

MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

V



ROZDZIAŁ V MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

V.1 MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO.....	181
V.1.1 WYNIKI POMIARÓW.....	183
V.1.2. PODSUMOWANIE.....	183

V.1 MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Zadania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w zakresie monitoringu promieniowania elektromagnetycznego określone zostały w ustawie z 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. Liczba stanowisk pomiarowych, rodzaj terenów, na jakich prowadzi się pomiary oraz ich częstotliwość określona została w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 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 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 pole elektromagnetyczne 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. Z punktu widzenia monitoringu środowiska najważniejszy jest zakres częstotliwości od 3MHz do 300GHz. Dopuszczalne natężenie pola elektromagnetycznego dla danego zakresu wynosi $E=7V/m$ dla składowej elektrycznej i $S=0,1W/m^2$ dla gęstości mocy.

Wielkość natężenia promieniowania elektromagnetycznego na danym terenie uzależniona jest od kilku czynników, z których najważniejszy to liczba sztucznych źródeł pól oraz ich moc. Do najważniejszych sztucznych źródeł zaliczyć należy urządzenia

łączności osobistej (stacje bazowe GSM/UMTS), urządzenia radiokomunikacyjne (stacje radiowe i telewizyjne), urządzenia transmisji danych i sygnałów, linie wysokiego napięcia oraz urządzenia radiolokacyjne i radiodostępowe. Pozostałe czynniki, w tym np. naturalne promieniowanie ziemskie i kosmiczne, nie odgrywają aż tak ważnej roli.

WIOŚ w Łodzi zbiera informacje nt. sztucznych źródeł pól elektromagnetycznych od 2005 r. Zbierana jest przede wszystkim informacja na temat naziemnych nadajników radiowo-telewizyjnych oraz stacji bazowych sieci komórkowych GSM/UMTS. Urządzenia te pracują w zakresie obejmującym monitoring pól elektromagnetycznych oraz występują powszechnie w otoczeniu. Są głównym źródłem PEM, a przez to mogą mieć największy wpływ na zdrowie ludności mieszkającej w pobliżu.

W 2011 r. wg danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej na terenie woj. łódzkiego znajdowało się 1357 stacji bazowych GSM 900MHz, 551 stacji bazowych GSM 1800MHz, 930 stacji bazowych UMTS 2100MHz i 76 stacji bazowych UMTS 900MHz (mapa V.1). Liczba naziemnych nadajników stacji radiowych i telewizyjnych utrzymuje się na podobnym poziomie od kilku lat i wynosi odpowiednio – 45 nadajników radiowych i 17 telewizyjnych. Największą gęstością cechują się obszary zabudowane, w tym aglomeracja łódzka. Im mniej zabudowane tereny, tym mniejsza gęstość. W 2011 r. średnio na obszarze Polski oraz woj. łódzkiego liczba stacji bazowych GSM/UMTS przypadających na 10 km² wyniosła 1,6 stacji bazowej. Na obszarach miejskich gęstość była 2-3 krotnie większa (np. w Łodzi 4,4 stacji/10km²). W przypadku liczby mieszkańców przypadających na 1 stację bazową również widoczne są różnice pomiędzy obszarami miejskimi a pozostałymi. Przy średniej w kraju, wynoszącej 789 osób/1 stację bazową, na terenie woj. łódzkiego było to 870 osób/1 stację bazową, w Łodzi zaś 576 osób.

O ile liczba stacji bazowych GSM/UMTS nie przyrasta już tak radykalnie jak w latach ubiegłych, to pojawiają się z kolei nowe rodzaje nadajników - LTE 850MHz, LTE 1800MHz, LTE 2600MHz oraz CDMA 420MHz, CDMA 450MHz i CDMA 850MHz. Stacje służą do przesyłu danych oraz jako metoda dostępu do sieci. Sieć LTE uważana jest za następcę systemów trzeciej generacji. Liczba tych stacji bazowych jest na razie stosunkowo niska (ok. 100 stacji na terenie województwa) i obejmuje tylko największe ośrodki miejskie. W przeciwieństwie do stacji GSM/UMTS należy się jednak spodziewać gwałtownego wzrostu w przyszłości, na co może mieć wpływ przede wszystkim rozwój mobilnego internetu i związanych z nim usługami.

