



**GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA**

**Departament Monitoringu Środowiska**

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze  
ul. Siemiradzkiego 19, 65-231 Zielona Góra

**OCENA POZIOMÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH  
W ŚRODOWISKU W ROKU 2020  
W WOJEWÓDZTWIE LUBUSKIM**

**- OPRACOWANA NA PODSTAWIE POMIARÓW WYKONANYCH PRZEZ  
INSPEKCJĘ OCHRONY ŚRODOWISKA**

**Autor:**

Paula Czarniecka – Główny Specjalista

Departament Monitoringu Środowiska  
Naczelnik Regionalnego Wydziału  
Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze

*Przemysław Susek*

Zielona Góra, czerwiec 2021

## 1. Wstęp

Pole elektromagnetyczne (PEM) występujące w środowisku może być zarówno pochodzenia naturalnego (ziemskie pole magnetyczne, promieniowanie kosmiczne, wyładowania atmosferyczne), jak i sztucznie wprowadzone do środowiska w sposób zamierzony (nadajniki radiowo – telewizyjne, nadajniki telefonii komórkowej, stacje radarowe, i in.) lub niezamierzony, jako uboczny efekt działania różnych urządzeń (linie przesyłowe, stacje transformatorowe oraz wszelkiego rodzaju odbiorniki energii elektrycznej). Zakres promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego rozciąga się od 0 Hz do 300 GHz i obejmuje: statyczne pole elektryczne i magnetyczne (0 Hz), pola wolnozmiennne (do 300 Hz) i fale radiowe, w tym ich podzakres, czyli mikrofałe.

Wszystkie organizmy żyjące na Ziemi ewoluowały w polu elektromagnetycznym naturalnego pochodzenia i nauczyły się pole to nie tylko tolerować, ale - w przypadku wielu gatunków - wręcz wykorzystywać w różnych procesach życiowych. Wpływ PEM na organizmy żywe oraz na wszelkie przedmioty znajdujące się w strefie oddziaływania polega na przekazywaniu energii. Zjawisko to przebiega różnie dla pól niskiej i wysokiej częstotliwości. Pole niskiej częstotliwości wywołuje tzw. zjawiska nietermiczne, natomiast pola wysokiej częstotliwości (powyżej 100 kHz) przekazując swoją energię wywołują podniesienie temperatury obiektu, na który oddziałują (tzw. zjawisko termiczne). Wpływ PEM na rośliny i zwierzęta jest odmienny. Różny jest także wpływ składowej elektrycznej i magnetycznej, i zmienia się zarówno wraz z częstotliwością promieniowania, jak i wysokością energii, jaką promieniowanie to ze sobą niesie.

W związku z powyższym zrozumiął jest niepokój, jaki może budzić fakt podwyższenia poziomów pól elektromagnetycznych wskutek działalności człowieka. Wzrost ten wywołuje konieczność monitorowania stanu środowiska.

Podstawowym założeniem monitoringu pól elektromagnetycznych (PEM) jest śledzenie poziomów sztucznie wytworzonych pól elektromagnetycznych w środowisku w odniesieniu do wartości poziomów dopuszczalnych określonych dla miejsc dostępnych dla ludności.

Główne regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska przed PEM zawiera ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219 z późn. zm). Zgodnie z zapisami art. 121 ustawy Poś ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach oraz zmniejszanie PEM co najmniej do dopuszczalnych, gdy poziomy te nie są dotrzymane.

Z dniem 1 stycznia 2020 roku dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych zostały zharmonizowane z poziomami obowiązującymi w Unii Europejskiej. Reguluje je rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 roku w *sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz. U. poz. 2448).

Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego zależy od wysokości, jego natężenia oraz częstotliwości, dlatego dopuszczalne wartości poziomów pól elektromagnetycznych (mierzone składową elektryczną, składową magnetyczną i gęstością mocy) dla terenów

przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dla miejsc dostępnych dla ludności, określone są w kolejnych pasmach częstotliwości (tabele 1.1-1.2).

**Tabela 1.1.** Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
1	2	3	4
50 Hz	1000	60	ND

Objaśnienia:

ND - nie dotyczy

50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznej;

parametry charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko (kolumna 2 i 3) reprezentują graniczne wartości skuteczne natężenia pola elektrycznego E i magnetycznego H.

