<0,35	<0,35	<0,35	<0,001



Stacja transformatorowa (Dalkia Łódź S.A. - Elektrociepłownia nr 4), fot. A. Wachowiec