

Monitoring promieniowania elektromagnetycznego w woj. łódzkim w 2012 r.

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. Z punktu widzenia monitoringu środowiska najważniejszy jest zakres częstotliwości od 3 MHz 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.

Rok 2012 był drugim rokiem z 3 letniej serii pomiarowej wyznaczonej na lata 2011 – 2013 (ostatni cykl pomiarowy trwał w latach 2008-2010). Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego w 45 punktach. Punkty pomiarowe rozmieszczone były na terenach miasta o liczbie ludności powyżej 50 tysięcy mieszkańców (Łódź), w miastach poniżej 50 tysięcy mieszkańców (Koluszki, Łask, Poddębice, Radomsko, Rzgów, Tuszyn, Uniejów, Warta, Wieruszów, Wieluń, Zduńska Wola i Złoczew) oraz na terenach wiejskich (Będzelin i Kalino – pow. łódzki wschodni, Rososza i Grabia – pow. łaski, Ewelinów i Nowy Świat – pow. poddębicki, Raczków, Gruszczycy i Dębołęka – pow. sieradzki, Nietuszyna i Raduczyce – pow. wieluński, Prusak i Osowa – pow. wieruszowski, Ptaszkowice i Przatów Dolny – pow. zduńskowolski). 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 listopada, 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 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej $\leq 75\%$.

Pomiary wykonano poniższym zestawem aparatury firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH:

- miernik pola elektromagnetycznego NARDA NBM-550 o numerze fabrycznym B-0773 z sondą do pomiaru pola o częstotliwości radiowej EF-0391 o numerze fabrycznym A-0878.

Dany zestaw pomiarowy posiada Świadectwo Wzorcowania Nr LWiMP/W/066/12 z dnia 5 kwietnia 2012 r. i LWiMP/W/219/12 z dnia 6 listopada 2012 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

Niepewność rozszerzona [U] pomiarów składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wykonanych sondą dla częstotliwości 0,1 MHz – 3000 MHz wynosi $\pm 27,4\%$ (dla pomiarów wykonanych do dn. 3.10.2012 r.), dla pozostałych pomiarów $\pm 21,2\%$.

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.

W środowisku miast powyżej 50 tys. mieszkańców średnie dwugodzinne wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w 11 z 15 pionów pomiarowych były wyższe lub równe wartości 0,30V/m, stanowiącej dolny zakres oznaczalności metody pomiarowej i zawierały się w przedziale od 0,30V/m do 0,90V/m.

Maksymalną wartość chwilową 1,10V/m składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości dla terenów wielkomiejskich zarejestrowano w centrum Łodzi (pl. Wolności). Wartość ta stanowi niecałe 16 % wartości dopuszczalnej. Chwilowe wartości maksymalne przekroczyły lub były równe wartości 0,30V/m w 11 z 15 pionów pomiarowych.

Najwyższa wartość gęstości mocy pola obliczona dla maksymalnej wartości składowej elektrycznej (tj. odpowiadająca sytuacji, gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,0033W/m², co stanowi 3,3% wartości dopuszczalnej. Wartość ta została zarejestrowana w centrum Łodzi (pl. Wolności). W 10 z pozostałych pionów pomiarowych wyliczone wartości gęstości mocy pola były wyższe niż 0,0002W/m² i mieściły się w przedziale od 0,0003W/m² do 0,0027W/m².

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców średnia dwugodzinna wartość składowej elektrycznej przekroczyła dolną granicę oznaczalności w 1 pionie pomiarowym i wyniosła 0,40V/m (Poddębice ul. Kościuszki/Łódzka). Wartość ta stanowi 5,7 % wartości dopuszczalnej.

Najwyższa zmierzona chwilowa maksymalna składowa elektryczna pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości wyniosła 0,50V/m (Poddębice ul. Kościuszki/Łódzka), co stanowi 7,1% wartości dopuszczalnej. W punkcie w Rzgowie wartość ta wyniosła 0,30V/m. W pozostałych punktach rejestrowane wartości maksymalne były niższe od 0,30V/m.

Analogicznie jak dla terenów wielkomiejskich policzona wartość gęstości mocy pola elektromagnetycznego odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej wyniosła maksymalnie 0,0007 W/m², czyli 0,7% wartości dopuszczalnej. Gęstość mocy pola

tylko w przypadku 2 pionów pomiarowych z 15 nie była mniejsza niż $0,0002 \text{ W/m}^2$ i zawierała się w przedziale od $0,0002 \text{ W/m}^2$ do $0,0007 \text{ W/m}^2$.

