

Monitoring promieniowania elektromagnetycznego w woj. łódzkim w 2016 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. 2016 r., poz. 672 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 $E=7 \text{ V/m}$ dla składowej elektrycznej i $S=0,1 \text{ W/m}^2$ dla gęstości mocy.

Rok 2016 był ostatnim rokiem z 3 letniej serii pomiarowej 2014-2016. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego w 45 punktach. Pomiary wykonywane były w tych samych miejscach co w roku 2010 i 2013. Punkty zlokalizowane były na terenie Łodzi, Pabianic i Piotrkowa Tryb. (miasta o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.), na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. (Sieradz, Głowno, Błaszki, Aleksandrów Ł., Ozorków, Żelów, Działoszyn, Kamieńsk, Sulejów, Przedbórz, Pajęczno, Drzewica i Opoczno) oraz na terenach wiejskich (Przesiadłów i Janków – pow. tomaszowski; Pawlikowie, Żytowice i Porszewice – pow. pabianicki; Korytno i Danielów – pow. radomszczański; Buczek i Bratków – pow. opoczyński; Gomulin Kolonia i Sierosław – pow. piotrkowski ziemski; Szczercowska Wieś i Bukowie Dolne – pow. bełchatowski; Glina Duża i Niwiska Górne – pow. pajęczański). 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 nie większej niż 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/201/15 z 30 września 2015 r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

Niepewność rozszerzona [U] pomiarów składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wykonanych sondą EF 0391 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 wykonane zostały w Łodzi, Pabianicach i Piotrkowie Trybunalskim – w każdym z miast wyznaczone było 5 pionów pomiarowych.

W 8 z 15 pionów pomiarowych przekroczona została dolna granica oznaczalności metody wynosząca 0,3 V/m dla średnich wartości dwugodzinnych. Średnia wartość składowej elektrycznej przyjmowała wartości od 0,3 V/m do 1,0 V/m.

Maksymalna wartość chwilowa składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wyniosła 1,2 V/m i została zarejestrowana w Pabianicach w pionie pomiarowym znajdującym się przy skrzyżowaniu ul. Jana Pawła II / ul. Konopnickiej. Wielkość ta stanowi ok. 14 % wartości dopuszczalnej. Policzona gęstość mocy pola elektromagnetycznego dla tej wielkości (odpowiadająca sytuacji, gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,0036 W/m². Wielkość ta wynosi niecałe 4 % wartości dopuszczalnej. W pozostałych 12 pionach pomiarowych, dla których istniała możliwość policzenia wartości gęstości mocy pola, wyliczone wielkości mieściły się w przedziale od 0,0002 W/m² do 0,003 W/m².

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców pomiary składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wykonane zostały w 13 miastach o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.

Średnie wartości z 2 godzin pomiarów składowej elektrycznej przekroczyły dolną granicę oznaczalności metody w 6 pionach pomiarowych: w Aleksandrowie Łódzkim, Pajęcznie, Zelowie, Działoszynie i Sieradzu (ul. Armii Krajowej / ul. Bohaterów Września i ul. Władysława Łokietka). Uzyskane wielkości wyniosły od 0,3 V/m do 0,5 V/m (poniżej 8 % wartości dopuszczalnej).

Najwyższa zmierzona chwilowa maksymalna składowa elektryczna pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości zarejestrowana została w Aleksandrowie Łódzkim i wyniosła $E_{\max} = 0,6$ V/m (ok. 8 % wartości dopuszczalnej). Analogicznie jak dla terenów wielkomiejских obliczona została wartość gęstości mocy pola

elektromagnetycznego odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej. Obliczona gęstość mocy wyniosła $0,001 \text{ W/m}^2$ (1 % wartości dopuszczalnej). Gęstość mocy pola dla pozostałych ośmiu pionów pomiarowych wyniosła od $0,0002 \text{ W/m}^2$ do $0,0007 \text{ W/m}^2$.

