

Monitoring promieniowania elektromagnetycznego w woj. łódzkim w 2014 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. 2013 r., poz. 1232 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 2014 był pierwszym rokiem z 3 letniej serii pomiarowej wyznaczonej na lata 2014 – 2016 (ostatni cykl pomiarowy trwał w latach 2011-2013). Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego w 45 punktach. Punkty pomiarowe rozmieszczone były na terenach miast o liczbie ludności powyżej 50 tysięcy (Łódź, Zgierz, Bełchatów, Tomaszów Maz.), w miastach poniżej 50 tysięcy mieszkańców (Brzeziny, Kutno, Krośnice, Łęczyca, Łowicz, Konstantynów Ł., Żychlin, Rawa Maz., Biała Rawska, Szadek, Stryków, Skierniewice) oraz na terenach wiejskich (Grzmiąca Nowa – pow. brzeziński, Mroga Dolna – pow. brzeziński, Miksztal – pow. kutnowski, Wojszyce – pow. kutnowski, Jacków – pow. łęczycki, Nowy Gaj – pow. łęczycki, Bocheń – pow. łowicki, Sapy – pow. łowicki, Komorów – pow. rawski, Turobowice – pow. rawski, Godzianów – pow. skierniewicki, Żelazna – pow. skierniewicki, Osse – pow. zgierski, Warszycy – pow. zgierski, Mariampol – pow. zgierski). 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 marca 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, posiadający Świadectwo Wzorcowania LWiMP/W/151/13 z dnia 4 października 2013 r. i LWiMP/W/172/14 z dnia 29 września 2014 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 $\pm 21,2\%$

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. 2013 r., poz. 1232 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 pomiary monitoringowe pola elektromagnetycznego w 2014 roku wykonane zostały w Łodzi, Zgierzu, Bełchatowie i Tomaszowie Mazowieckim. Dolna granica oznaczalności metody wynosząca 0,3 V/m dla wartości średnich dwugodzinnych przekroczona została w 12 z 15 pionów pomiarowych. Średnia wartość składowej elektrycznej przyjmowała wartości od 0,3 V/m do 1,4 V/m.

Maksymalna wartość chwilowa składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wyniosła 1,5 V/m i została zarejestrowana w Łodzi w okolicy dworca Łódź Fabryczna. Wielkość ta stanowi ok. 21 % wartości dopuszczalnej. Policzona gęstość mocy pola elektromagnetycznego dla tej wielkości (odpowiadająca sytuacji, gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,0058 W/m², co stanowi 5,8 % wartości dopuszczalnej. W pozostałych 11 pionach pomiarowych, gdzie była możliwość policzenia wartości gęstości mocy pola, wyliczone wielkości zamykały się w przedziale od 0,0004 W/m² do 0,0036 W/m².

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców średnie wartości z 2 godzin pomiarów składowej elektrycznej przekroczyły dolną granicę oznaczalności w trzech pionach pomiarowych: w Konstancynie Łódzkim na pl. Kościuszki, Skierniewicach przy ul. Mszczonowskiej 43B i w Kutnie przy skrzyżowaniu ulic Zamoyskiego i Tarnowskiego. Uzyskane wielkości wyniosły od 0,3 V/m do 1,2 V/m (ok. 17 % wartości dopuszczalnej).

Najwyższa zmierzona chwilowa maksymalna składowa elektryczna pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości zarejestrowana została w Kutnie i wyniosła $E_{\max} = 1,3$ V/m, co stanowi ok. 19 % wartości dopuszczalnej. Analogicznie jak dla terenów wielkomiejskich obliczono wartość gęstości mocy pola elektromagnetycznego odpowiadającą zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej. Obliczona gęstość mocy wyniosła 0,0043 W/m² (ok. 4 % wartości dopuszczalnej). Gęstość mocy pola dla pozostałych dwu pionów pomiarowych wyniosła 0,0002 W/m² (Skierniewice) i 0,0019 W/m² (Konstancynów Łódzki).