Na terenach wiejskich na 14 stanowiskach pomiarowych zarówno chwilowe wartości maksymalne natężenia pola jak również średnie wartości dwugodzinne nie przekroczyły poziomu $0,30 \text{ V/m}$, czyli granicy czułości miernika. Jedynie w punkcie w m. Ptaszkowice pow. zduńskowolski chwilowa dwugodzinna wartość składowej elektrycznej przekroczyła dolną granicę oznaczalności i wyniosła $0,40 \text{ V/m}$. Wartość ta stanowi $5,7 \%$ wartości dopuszczalnej. Średnia dwugodzinna wartość składowej elektrycznej nie przekroczyła jednak dolnej granicy oznaczalności.

Gęstość mocy pola w żadnym z 14 punktów pomiarowych nie przekroczyła wartości $0,0002 \text{ W/m}^2$. W punkcie w m. Ptaszkowice wyniosła $0,0005 \text{ W/m}^2$.

Powyższe wyniki pomiarów monitoringowych pokazują, że wartości natężenia PEM w 2012 r. utrzymywały się na niskich poziomach. Wartości chwilowe sięgnęły maksymalnie 16% dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej wynoszącej 7 V/m oraz $3,3\%$ dopuszczalnej gęstości mocy wynoszącej $0,1 \text{ W/m}^2$. Wartości średnie dwugodzinne nie przekroczyły $0,90 \text{ V/m}$. Najwyższe wartości natężenia wystąpiły oczywiście na terenach zabudowanych, w tym w centrum Łodzi, najniższe na terenach wiejskich oraz w małych miejscowościach.

W porównaniu z rokiem 2009 r., kiedy pomiary wykonywano w tych samych lokalizacjach, wartości zmierzonych natężeń pól elektromagnetycznych w 2012 r. były minimalnie niższe. Zaznaczyć jednak należy, że pomiary w roku 2009 wykonywane były innym sprzętem pomiarowym (miernik PMM8053A + sonda EP300).

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 przeprowadzonych pomiarów w latach 2008 – 2012 nie wynika jednak aby do takich przekroczeń w ogóle dochodziło.

Poniżej przedstawiono mapę z rozmieszczeniem punktów pomiarowych PEM na terenie województwa łódzkiego w 2012 r. oraz tabele nr 1 - 3 z wykazem punktów pomiarowych i wynikami pomiarów PEM przeprowadzonych w 2012 r.



Rozmieszczenie punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego w 2012 r.

Tabela 1. Wykaz punktów pomiarowych natężenia pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2012 r. na terenach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tysięcy.

Lp.	Miejscowość	Ulica	Data	Współrzędne geograficzne		$E_{\text{śr}}$ [V/m]	U [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Łódź	ul. Tatrzańska / ul. Przybyszewskiego	2012.05.17	51°44'54.2" N	19°29'35.8" E	0,3	0,07	0,3	0,0003
2	Łódź	ul. Zakładowa / ul. Ziemowita	2012.05.22	51°44'30.1" N	19°33'45.3" E	0,7	0,20	0,8	0,0019
3	Łódź	ul. Lutomska / ul. Wrześnieńska	2012.05.23	51°47'11.7" N	19°25'55.5" E	0,5	0,14	0,6	0,0009
4	Łódź	ul. Św. Kazimierza	2012.05.28	51°45'53.4" N	19°30'30.7" E	0,3	0,08	0,4	0,0004
5	Łódź	al. Romantyczna	2012.05.31	51°49'08.9" N	19°26'18.6" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
6	Łódź	ul. Wyszyńskiego 57	2012.06.05	51°44'42.6" N	19°23'30.0" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
7	Łódź	ul. Jutrzenki / ul. Kongresowa	2012.06.06	51°43'13.3" N	19°28'37.0" E	0,3	0,09	0,4	0,0004
8	Łódź	ul. Topolowa / ul. Margaretok	2012.06.11	51°47'35.4" N	19°34'58.5" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
9	Łódź	al. Politechniki / ul. Wróblewskiego	2012.07.04	51°44'40,2" N	19°27'02,8" E	0,8	0,21	0,8	0,0018
10	Łódź	ul. Czarnieckiego	2012.07.05	51°47'33.4" N	19°27'41.5" E	0,6	0,16	0,6	0,0011
11	Łódź	ul. Struga / ul. Kościuszki	2012.07.09	51°45'54,8" N	19°27'13,2" E	0,8	0,22	1,0	0,0027
12	Łódź	ul. Srebrzyńska / ul. Jarzynowa	2012.07.16	51°46'27.4" N	19°24'32.9" E	0,5	0,13	0,6	0,0009
13	Łódź	pl. Wolności	2012.07.24	51°46'37.9" N	19°27'18.3" E	0,9	0,24	1,1	0,0033
14	Łódź	pl. Dąbrowskiego	2012.07.30	51°46'21.6" N	19°28'11.4" E	0,3	0,08	0,4	0,0004
15	Łódź	ul. Szczanieckiej	2012.09.03	51°42'25.6" N	19°28'30.8" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002

Tabela 2. Wykaz punktów pomiarowych natężenia pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2012 r. na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tysięcy.