**Tabela 1.2.** Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )	
Lp.	1	2	3	4
1	0 Hz	10000	2500	ND
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	ND	3 / f	ND
5	od 1 kHz do 3 kHz	250 / f	5	ND
6	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7	od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73 / f	ND
8	od 1 MHz do 10 MHz	87 / f <sup>0,5</sup>	0,73 / f	ND
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 x f <sup>0,5</sup>	0,0037 x f <sup>0,5</sup>	f / 200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Objaśnienia:

f – wartość częstotliwości pola elektromagnetycznego z tego samego wiersza kolumny „Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego”.

ND - nie dotyczy

Dopuszczalne poziomy podane w tabeli określono do oceny oddziaływania pól elektromagnetycznych emitowanych podczas użytkowania stałych sieci elektroenergetycznych i radiokomunikacyjnych. Wymagania te nie mają zastosowania do oceny pól elektromagnetycznych emitowanych przez elektryczne urządzenia przenośne i urządzenia użytkowane w mieszkaniach. Ocena oddziaływania pola elektromagnetycznego w środowisku pracy określona jest odrębnymi przepisami.

Dla miejsc dostępnych dla ludności rozumianych jako wszelkie miejsca, z wyjątkiem miejsc, do których dostęp ludności jest zabroniony lub niemożliwy bez użycia sprzętu technicznego, ustalone według istniejącego stanu zagospodarowania i zabudowy nieruchomości – parametry charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko (kolumny 2, 3 i 4 w tabeli 2), reprezentują wartości graniczne natężenia pola elektrycznego i magnetycznego oraz gęstości mocy i odpowiadają:

1) wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych E i magnetycznych H o częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego;

2) wartości równoważnej gęstości mocy  $S$  dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz, podanej z dokładnością do jednego miejsca znaczącego po przecinku.

Dla częstotliwości od 100 kHz do 10 GHz wartości  $E_2$ ,  $H_2$  oraz  $S$  w tabeli 2 należy uśredniać w ciągu 6 minut, przy czym dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych muszą być dotrzymane w każdym 6-minutowym okresie czasu.

Dla częstotliwości wyższych niż 10 GHz wartości  $E_2$ ,  $H_2$  oraz  $S$  w tabeli 2 należy uśredniać w ciągu  $t$  minut, przy czym dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych muszą być dotrzymane w dowolnym  $t$ -minutowym okresie czasu, gdzie  $t = 68 / f^{1,05}$ ,  $f$  oznacza częstotliwość wyrażoną w GHz.

W przypadku ekspozycji krótkotrwałych, wywoływanych przez pola impulsowe, wartości szczytowe natężeń pól elektrycznych  $E$  i magnetycznych  $H$  nie powinny przekraczać  $n$ -krotności odpowiednich poziomów odniesienia określonych w tabeli 2, przy czym:

- w zakresie częstotliwości do 100 kHz:  $n = 1,4$ . Uwaga: Dla impulsów o czasie trwania  $t_p$  należy przyjąć częstotliwość równoważną obliczoną jako  $f = 1/(2t_p)$ .
- w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 10 MHz:  $n = 10a$ , gdzie  $a = 0,176 + 0,665 \times \log(f/100)$ ,  $f$  oznacza częstotliwość wyrażoną w kHz.
- w zakresie częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz:  $n = 32$ .

W przypadku ekspozycji krótkotrwałych, wywoływanych przez pola impulsowe, wartość szczytowa równoważnej gęstości mocy  $S$  w zakresie częstotliwości powyżej 10 MHz nie powinna przekraczać 1000-krotności odpowiednich poziomów odniesienia określonych w tabeli 2.

## 2. Monitoring i ocena pól elektromagnetycznych

W 2020 r. przeprowadzono pomiary natężenia pola elektromagnetycznego (PEM) na terenie województwa lubuskiego, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr 221, poz. 1645).

Pomiary monitoringowe poziomów pól elektromagnetycznych prowadzone są od 2008 roku w trzyletnich cyklach, czyli badania w tych samych punktach powtarza się co 3 lata.

W 2020 r. pomiary PEM na terenie województwa lubuskiego zostały wykonane w 45 punktach pomiarowych, w miejscach dostępnych dla ludności:

- centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.;
- pozostałych miastach;
- terenach wiejskich.

Monitoring pól elektromagnetycznych zrealizowany został poprzez pomiary składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w środowisku, w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz. Pomiary wykonano miernikami:

- PMM8053A – miernik wyposażony w sondę pola elektrycznego EP 300,
- Narda NBM-550 – miernik wyposażony w sondę pola elektrycznego EF 0391.