Na terenach wiejskich tylko w jednym ze stanowisk pomiarowych średnia wartość 2-godzinna natężenia pola przekroczyła poziom 0,3 V/m – otrzymana średnia wynosi 0,5 V/m

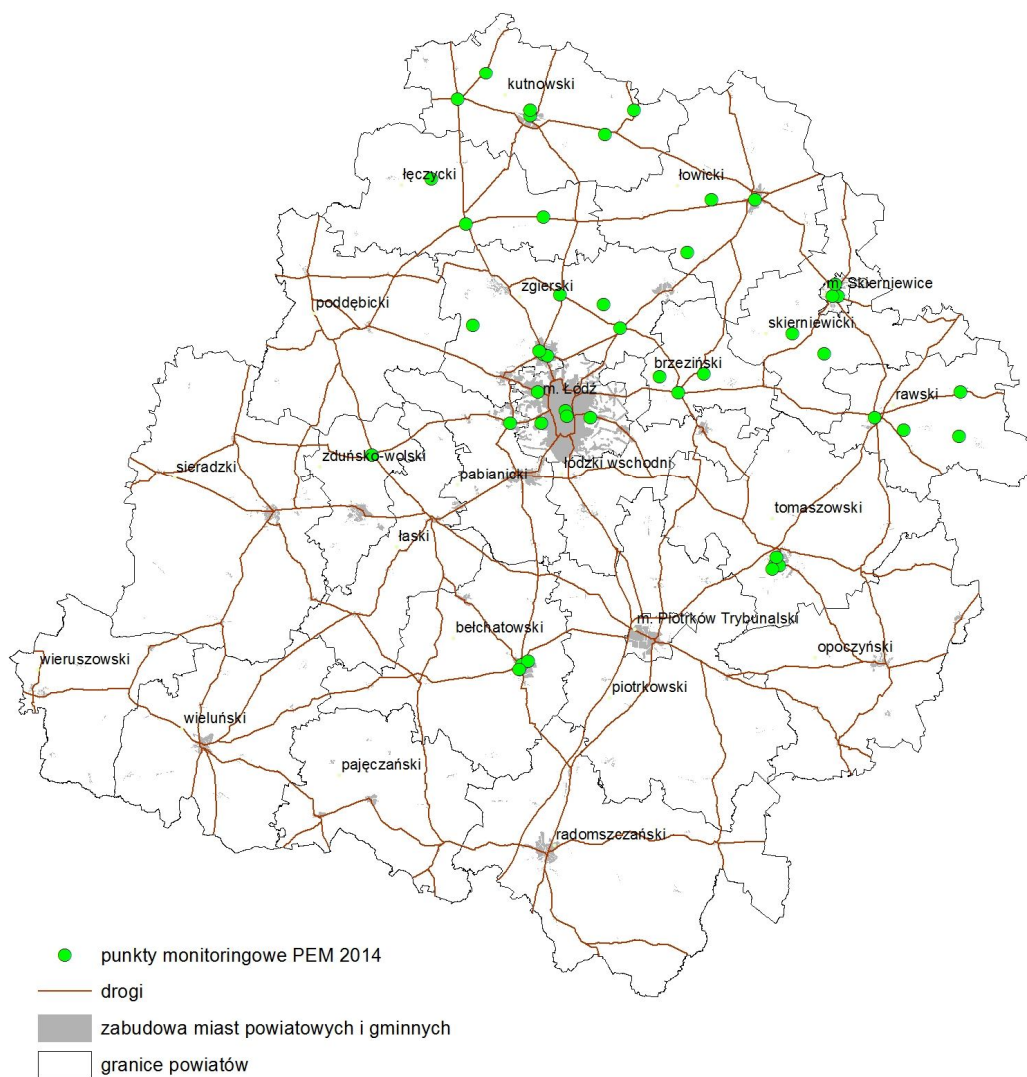
i została zarejestrowana w Wojszycach. Otrzymana wielkość stanowi ok. 7 % wartości dopuszczalnej.

