

## PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE



Fot. Archiwum WIOS

### Presje

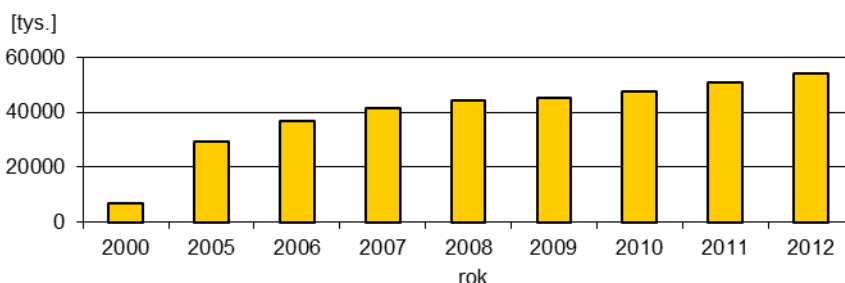
Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232) przez pola elektromagnetyczne (PEM) rozumie się pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz. Ochrona przed tymi polami polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez:

- utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach,
- zmniejszenie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

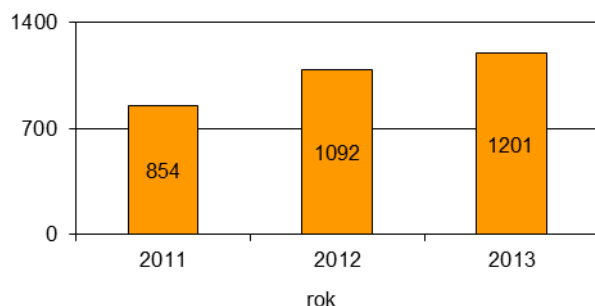
Promieniowanie elektromagnetyczne jest naturalnym elementem natury i zawsze istniało w środowisku ziemskim. Do niedawna pochodziło głównie z naturalnych źródeł jakimi są Ziemia, Słońce i Wszechświat, a także naturalnych wyładowań elektrycznych w trakcie burzy. Rozwój techniki sprawił, że w środowisku pojawiły się pola elektromagnetyczne, których źródła są sztuczne wytwarzane przez człowieka.

Głównymi źródłami wytwarzającymi sztuczne pola elektromagnetycznego są elektroenergetyczne linie wysokiego napięcia i instalacje radiokomunikacyjne, takie jak: stacje bazowe radiokomunikacji ruchomej (w tym telefonii komórkowej) i stacje nadające programy radiowe i telewizyjne.

W ostatnich latach masowo pojawiały się nadajniki telefonii komórkowej i innych urządzeń radiokomunikacyjnych. Liczba stacji bazowych telefonii komórkowej jest ściśle powiązana z liczbą abonentów takich systemów. Zgodnie z danymi zamieszczonymi w „Małym roczniku statystycznym Polski, 2013” liczba abonentów telefonii komórkowej w Polsce w okresie 2000 – 2012 wzrosła 8-krotnie (wykres. 1). Skutkiem tego był także wzrost liczby stacji bazowych (wykres 2).



**Wykres. 1** Liczba abonentów telefonii ruchomej (komórkowej) w latach 2000 - 2012 w Polsce (źródło: GUS)



**Wykres. 2** Liczba stacji bazowych na terenie województwa lubelskiego w latach 2011 – 2013 (źródło: wyszukiwarka btsearch)

Rozwój tych źródeł może spowodować w najbliższych latach nieznaczny wzrost średnich poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zwłaszcza na terenach o dużej gęstości zaludnienia.

## Stan

Podstawą prowadzenia monitoringu pól elektromagnetycznych jest art. 123 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232). Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie prowadzi okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. *w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz. U. z 2007 r. Nr 221, poz. 1645).

Zadaniem pomiarów było określenie istniejących wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego w środowisku i ewentualne określenie obszarów, na których dochodzi do przekroczenia dopuszczalnych wartości natężenia PEM.