Lokalizację punktów pomiarowych przedstawiono na mapie (rys. 1), natomiast wyniki pomiarów natężenia pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego zestawiono poniżej w tabeli (tab. 2).

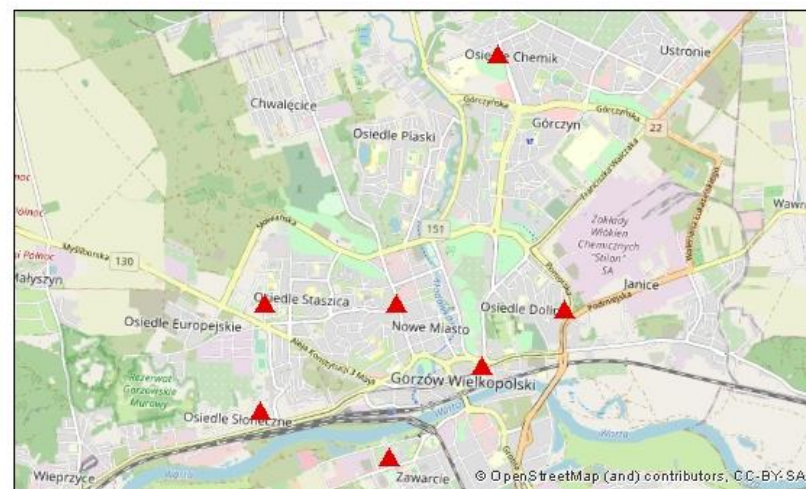
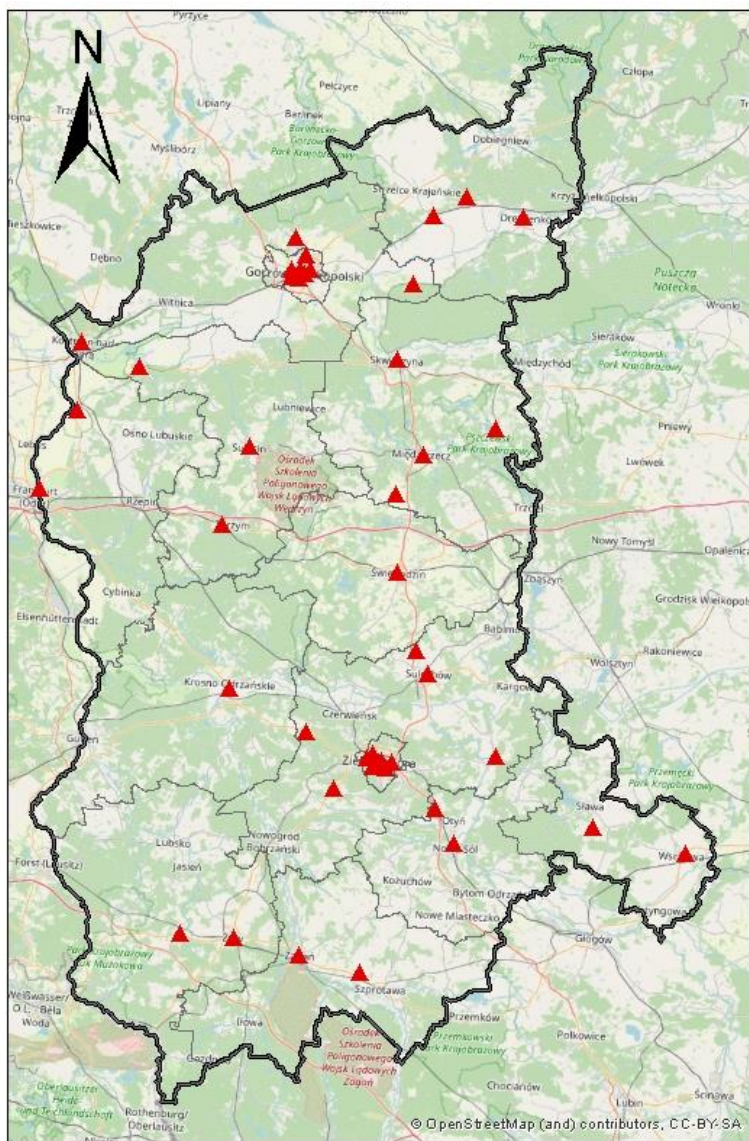
**Tabela 2.** Wyniki pomiarów monitoringu PEM na terenie województwa lubuskiego w 2020 r. (źródło: GIOŚ/PMS)