Maksymalna wartość chwilowa składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wyniosła również 0,5 V/m – obliczona dla tej wartości gęstość mocy pola wyniosła 0,0007 W/m². Wielkość ta wynosi poniżej 1 % wartości dopuszczalnej. W pozostałych 14 punktach pomiarowych gęstość mocy pola nie przekroczyła dolnej granicy oznaczalności wynoszącej 0,0002 W/m².

Powyższe wyniki pomiarów monitoringowych pokazują, że wartości natężenia PEM w 2014 r. utrzymywały się na niskich poziomach. Wartości chwilowe sięgnęły maksymalnie 21% dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej wynoszącej 7 V/m oraz 5,8% dopuszczalnej gęstości mocy wynoszącej 0,1 W/m². Wartości średnie dwugodzinne nie przekroczyły 1,4 V/m. 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. W porównaniu z rokiem 2011 r., kiedy pomiary wykonywano w tych samych lokalizacjach, wartości zmierzonych natężeń pól elektromagnetycznych były minimalnie wyższe. Powiązać to można z coraz większą liczbą nadajników GSM/UMTS/LTE (podstawowe źródło PEM).

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 – 2014 nie wynika jednak aby do takich przekroczeń w ogóle dochodziło.

Poniżej przedstawiono mapę nr 1 z rozmieszczeniem punktów pomiarowych PEM na terenie województwa łódzkiego w 2014 r. oraz tabele nr 1 - 3 z wykazem punktów pomiarowych i wynikami pomiarów PEM przeprowadzonych w 2014 r.



Mapa 1. Rozmieszczenie punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego w 2014 r.

Tabela 1. Wykaz punktów pomiarowych natężenia pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2014 r. na terenach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tysięcy.

Lp.	Miejscowość	Ulica	Data	Współrzędne geograficzne		E_{sr} [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Tomaszów Mazowiecki	ul. Bohaterów 14 Brygady	2014-03-28	51°31'41,2"	20°00'50,3"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
2	Łódź	ul. Aleksandrowska / ul. Traktorowa	2014-04-03	51°47'50,8"	19°23'34,7"	0,7	1	0,0017
3	Zgierz	ul. Parzęczewska / ul. Gałczyńskiego	2014-04-07	51°51'39,7"	19°23'37,2"	0,4	0	0,0004
4	Zgierz	plac Kilińskiego	2014-04-23	51°51'15,4"	19°24'56,8"	0,5	1	0,0010
5	Tomaszów Mazowiecki	ul. Kolbego	2014-04-29	51°32'36,1"	20°00'30,1"	0,8	1	0,0022
6	Zgierz	plac Jana Pawła II	2014-05-12	51°51'22,5"	19°24'14,0"	0,3	0	0,0004
7	Bełchatów	ul. Grota-Roweckiego / ul. Targowa	2014-05-30	51°22'08,7"	19°22'56,3"	0,4	0	0,0005
8	Bełchatów	ul. Kościuszki	2014-06-04	51°21'58,4"	19°22'01,5"	0,6	1	0,0011
9	Bełchatów	osiedle Dolnośląskie 333	2014-06-05	51°21'19,3"	19°21'43,5"	0,6	1	0,0012
10	Łódź	ul. Czernika 1/3	2014-07-04	51°45'28,4"	19°31'46,7"	0,7	1	0,0013
11	Tomaszów Mazowiecki	ul. Ogrodowa	2014-08-13	51°31'21,2"	19°59'56,4"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
12	Łódź	Dworzec Fabryczny	2014-04-14	51°46'04,5"	19°27'54,7"	1,4	1,5	0,0058
13	Łódź	ul. Wyszyńskiego / ul. Retkińska	2014-08-19	51°44'57,7"	19°24'21,3"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
14	Tomaszów Mazowiecki	plac Kościuszki	2014-10-30	51°31'52,4"	20°00'21,4"	0,5	0,6	0,0009
15	Łódź	al. Piłsudskiego / ul. Kilińskiego	2014-11-13	51°45'38,7"	19°28'06,1"	1,0	1,2	0,0036

Tabela 2. Wykaz punktów pomiarowych natężenia pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2014 r. na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tysięcy.