Nie należy zapominać, że źródłem promieniowania elektromagnetycznego są nie tylko urządzenia telekomunikacyjne czy też sieci wysokiego napięcia, ale również urządzenia codziennego użytku, którymi jesteśmy otoczeni niemal przez cały dzień. Telewizory, monitory, mikrofalówki, telefony komórkowe, oświetlenie kompaktowe oraz inne urządzenia, wykorzystujące energię elektryczną są również źródłem PEM i to często znacznie bardziej oddziaływującymi na nasze zdrowie niż np. nadajniki GSM/UMTS czy linie WN.

Wpływem promieniowania PEM na nasze zdrowie zaczęto się interesować już kilkadziesiąt lat temu. Obecny stan nauki nadal nie odpowiada jednoznacznie na pytanie o wpływ promieniowania elektromagnetycznego na zdrowie człowieka. W zależności od kraju, przyjęte są różne dopuszczalne wartości natężenia PEM. Oczywiście znane są negatywne skutki ekspozycji na promieniowanie o bardzo dużym natężeniu. Ten negatywny wpływ polega głównie na oddziaływaniu termicznym, czyli wzroście temperatury tkanek pod wpływem PEM. Wzrost temperatury tkanek przyspiesza procesy patologiczne w komórkach. Stopień wzrostu temperatury zależy jednak od wielkości natężenia pola, częstotliwości, czasu ekspozycji, odległości od źródła oraz od skuteczności termoregulacji, która jest już cechą osobniczą każdego z nas.

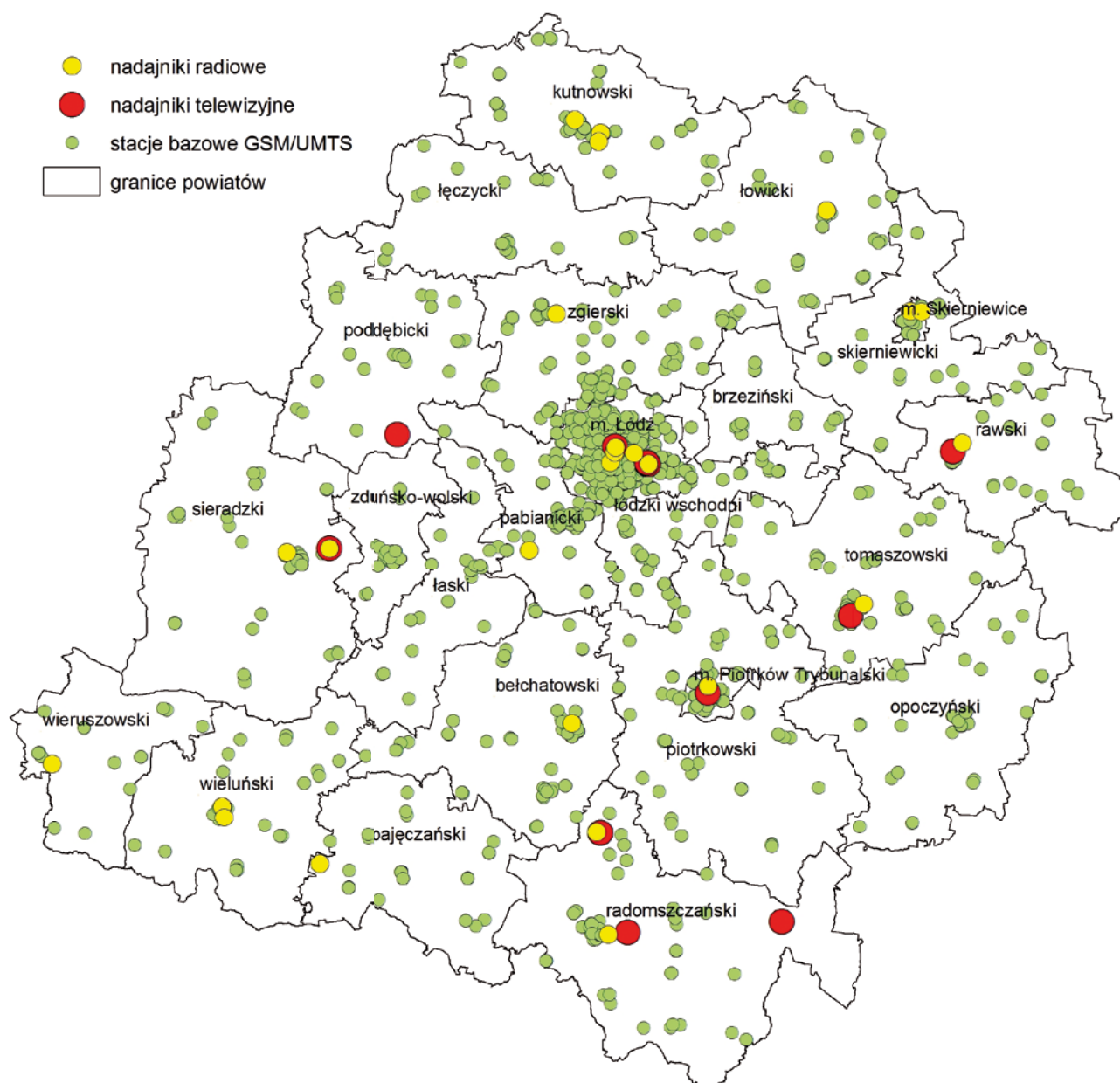
W przypadku bardzo dużego promieniowania dochodzi do oparzeń ciała lub przyśpieszenia procesów nowotworowych. Do takiego zjawiska dochodzić może w przypadku ewentualnych awarii sprzętu czy katastrof, a zatem prawdopodobień-