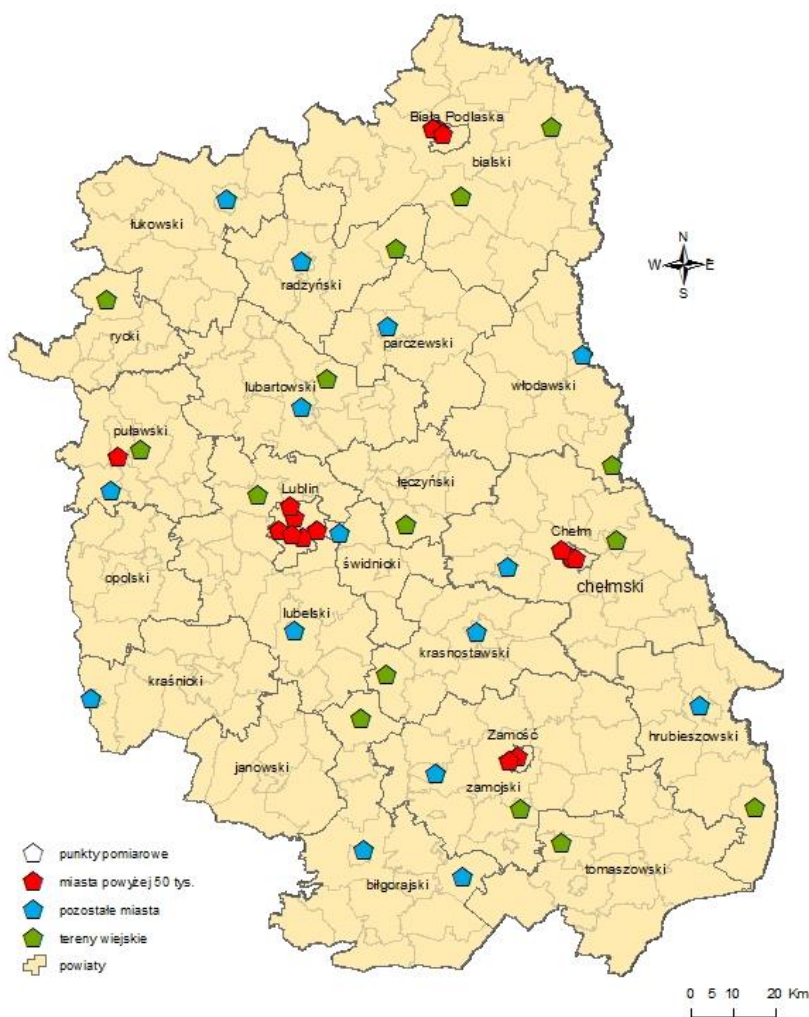
Pomiary PEM na terenie województwa lubelskiego realizowane były w trzyletnim cyklu pomiarowym 2011 – 2013 łącznie w 135 punktach, po 45 w roku. W każdym roku pomiary wykonywane były na trzech kategoriach terenów:

1. w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.,
2. w pozostałych miastach,
3. na terenach wiejskich,

po 15 punktów pomiarowych na każdym z 3 wyżej wymienionych terenów.

Prowadzone badania obejmowały pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3 000 MHz. Pojedynczy pomiar trwał 2 godz., a jego wynikiem była średnia arytmetyczna wartości natężeń pola elektromagnetycznego rejestrowanych co 10 sekund.

Pomiary przeprowadzono analizatorem pola elektromagnetycznego typ NBM-550 nr B-0776 z sondą EF-039. Lokalizację punktów pomiarowych przedstawiono na mapie 14.



**Mapa 14.** Lokalizacja punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego w 2013 r. na terenie województwa lubelskiego (źródło: WIOŚ)

Analiza wyników badań przeprowadzonych na obszarze województwa nie wykazała przekroczeń dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wynoszącej 7 V/m, określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

Średnie arytmetyczne zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego, dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3 000 MHz, utrzymywały się na niskim poziomie i wynosiły od 0,03 V/m (0,4% wartości poziomu dopuszczalnego) do 0,60 V/m (8,6% wartości poziomu dopuszczalnego) – tabela 1.