Lp.	Miejscowość	Ulica	Data	Współrzędne geograficzne		E_{sr} [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Stryków	ul. Łukasieńskiego 21	2014-03-26	51°54'02,0"	19°36'02,9"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
2	Brzeziny	plac Jana Pawła II	2014-04-11	51°48'02,4"	19°45'06,5"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
3	Konstantynów Łódzki	plac Kościuszki	2014-04-17	51°44'53,9"	19°19'35,4"	0,7	0,8	0,0019
4	Łęczyca	plac Kościuszki	2014-04-22	52°03'32,1"	19°12'08,7"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
5	Szadek	ul. Rynek	2014-04-28	51°41'29,2"	18°58'31,0"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
6	Skierniewice	ul. Mszczonowska 43B	2014-04-30	51°57'23,1"	20°09'24,1"	0,3	0,3	0,0003
7	Skierniewice	Rynek	2014-05-19	51°57'25,3"	20°08'34,5"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
8	Żychlin	plac Jana Pawła II	2014-05-21	52°14'39,7"	19°37'29,9"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
9	Krośniewice	plac Wolności	2014-05-27	52°15'18,7"	19°10'15,0"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
10	Rawa Mazowiecka	plac Piłsudskiego	2014-06-09	51°45'55,3"	20°15'14,1"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
11	Łowicz	Stary Rynek	2014-06-27	52°06'28,2"	19°56'40,8"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
12	Kutno	plac Piłsudskiego	2014-07-09	52°13'57,3"	19°21'28,9"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
13	Skierniewice	ul. Konarskiego 1	2014-07-23	51°58'29,7"	20°09'00,3"	< 0,3	0,3	0,0002
14	Kutno	ul. Zamoyskiego / ul. Tarnowskiego	2014-10-10	52°14'29,5"	19°21'22,3"	1,2	1,3	0,0043
15	Biała Rawska	plac Wolności	2014-11-03	51°48'27,9"	20°28'18,1"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002

Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowych natężenia pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2014 r. na terenach wiejskich

Lp.	Miejscowość	Ulica	Data	Współrzędne geograficzne		E_{sr} [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Warszyce	pow. zgierski	2014-03-31	51°57'13,9"	19°26'24,3"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
2	Osse	pow. zgierski	2014-04-04	51°56'03,4"	19°33'50,1"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
3	Mariampol	pow. zgierski	2014-04-09	51°54'03,4"	19°33'37,6"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
4	Mroga Dolna	pow. brzeziński	2014-04-25	51°49'51,3"	19°49'01,2"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
5	Grzmiąca Nowa	pow. brzeziński	2014-05-15	51°49'44,1"	19°41'56,8"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
6	Sapy	pow. łowicki	2014-06-20	52°01'00,2"	19°45'04,5"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
7	Nowy Gaj	pow. łączycki	2014-07-03	52°04'20,1"	19°23'23,1"	< 0,3	0,3	0,0003
8	Bocheń	pow. łowicki	2014-07-14	52°06'14,9"	19°48'50,2"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
9	Mikształ	pow. kutnowski	2014-10-13	52°17'55,0"	19°14'12,3"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
10	Wojszyce	pow. kutnowski	2014-10-24	52°12'20,6"	19°33'01,4"	0,5	0,5	0,0007
11	Jacków	pow. łączycki	2014-10-27	52°07'52,9"	19°05'56,9"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
12	Godzianów	pow. skierniewicki	2014-10-28	51°53'49,3"	20°02'26,3"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
13	Żelazna	pow. skierniewicki	2014-11-04	51°51'55,6"	20°07'16,6"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
14	Komorów	pow. rawski	2014-11-05	51°44'49,9"	20°19'37,1"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
15	Turobowice	pow. rawski	2014-11-12	51°44'15,0"	20°28'39,6"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002