Lp.	Adres	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik [V/m]
<b>Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.</b>				
1	Zielona Góra, ul. Kisielińska	15.5385	51.938	1,24
2	Zielona Góra, Podgórna	15.511417	51.939611	0,76
3	Zielona Góra, Struga	15.523944	51.92975	0,26

4	Zielona Góra, pl. Pocztowy	15.505611	51.937333	0,33
5	Zielona Góra, Wiśniowa	15.494111	51.930194	0,40
6	Zielona Góra, ul. Zawadzkiego	15.489806	51.930444	0,78
7	Zielona Góra, ul. Energetyków	15.489528	51.952444	0,62
8	Zielona Góra, ul. Prosta	15.475083	51.943639	0,58
9	Gorzów Wlkp., ul. Dzieci Wrzesińskich 5	15.243056	52.732583	0,54
10	Gorzów Wlkp., Budowlanych 10-12	15.228889	52.723333	1,51
11	Gorzów Wlkp., ul. Niemcewicz 2a	15.207639	52.737583	1,31
12	Gorzów Wlkp., ul. Kos. Gdyńskich (skrzyżowanie z ul. Matejki)	15.228722	52.73825	0,40
13	Gorzów Wlkp., ul. Czartoryskiego	15.242917	52.763139	3,10
14	Gorzów Wlkp., ul. Gwiazdzysta 3	15.207889	52.727111	1,07
15	Gorzów Wlkp., ul. Zubrzyckiego 12	15.255722	52.738556	1,22
<b>Pozostałe miasta</b>				
16	Żary, ul. Emilii Plater	15.144611	51.638861	1,02
17	Żagań, ul. Rynek	15.319944	51.614833	0,26
18	Nowa Sól, ul. Piłsudskiego	15.71375	51.810083	1,18
19	Świebodzin, ul. 1 Maja	15.532056	52.250333	0,34
20	Sulechów, ul. Kopernika	15.625778	52.085972	1,23
21	Krosno Odrzańskie, ul. Ariańska	15.098417	52.047278	0,96
22	Wschowa, ul. 55 Poznańskiego Pułku Piechoty	16.32825	51.809611	1,31
23	Międzyrzecz, ul. Sportowa 4	15.586083	52.44525	0,45
24	Słubice, ul. Wojska Polskiego 15-18	14.562694	52.355972	0,39
25	Skwierzyna, ul. 2-Lutego (na wysokości ul. Ratuszowej)	15.504139	52.598667	1,05
26	Strzelce Krajeńskie, ul. Jedności Robotniczej	15.51825	52.378306	1,37
27	Drezdenko, ul. Łąkowa	15.824844	52.841333	0,59
28	Sulęcín, ul. Mickiewicza	15.118528	52.444139	0,35
29	Torzym, ul. Dworcowa 4	15.058167	52.313361	0,40
30	Kostrzyn, ul. Osiedle Leśne 1	14.653361	52.599	0,85
<b>Tereny wiejskie</b>				
31	Świdnica	15.390667	51.891056	0,59
32	Lipinki	16.081778	51.847083	*0,1
33	Niedoradz, ul. Kochanowskiego	15.662833	51.866556	0,63
34	Kalsk	15.590417	52.122944	0,44
35	Bojadła, ul. Szkolna	15.815333	51.955361	0,28
36	Chichy	15.482972	51.592667	*0,1
37	Lipinki Łużyckie	15.005111	51.64075	0,23
38	Leśniów Wielki, rejon DW nr 279	15.309861	51.982694	0,55
39	Lipki Wielkie, ul. Szosowa 46a	15.538472	52.723944	0,28
40	Kłodawa, ul. Spokojna 6	15.213278	52.791528	0,40
41	Pszczew, ul. Topolowa 1A	15.777833	52.492667	0,32
42	Górzycyca, ul. Różana 41	14.650333	52.487361	0,32
43	Zwierzyn, ul. Wojska Polskiego 13	15.581806	52.837	0,24
44	Stare Kurowo, ul. Daszyńskiego 2	15.670667	52.871889	0,38
45	Słońsk, ul. 3 Lutego 64a	14.8105	52.564444	1,13

\* Wartości zmierzone poniżej dolnego progu oznaczalności sondy (0,2 V/m), na potrzeby wyliczenia średniej przyjmuje się połowę wartości dolnego progu oznaczalności








Gorzów Wlkp.