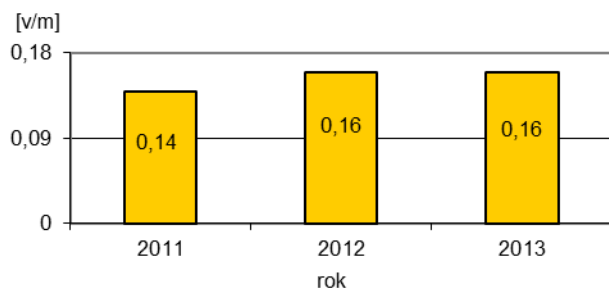
**Tabela 1.** Wyniki badań poziomów PEM w środowisku na terenie woj. lubelskiego wykonane w 2013 r. (źródło: WIOŚ)

L.p.	Lokalizacja punktu pomiarowego PEM	Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3 000 MHz uzyskanych dla punktu pomiarowego [V/m]
<b>Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.</b>		
1.	Lublin Pl. Litewski	0,31
2.	Lublin ul. Broniewskiego	0,06
3.	Lublin ul. Bursztynowa/Perłowa	0,04
4.	Lublin ul. Jagiełły	0,03
5.	Lublin ul. Romera	0,09
6.	Lublin ul. Rogera	0,21
7.	Biała Podlaska ul. Okopowa	0,60
8.	Biała Podlaska ul. Sitnicka	0,19
9.	Biała Podlaska ul. Brzeska	0,13
10.	Chełm ul. Sienkiewicza	0,11
11.	Chełm ul. Katedralna	0,15
12.	Chełm ul. Kochanowskiego	0,14
13.	Zamość ul. Hrubieszowska	0,18
14.	Zamość ul. Szczepieszka	0,31
15.	Puławy ul. Miła	0,11
<b>Pozostałe miasta</b>		
16.	Annopol ul. Świeciechowska/Leśna	0,12
17.	Bychawa ul. Reja/Piłsudskiego	0,15
18.	Józefów (centrum)	0,22
19.	Kazimierz Dolny ul. Podzamcze	0,08
20.	Szczepieszyn ul. Zamojska/ ul. 30-lecia PRL	0,16
21.	Lubartów ul. Kosmonautów	0,09
22.	Świdnik ul. Wiśniowa	0,23
23.	Krasnystaw ul. Graniczna/Bojarczuka	0,17
24.	Rejowiec Fabryczny ul. M. Konopnickiej	0,05
25.	Włodawa ul. Broniewskiego	0,15
26.	Hrubieszów osiedle Stawęcin	0,14
27.	Biłgoraj osiedle Łąkowa	0,27
28.	Łuków ul. Rogalińskiego	0,22
29.	Parczew ul. Nowa	0,18
30.	Radzyn Podlaski ul. Partyzantów	0,22
<b>Tereny wiejskie</b>		
31.	Kłoczew	0,08
32.	Milejów	0,11
33.	Jastków	0,21
34.	Niedźwiada	0,11
35.	Końskowola	0,18
36.	Brzeźno	0,34
37.	Wola Uhruska	0,15
38.	Żółkiewka	0,14
39.	Turobin	0,15
40.	Feliksówka	0,13
41.	Tarnawatka	0,07
42.	Dołhobyczów	0,18
43.	Komarówka Podlaska	0,10
44.	Łomazy	0,08
45.	Wólka Dobryńska	0,18

Najwyższe wartości natężenia pól elektromagnetycznych notowano w obszarach dużych miast, średnia arytmetyczna dla tych obszarów wynosiła 0,18 V/m, dla pozostałych miast 0,16 V/m, najniższa była w obszarach wiejskich i wynosiła 0,15 V/m.