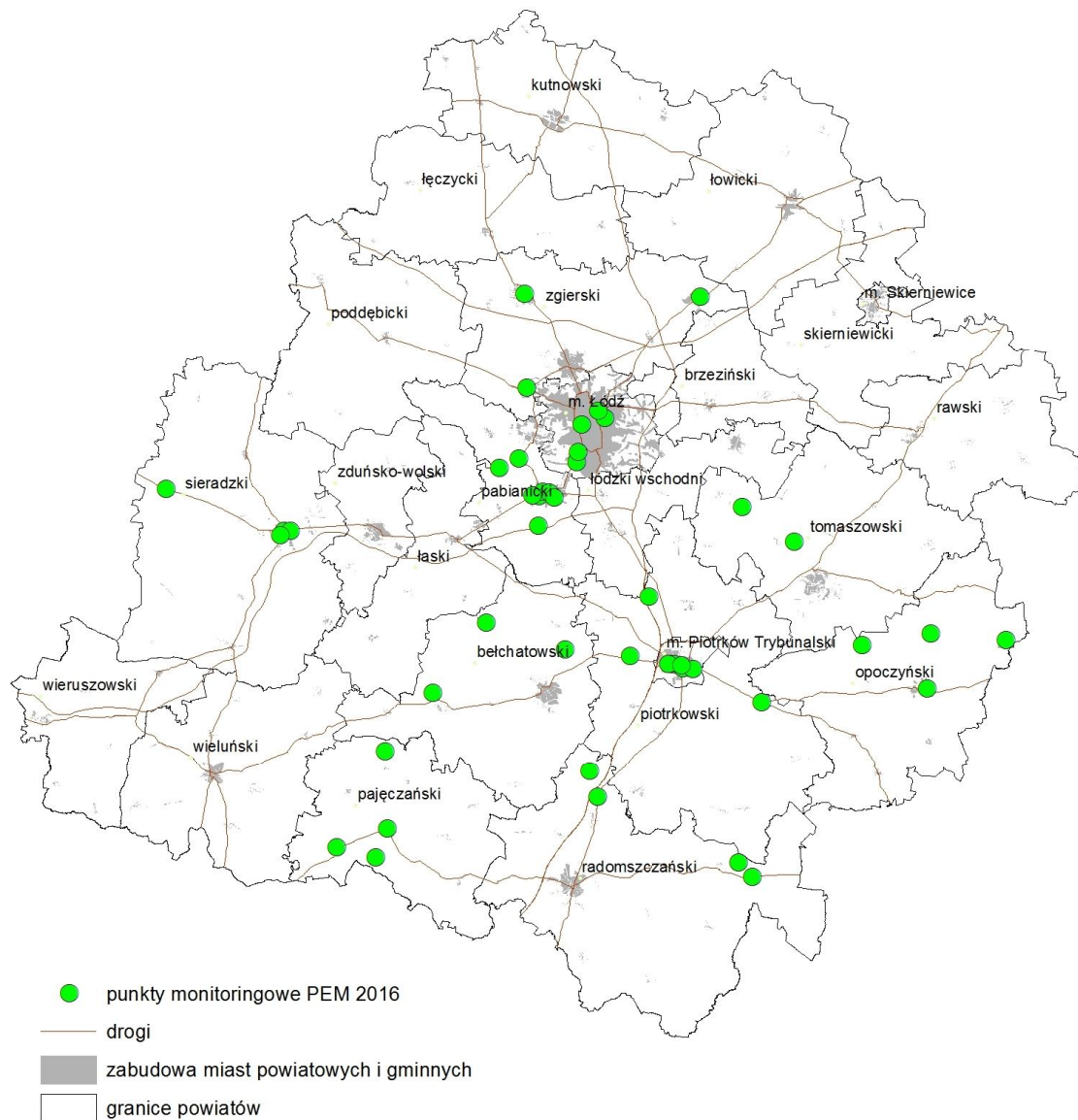
Na terenach wiejskich spośród 15 pionów pomiarowych średnia wartość 2-godzinna natężenia pola była wyższa niż $0,3 \text{ V/m}$ (dolna granicy oznaczalności metody badawczej) w 3 pionach pomiarowych. Maksymalna zmierzona wartość wyniosła $0,4 \text{ V/m}$, co wynosi 6,3% wartości dopuszczalnej.