Zielona Góra

**Legenda**

-  punkty pomiarowe w 2020 roku
-  powiaty lubuskie
-  województwo lubuskie



**Główny Inspektor  
Ochrony Środowiska**

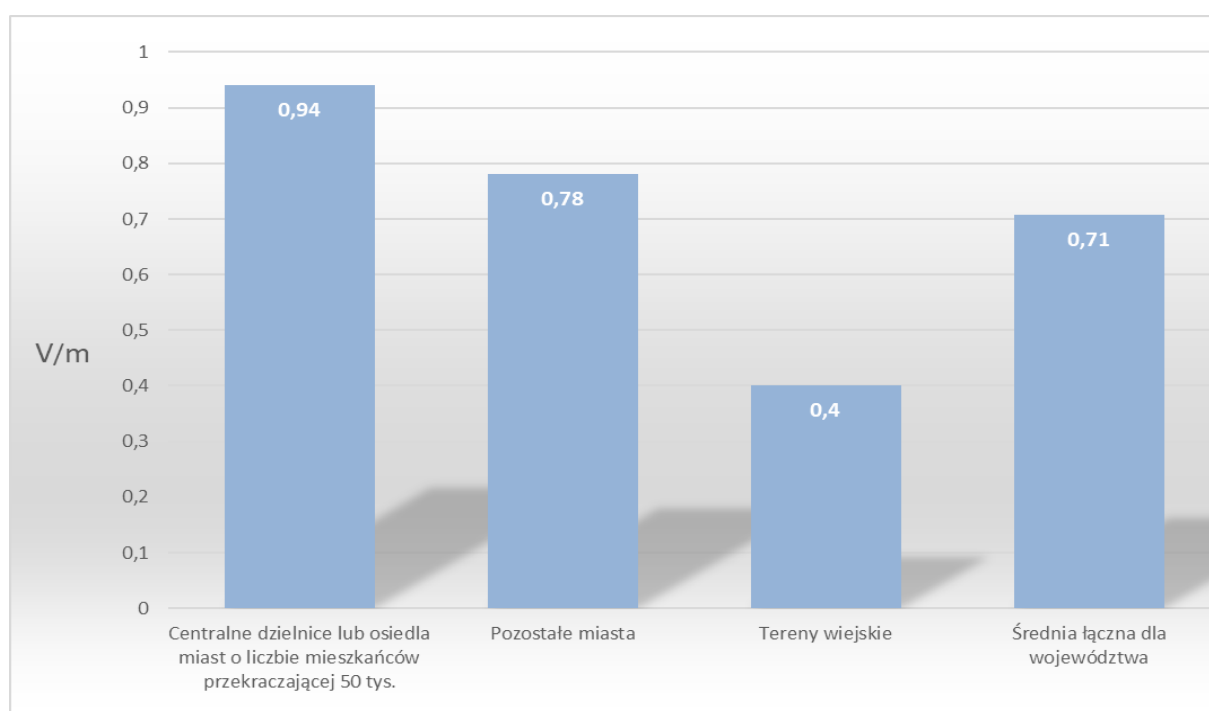
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska  
w Zielonej Górze

**Rysunek 1.** Lokalizacja punktów pomiarowych i wyniki pól elektromagnetycznych w województwie lubuskim w 2020 r. (źródło: GIOŚ/PMŚ)

Wyniki uzyskane w 2020 roku w poszczególnych punktach, a co za tym idzie – zestawione wartości średnie, pozostają, jak w latach ubiegłych, na niskim poziomie i nie przekraczają wartości 1 V/m (tab. 3 i rys. 2).

**Tabela 3.** Średnia arytmetyczna z wykonanych pomiarów w 2020 roku z podziałem na obszary w województwie lubuskim (źródło: GIOŚ/PMŚ)

Rodzaj Obszaru	Średnia arytmetyczna [V/m]
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,94
Pozostałe miasta	0,78
Tereny wiejskie	0,4
<b>Średnia łączna dla województwa</b>	<b>0,71</b>



**Rysunek 2.** Średnie poziome natężenia PEM w województwie lubuskim dla wskazanych obszarów w 2020 roku (źródło: GIOŚ/PMŚ)