stwo jest bardzo znikome. Promieniowanie elektromagnetyczne prowadzi również do zmian reakcji immunologicznych. W połączeniu z czynnikami chemicznymi może powodować [źródło www.elektrosmog.pl]:

- zaburzenia funkcjonalne układu nerwowego (reakcja identyczna z reakcją organizmu na stres - nerwica),
- zmiany w przebiegu fal wytwarzanych przez mózg (zapis EEG, stwierdzony np. u śpiących osób z telefonem komórkowym umieszczonym blisko głowy),
- zmiany układu sercowo - naczyniowego,
- zmiany szpiku kostnego,
- zmiany w korze mózgowej,
- zmiany w działaniu gruczołów dokrewnych (hormonalnych).

Zmiany takie są jednak widoczne przy długotrwałym oddziaływaniu promieniowania o dużym natężeniu.

Ważniejsza jest zatem odpowiedź na pytanie jaki wpływ na nasze zdrowie ma promieniowanie o małym natężeniu, czyli



Mapa V.1 Rozmieszczenie naziemnych nadajników RTV i stacji bazowych GSM/UMTS na terenie woj. łódzkiego w 2011 r.

takie, na jakie jesteśmy obecnie wszyscy narażeni. Bardzo duża liczba sztucznych źródeł promieniowania w naszym środowisku powoduje, że narażeni jesteśmy na promieniowanie przez cały czas. Niestety, jednej odpowiedzi na takie pytanie nie ma. Trzeba pamiętać, że o ewentualnych skutkach promieniowania na nasze zdrowie możemy dowiedzieć się np. dopiero za kilkadziesiąt lat. Z obecnych badań wynika, że to natężenie PEM, na jakie jesteśmy obecnie narażeni w normalnych warunkach, ma minimalny wpływ na nasze zdrowie. Nie oznacza to jednak, że nie powinniśmy w miarę możliwości unikać tego typu promieniowania.

V.1.1 WYNIKI POMIARÓW

Rok 2011 był pierwszym rokiem z 3-letniej serii pomiarowej, wyznaczonej na lata 2011 – 2013 (ostatni cykl pomiarowy trwał w latach 2008-2010). Identycznie jak w latach ubiegłych Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego na terenie województwa łódzkiego w 45 punktach. Pomiary zostały wykonane w tych samych miejscach co w roku 2008. Punkty zlokalizowane były na terenie Łodzi, Zgierza, Tomaszowa Maz. i Bełchatowa (miasta o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.), na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. (Biała Rawska, Brzeziny, Łęczyca, Łowicz, Konstantynów Ł., Krośnice, Kutno, Rawa Maz., Stryków, Szadek, Skierniewice, Żychlin) oraz na terenach wiejskich (Grzmiąca Nowa i Mroga Dolna – pow. brzeziński; Mikszta i Wojszyce – pow. kutnowski; Nowy Gaj i Jacków – pow. łęczycki; Sapy i Bocheń – pow. łowicki; Turobowice i Komorów – pow. rawski; Żelazna i Godzianów – pow. skierniewicki; Warszce, Osse i Mariampol – pow. zgierski) – mapa V.2.

Pomiary przeprowadzono w ciepłej porze roku w miesiącach od marca do listopada, zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 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 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej $\leq 75\%$.