Gęstość mocy pola obliczona dla maksymalnej chwilowej wartości składowej elektrycznej wyniosła $0,0007 \text{ W/m}^2$ (Szczercowska Wieś). Wielkość ta stanowi poniżej 1 % wartości dopuszczalnej. Gęstość mocy została obliczona jeszcze dla 4 punktów pomiarowych – wartości były niższe niż w Szczercowskiej Wsi. W pozostałych punktach gęstość mocy pola nie przekroczyła dolnej granicy oznaczalności wynoszącej $0,0002 \text{ W/m}^2$.

Powyższe wyniki pomiarów monitoringowych pokazują, że wartości natężenia PEM w 2016 r. utrzymywały się na niskich poziomach. Chwilowe wartości sięgnęły 14 % dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej wynoszącej 7 V/m oraz 3,6 % dopuszczalnej gęstości mocy wynoszącej $0,1 \text{ W/m}^2$ (w 2013 r. było to 14,3 % dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej oraz 3 % dopuszczalnej gęstości mocy, w 2010 r. 15,9 % dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej oraz 3 % dopuszczalnej gęstości mocy). Średnie wartości nie przekroczyły $1,0 \text{ V/m}$. 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 2013 r. wartości zmierzonych natężeń pól elektromagnetycznych były na minimalnie wyższym poziomie.

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 – 2016 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 2016 r. oraz tabele nr 1 - 3 z wynikami pomiarów PEM przeprowadzonych w 2016 r.



Mapa 1. Rozmieszczenie punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego w 2016 r.

Tabela 1. Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w 2016 r. na terenach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tysięcy

Lp.	Miejscowość	Ulica	Data	Współrzędne geograficzne		$E_{\text{śr}}$ [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Pabianice	Stary Rynek	5-04-2016	51°39'47,9"	19°21'45,9"	< 0,3	0,3	0,0002
2	Łódź	ul. Sporna/ul. Wojska Polskiego	12-04-2016	51°47'19,5"	19°28'46,6"	0,5	0,6	0,0010
3	Łódź	Plac Generała Hallera	14-04-2016	51°46'01,6"	19°26'18,6"	0,9	0,9	0,0023
4	Pabianice	ul. Grota-Roweckiego/ul. Nawrockiego	28-04-2016	51°39'21,0"	19°22'32,5"	0,3	0,4	0,0004
5	Łódź	ul. P. Lumumby	6-05-2016	51°46'44,3"	19°29'48,4"	0,9	1,1	0,0030
6	Piotrków Trybunalski	ul. Belzacka/ul. Kobyłeckiego	9-05-2016	51°24'27,0"	19°40'23,1"	< 0,3	0,4	0,0004
7	Pabianice	ul. Zamkowa/ul. Wyszyńskiego	11-05-2016	51°39'50,7"	19°20'43,3"	< 0,3	0,3	0,0002
8	Pabianice	ul. Jana Pawła II/ul. Konopnickiej	13-05-2016	51°39'26,5"	19°20'23,5"	1,0	1,2	0,0036
9	Piotrków Trybunalski	ul. Włókiennicza/ul. Ceramiczna	31-05-2016	51°24'07,5"	19°43'17,9"	0,4	0,4	0,0005
10	Piotrków Trybunalski	ul. Krakowskie Przedmieście/ul. Jagiellońska	15-06-2016	51°24'07,8"	19°41'49,4"	< 0,3	0,3	0,0002
11	Piotrków Trybunalski	ul. Krakowskie Przedmieście	1-07-2016	51°24'24,7"	19°41'52,1"	< 0,3	0,3	0,0002
12	Pabianice	ul. Łaska/ul. Wiejska	22-07-2016	51°39'28,4"	19°19'30,7"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
13	Łódź	ul. Rudzka/ul. Pabianicka	29-07-2016	51°42'38,2"	19°25'45,9"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
14	Łódź	ul. Św. Franciszka/ul. Człuchowska	2-09-2016	51°43'37,1"	19°25'53,6"	0,7	0,8	0,0019
15	Piotrków Trybunalski	ul. Kotarbińskiego/ul. Paderewskiego	7-10-2016	51°24'28,2"	19°39'40,3"	0,8	0,9	0,0020

Tabela 2. Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w 2016 r. na terenach miast o liczbie mieszkańców mniejszej niż 50 tysięcy