Lp.	Miejscowość	Ulica	Data	Współrzędne geograficzne		$E_{\text{śr}}$ [V/m]	U [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Koluszki	ul. Brzezińska / ul. Wigury	2012.05.09	51°44'46.0" N	19°48'43.8" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
2	Rzgów	ul. Plac 500-lecia	2012.05.18	51°39'44.8" N	19°29'29.0" E	< 0,3	-	0,3	0,0002
3	Tuszyn	ul. Chmielna / ul. Parkowa	2012.06.15	51°36'14.7" N	19°32'33.9" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
4	Zduńska Wola	ul. Szkolna / ul. Zielona	2012.06.18	51°35'59.2" N	18°56'53.4" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
5	Uniejów	ul. Rynek	2012.06.25	51°58'27.7" N	18°47'35.6" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
6	Poddębice	ul. Kościuszki / ul. Łódzka	2012.06.26	51°53'30.4" N	18°57'05.9" E	0,4	0,11	0,5	0,0007
7	Zduńska Wola	pl. Wolności	2012.07.19	51°36'08.1" N	18°55'59.4" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
8	Radomsko	ul. Piastowska / ul. Słowicza	2012.07.20	51°3'45,3" N	19°26'52,6" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
9	Warta	Rynek	2012.07.23	51°42'29.9" N	18°37'30.1" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
10	Wieluń	pl. Legionów	2012.08.10	51°13'13.1" N	18°34'13.1" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
11	Łask	pl. 11 Listopada	2012.08.16	51°35'34,3" N	19°8'0,5" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
12	Radomsko	pl. 3-go Maja	2012.09.14	51°4'01.2" N	19°26'37.6" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
13	Złoczew	ul. Opłotki	2012.09.27	51°24'58.6" N	18°36'10.6" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
14	Wieruszów	ul. Rynek	2012.10.03	51°17'42,8" N	18°09'01,4" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
15	Radomsko	ul. Kołłątaja / ul. Topolowa	2012.11.13	51°4'43,4" N	19°27'12,1" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002

Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowych natężenia pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2012 r. na terenach wiejskich

Lp.	Miejscowość	Powiat	Data	Współrzędne geograficzne		$E_{\text{śr}}$ [V/m]	U [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Będzelin	pow. łódzki wschodni	2012.04.24	51°42'31.9" N	19°48'08.0" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
2	Ewelinów	pow. poddębicki	2012.05.02	51°53'34.4" N	18°51'08.3" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
3	Nowy Świat	pow. poddębicki	2012.05.04	51°47'03,7" N	18°58'41,1" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
4	Rososza	pow. łaski	2012.07.06	51°32'59.5" N	19°4'38.0" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
5	Grabia	pow. łaski	2012.07.10	51°31'27,8" N	18°58'54,1" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
6	Kalino	pow. łódzki wschodni	2012.07.11	51°39'30.5" N	19°33'16.6" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
7	Ptaszkowice	pow. zduńskowolski	2012.07.13	51°32'28.6" N	18°56'06.9" E	< 0,3	-	0,4	0,0005
8	Przatów Dolny	pow. zduńskowolski	2012.07.27	51°40'54,9" N	19°2'10,2" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
9	Raczków	pow. sieradzki	2012.08.20	51°40'51.3" N	18°33'13.9" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
10	Gruszczyce	pow. sieradzki	2012.08.30	51°36'31.7" N	18°27'57.5" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
11	Dębołęka	pow. sieradzki	2012.09.17	51°31'40.3" N	18°39'24.0" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
12	Nietuszyna	pow. wieluński	2012.09.18	51°18'50.1" N	18°34'55.9" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
13	Raduczyce	pow. wieluński	2012.09.27	51°15'36.2" N	18°46'52.4" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
14	Prusak	pow. wierszowski	2012.11.14	51°19'7,5" N	18°22'3,6" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
15	Osowa	pow. wierszowski	2012.11.15	51°19'29,3" N	18°12'59,6" E	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002