Pomiary wykonano zestawem aparatury firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH - miernik pola elektromagnetycznego NARDA NBM-550 z sondą EF-0391 mierzącą pola w zakresie 0,1 MHz – 3000 MHz. Badania dla danego zakresu prowadzono w okresach 120-minutowych. Niepewność rozszerzona [U] pomiarów składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego, wykonanych sondą dla częstotliwości 0,1 MHz – 3000 MHz wynosi $\pm 26,4\%$.

W środowisku miast powyżej 50 tys. mieszkańców średnie dwugodzinne wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w 9 z 15 pionów pomiarowych były wyższe od wartości 0,30 V/m, stanowiącej dolny zakres oznaczalności metody pomiarowej i zawierały się w przedziale od 0,30V/m do 1,1V/m.

Maksymalną wartość chwilową 1,4V/m składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości dla terenów wielkomiejskich zarejestrowano w centrum Łodzi (dw. Fabryczny). Wartość ta stanowi 20% wartości dopuszczalnej. Chwilowe wartości maksymalne przekroczyły wartości 0,30V/m w 9 z 15 pionów pomiarowych znajdujących się w dużych miastach.

Najwyższa wartość gęstości mocy pola obliczona dla maksymalnej wartości składowej elektrycznej (tj. odpowiadająca sytuacji, gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,0048 W/m², co stanowi 4,8% wartości dopuszczalnej. Wartość ta została zarejestrowana w centrum Łodzi (dw. Fabryczny). W 8 z pozostałych pionów pomiarowych wyliczone wartości gęstości mocy pola były wyższe niż 0,0002 W/m² i mieściły się w przedziale od 0,0004 W/m² do 0,0038 W/m².

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców średnie dwugodzinne wartości składowej elektrycznej przekroczyły dolną granicę oznaczalności w 3 pionach pomiarowych i mieściły się w zakresie od 0,30V/m do 0,70V/m. Wartości te stanowią od 4,3% do 10% wartości dopuszczalnej.

Najwyższa zmierzona chwilowa maksymalna składowa elektryczna pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości wyniosła 0,80V/m (Kutno ul. Zamoyskiego/Tarnowskiego), co stanowi 11,5 % wartości dopuszczalnej. Chwilowe wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego zawarte w przedziale 0,30 – 0,80V/m zarejestrowano w 3 z 15 pionów pomiarowych, w pozostałych punktach rejestrowane wartości maksymalne były niższe od 0,30V/m.

Analogicznie do terenów wielkomiejskich policzona wartość gęstości mocy pola elektromagnetycznego, odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej wyniosła maksymalnie 0,0015W/m², czyli 1,5% wartości dopuszczalnej. Gęstość mocy pola tylko w przypadku 3 pionów pomiarowych z 15 wyniosła więcej niż 0,0002W/m² i zawierała się w przedziale od 0,0007W/m² do 0,0015W/m².

Na terenach wiejskich na wszystkich 15 stanowiskach pomiarowych zarówno chwilowe wartości maksymalne natężenia pola, jak i średnie wartości dwugodzinne nie przekroczyły poziomu 0,30V/m, czyli granicy czułości miernika.

Gęstość mocy pola w żadnym z 15 punktów pomiarowych nie przekroczyła wartości 0,0002W/m².

V.1.2. PODSUMOWANIE

Powyższe wyniki pomiarów monitoringowych pokazują, że wartości natężenia PEM w 2011 r. utrzymywały się na niskich poziomach (tabela V.1). Wartości chwilowe sięgnęły maksymalnie 20% dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej, wynoszącej 7V/m oraz 4,8% dopuszczalnej gęstości mocy, wynoszącej 0,1W/m². Wartości średnie dwugodzinne nie przekroczyły 1,1 V/m. W żadnym z punktów pomiarowych nie zmierzono war-