Lp.	Miejscowość	Ulica	Data	Współrzędne geograficzne		$E_{\text{śr}}$ [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Ozorków	Plac Jana Pawła II	13-04-2016	51°57'49,0"	19°17'32,7"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
2	Błaszki	Plac Sulwińskiego	18-04-2016	51°29'05,1"	18°25'59,2"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
3	Aleksandrów Łódzki	Plac Kościuszki	26-04-2016	51°49'15,2"	19°18'12,4"	0,5	0,6	0,0010
4	Głowno	Plac Wolności	29-04-2016	51°57'54,5"	19°43'18,6"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
5	Sieradz	ul. Armii Krajowej / ul. Bohaterów Września	5-05-2016	51°35'16,3"	18°42'48,4"	0,3	0,4	0,0004
6	Sieradz	ul. Władysława Łokietka 5	18-05-2016	51°35'38,0"	18°43'17,2"	0,4	0,4	0,0004
7	Kamieńsk	Plac Wolności	3-06-2016	51°12'16,8"	19°29'54,0"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
8	Opoczno	Plac Kościuszki	14-06-2016	51°22'36,1"	20°17'22,4"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
9	Pajęczno	ul. Wiśniowa / ul. 22 Lipca	28-06-2016	51°08'53,3"	18°59'40,3"	0,5	0,5	0,0007
10	Sieradz	Stary Rynek	30-06-2016	51°35'40,3"	18°44'18,7"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
11	Zelów	Plac Dąbrowskiego	2-08-2016	51°27'51,5"	19°13'04,0"	0,4	0,5	0,0006
12	Sulejów	ul. Konecka / ul. Łączna	26-09-2016	51°21'10,3"	19°53'21,4"	< 0,3	0,3	0,0002
13	Przedbórz	Rynek	29-09-2016	51°05'13,0"	19°52'22,4"	< 0,3	0,3	0,0002
14	Działoszyn	ul. Piłsudskiego	30-09-2016	51°07'02,0"	18°52'24,7"	0,3	0,4	0,0004
15	Drzewica	Plac Wolności	19-10-2016	51°27'02,8"	20°28'41,6"	< 0,3	0,4	0,0004

Tabela 3. Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w 2016 r. na terenach wiejskich

Lp.	Miejscowość	Powiat	Data	Współrzędne geograficzne		E_{sr} [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Pawlikowice	pow. pabianicki	4-05-2016	51°37'10,9"	19°20'24,0"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
2	Porszewice	pow. pabianicki	12-05-2016	51°42'48,2"	19°17'20,2"	0,4	0,4	0,0004
3	Żytowice	pow. pabianicki	17-05-2016	51°41'56,6"	19°14'25,6"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
4	Gomulin Kolonia	pow. piotrkowski ziemski	23-05-2016	51°25'07,4"	19°34'09,8"	< 0,3	0,3	0,0002
5	Sierosław	pow. piotrkowski ziemski	4-06-2016	51°30'34,4"	19°36'54,3"	0,3	0,3	0,0003
6	Janków	pow. tomaszowski	8-08-2016	51°38'51,7"	19°50'04,5"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
7	Danielów	pow. radomszczański	19-08-2016	51°14'35,1"	19°28'37,1"	< 0,3	0,3	0,0003
8	Bukowie Dolne	pow. bełchatowski	29-08-2016	51°25'38,1"	19°24'42,7"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
9	Przesiadłów	pow. tomaszowski	31-08-2016	51°35'45,5"	19°57'42,2"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
10	Bratków	pow. opoczyński	26-10-2016	51°26'28,4"	20°07'49,3"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
11	Glina Duża	pow. pajęczański	28-10-2016	51°15'54,6"	18°58'56,2"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
12	Korytno	pow. radomszczański	3-11-2016	51°06'30,6"	19°50'23,5"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
13	Niwiska Górne	pow. pajęczański	8-11-2016	51°06'14,2"	18°58'02,6"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002
14	Szczercowska Wieś	pow. bełchatowski	18-11-2016	51°21'23,1"	19°05'35,7"	0,4	0,5	0,0007
15	Buczek	pow. opoczyński	22-11-2016	51°27'37,2"	20°17'46,7"	< 0,3	< 0,3	< 0,0002