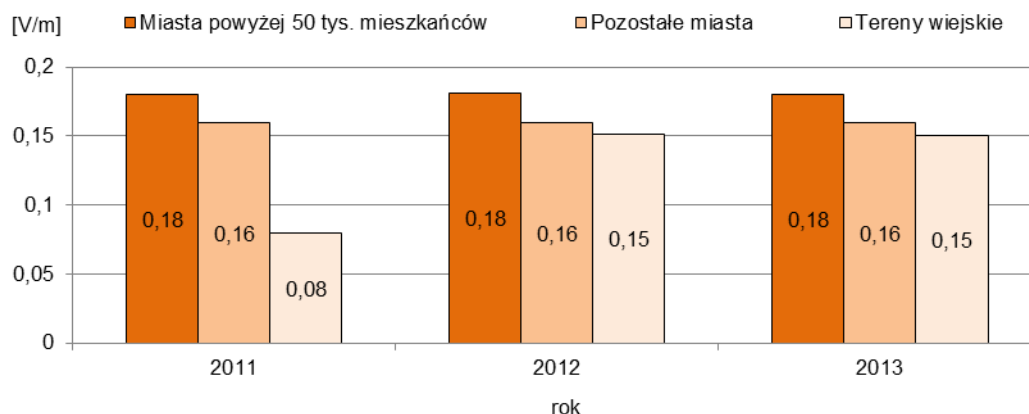
Średnia arytmetyczna wszystkich wyników monitoringowych pomiarów pól elektromagnetycznych w 2013 r. wynosiła 0,16 V/m, co stanowi 2,3% wartości

dopuszczalnego poziomu pól elektromagnetycznych. Dokonując porównania wszystkich wyników pomiarów PEM z całego trzyletniego cyklu pomiarowego, obejmującego lata 2011 – 2013, można zauważyć, że wartości składowej elektrycznej kształtują się na zbliżonym poziomie - wykres 3, a średnia arytmetyczna z tego okresu wynosiła 0,15 V/m, tj. 2,1% wartości dopuszczalnej.



**Wykres 3.** Średnie wartości składowej elektrycznej wszystkich punktów pomiarowych PEM w woj. lubelskim w latach 2011 - 2013 (źródło: WIOŚ)

Najwyższe wartości natężenia PEM w całym trzyletnim cyklu pomiarowym zmierzono w centralnych dzielnicach dużych miast, gdzie liczba sztucznych źródeł jest wprost proporcjonalna do gęstości zaludnienia, najniższe zaś na terenach wiejskich o małej gęstości zaludnienia – wykres 4.



**Wykres 4.** Średnie wartości składowej elektrycznej dla poszczególnych kategorii terenów w latach 2011 – 2013 na terenie województwa lubelskiego (źródło: WIOŚ)

## Reakcje

W dobie rozwoju systemów radiokomunikacyjnych i wzrostu liczby urządzeń emitujących promieniowanie elektromagnetyczne, obecność PEM w naszym otoczeniu jest nie do uniknięcia. Badanie poziomów pól elektromagnetycznych na różnych obszarach województwa ma duże znaczenie z uwagi na szybko wzrastającą liczbę stacji bazowych telefonii komórkowej oraz powszechność użytkowania urządzeń GSM.

W efekcie, w żadnym punkcie w jakim WIOŚ prowadził pomiary monitoringowe w 2013 r., nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych wielkości pól elektromagnetycznych. W trakcie przeprowadzonych kontroli wokół instalacji nie wykazano również przekroczeń obowiązujących norm PEM, także sprawozdania otrzymane od prowadzących instalację oraz

użytkowników urządzeń emitujących pola elektromagnetyczne nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu promieniowania elektromagnetycznego w środowisku.



Miernik PEM

Fot. Archiwum WIOŚ

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów WIOŚ w Lublinie nie stwierdził na terenie województwa lubelskiego istnienia obszarów z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, a prognozy wskazują na dotrzymanie obowiązujących norm środowiskowych także w najbliższych latach.