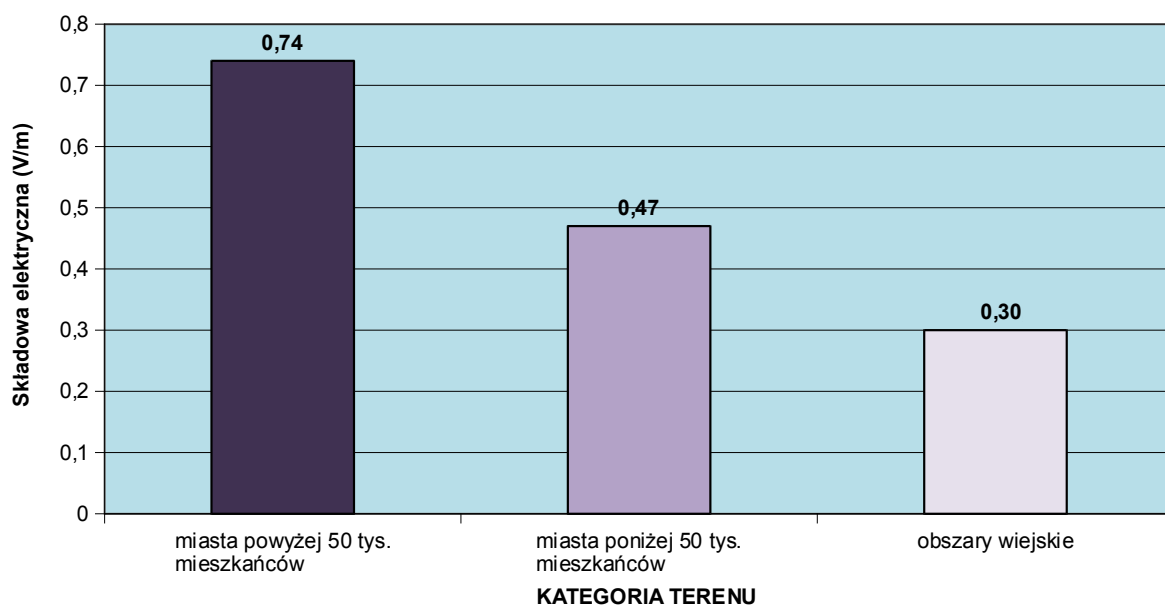


Mapa V.2 Rozmieszczenie punktów pomiarowych PEM na terenie woj. łódzkiego w 2011 r.

tości przekraczającej dopuszczalną wartość składowej elektrycznej $E = 7V/m$, określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Najwyższe wartości natężenia wystąpiły oczywiście na terenach zabudowanych w centralnych częściach dużych miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys., najniższe na terenach wiejskich oraz w małych miejscowościach (Rys. V.1). W porównaniu z rokiem 2008 r., kiedy pomiary wykonywano w tych samych lokalizacjach, wartości zmierzonych natężeń pól elektromagnetycznych były na podobnym poziomie. Zaznaczyć jednak należy, że

pomiary w roku 2008 wykonywane były innym sprzętem pomiarowym (miernik PMM8053A + sonda EP105, EP408, EP300), który miał inny próg czułości sond oraz różny zakres mierzonych pól.

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. Z pomiarów przeprowadzonych w latach 2008 – 2011 nie wynika jednak, aby do takich przekroczeń w ogóle dochodziło.



Rys. V.1 Średnie wartości składowej elektrycznej dla poszczególnych kategorii terenów w 2011 r.

Tabela V.1 Wyniki pomiarów monitoringowych PEM na terenie woj. łódzkiego w 2011 r.

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna	Średnia arytmetyczna składowa	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości [MHz]			
1	Łódź ul. Czernika 1, pow. m. Łódź, gmina Łódź	25	5	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,8	0,8	0,0017
2	Łódź Dw. Fabryczny, pow. m. Łódź, gmina Łódź	31	3	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	1,4	1,1	0,0048
3	Łódź ul. Traktorowa/Aleksandrowska, pow. m. Łódź, gmina Łódź	16	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,9	0,7	0,0019
4	Łódź ul. Wyszyńskiego/Retkińska, pow. m. Łódź, gmina Łódź	11	5	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
5	Łódź al. Piłsudskiego/Kilińskiego, pow. m. Łódź, gmina Łódź	31	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	1	0,9	0,0024
6	Zgierz pl. Jana Pawła II, pow. zgierski, gmina Zgierz	20	4	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,9	0,9	0,0022
7	Zgierz pl. Kilińskiego, pow. zgierski, gmina Zgierz	19	4	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,5	0,4	0,0007
8	Zgierz ul. Parzęczewska/Gałczyńskiego, pow. zgierski, gmina Zgierz	26	4	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
9	Tomaszów Maz. ul. Bohaterów 14 Brygady, pow. tomaszowski, gmina Tomaszów Maz.	14	10	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
10	Tomaszów Maz. ul. Kolbego 5, powiat tomaszowski, gmina Tomaszów Maz.	7	11	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	1,2	1,1	0,0038
11	Tomaszów Maz. ul. Ogrodowa, powiat tomaszowski, gmina Tomaszów Maz.	13	10	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,5	0,5	0,0007
12	Tomaszów Maz. pl. Kościuszki, pow. tomaszowski, gmina Tomaszów Maz.	26	6	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
13	Bełchatów ul. Kościuszki 13, pow. bełchatowski, gmina Bełchatów	13	6	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
14	Bełchatów ul. Grota Roweckiego/Targowa, pow. bełchatowski, gmina Bełchatów	30	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,4	0,3	0,0004
15	Bełchatów os. Dolnośląskie 333, pow. bełchatowski, gmina Bełchatów	9	9	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,3	<0,3	<0,0002
16	Brzeziny pl. Jana Pawła II, pow. brzeziński, gmina Brzeziny	27	4	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
17	Skierniewice ul. Mszczonowska 43b, pow. skierniewicki, gmina Skierniewice	29	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002

Nr punktu pom.	Punkt pomiarowy	Data wykonania pomiarów			Sonda		Maksymalna składowa elektryczna [V/m]	Średnia arytmetyczna składowa elektryczna [V/m]	Maksymalna gęstość mocy pola [W/m ²]
		dzień	miesiąc	rok	nazwa sondy pomiarowej	zakres mierzonych częstotliwości [MHz]			
18	Skierniewice Rynek 10/11, pow. skierniewicki, gmina Skierniewice	2	9	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
19	Skierniewice ul.Konarskiego 1, pow. skierniewicki, gmina Skierniewice	7	9	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
20	Konstantynów Ł. pl.Kościuszki, powiat pabianicki, gmina Konstantynów Ł.	8	7	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,5	0,4	0,0007
21	Stryków ul.Łukasieńskiego 21, pow. zgierski, gmina Stryków	2	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
22	Szadek Rynek, pow. zduńskowolski, gmina Szadek	27	6	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
23	Kutno Rynek (pl. Piłsudskiego), pow. kutnowski, gmina Kutno	29	4	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
24	Kutno ul.Zamoyskiego/Tarnowskiego, pow. kutnowski, gmina Kutno	14	6	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,8	0,7	0,0015
25	Żychlin pl. Jana Pawła II, pow. kutnowski, gmina Żychlin	24	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
26	Łęczycza pl.Kościuszki, pow. łęczycki, gmina Łęczycza	19	5	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
27	Krośnice pl.Wolności 21, pow. kutnowski, gmina Krośnice	8	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
28	Łowicz Stary Rynek, pow.łowicki, gmina Łowicz	23	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	0,3	0,3	0,0003
29	Biała Rawska pl.Wolności, pow. rawski, gmina Biała Rawska	21	6	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
30	Rawa Mazowiecka pl.Piłsudskiego, pow. rawski, gmina Rawa Mazowiecka	17	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
31	pow. zgierski, gmina Zgierz, wieś Warszycy	20	5	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
32	pow. zgierski, gmina Stryków, wieś Osse	22	6	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
33	pow. brzeziński, gmina Brzeziny, wieś Grzmiaćca Nowa	30	5	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
34	pow. zgierski, gmina Parzęczew, wieś Mariampol	29	6	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
35	pow. brzeziński, gmina Rogów, wieś Mroga Dolna	14	7	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
36	pow. łowicki, gmina Domaniewice, wieś Sapy	12	5	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
37	pow. łęczycki, gmina Góra św. Małgorzaty, wieś Nowy Gaj	23	5	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
38	pow. kutnowski, gmina Nowe Ostrowy, wieś Mikształ	29	7	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
39	pow. łęczycki, gmina Daszyna, wieś Jacków	9	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
40	pow. kutnowski, gmina Bedlno, wieś Wojszyce	3	10	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
41	pow. łowicki, gmina Łowicz, wieś Bocheń	10	5	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
42	pow. skierniewicki, gmina Godzianów, wieś Godzianów	20	9	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
43	pow. skierniewicki, gmina Skierniewice, wieś Żelazna	12	10	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
44	pow. rawski, gmin Sadkowie, wieś Turobowice	11	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002
45	pow. rawski, gmina Cielądz, wieś Komorów	12	8	2011	EF-0391	0,1MHz-3000MHz	<0,3	<0,3	<0,0002

Opracował:

Adam Wachowiec