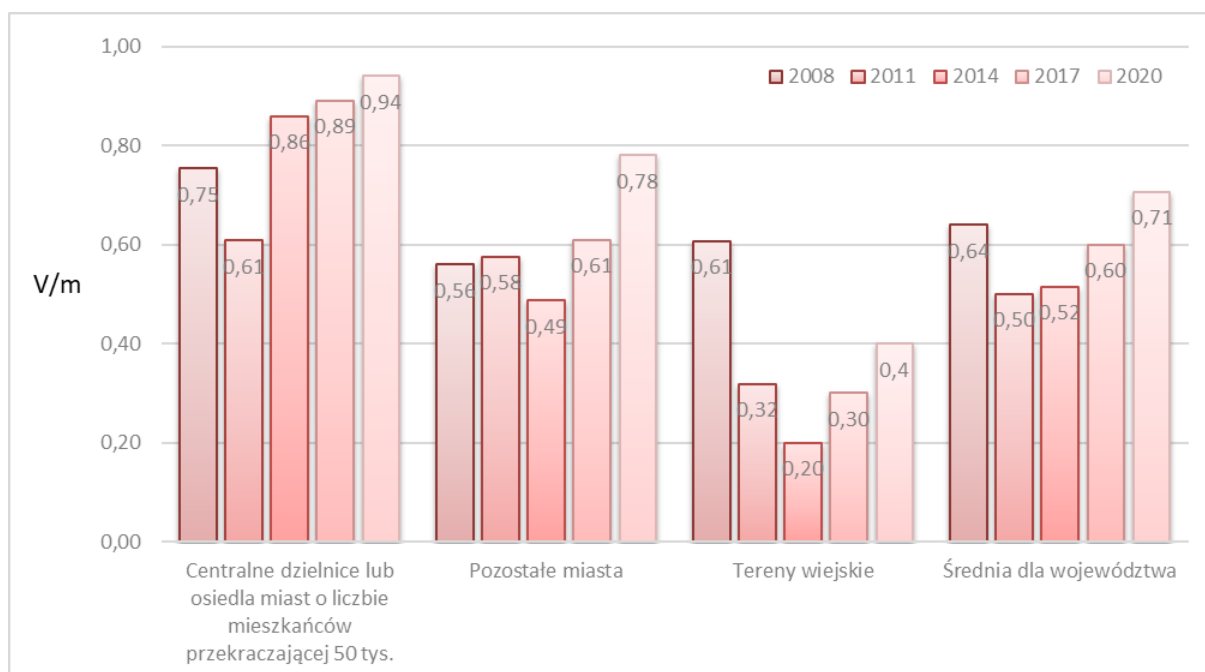
### 3. Analiza wyników

Porównując wyniki pomiarów PEM z 2020 roku do lat poprzednich nie obserwuje się znaczących zmian średnich poziomów pól elektromagnetycznych na żadnym z trzech kategorii terenów. Przedstawione uśrednione poziome natężenia PEM wskazują, że rozkład wartości składowej elektrycznej promieniowania elektromagnetycznego zależy od miejsca, w jakim zostały wykonane pomiary. Najwyższe poziomy występują na terenach miast powyżej 50 tys. mieszkańców – Gorzów Wlkp. i Zielona Góra, natomiast najniższe na terenach wiejskich.

Pomiary wykonane w 2020 roku są kontynuacją pomiarów prowadzonych od 2008 roku. Poniżej zestawiono średnie uzyskane dla poszczególnych obszarów z badań wykonanych w tych samych punktach pomiarowych (tab.4 i rys.3).

**Tabela 4.** Porównanie średniej arytmetycznej składowej elektrycznej dla poszczególnych obszarów uzyskanych w kolejnych latach pomiarowych dla tych samych lokalizacji w województwie lubuskim (źródło: GIOŚ/PMŚ)

Rodzaj obszaru	Rok pomiaru				
	2008	2011	2014	2017	2020
	Składowa elektryczna V/m				
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,75	0,61	0,86	0,89	0,94
Pozostałe miasta	0,56	0,58	0,49	0,61	0,78
Tereny wiejskie	0,61	0,32	0,20	0,30	0,4
<b>Średnia dla województwa</b>	<b>0,64</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>	<b>0,60</b>	<b>0,71</b>



**Rysunek 3.** Zmiana średniego natężenia składowej elektrycznej uzyskanej na poszczególnych obszarach w tych samych punktach pomiarowych w latach 2008, 2011, 2014, 2017, 2020 (źródło: GIOŚ/PMŚ)

Analiza danych pomiarowych uzyskanych w tych samych punktach pomiarowych z 5 cykli pomiarowych wykazała, że w środowisku miast powyżej 50 tys. mieszkańców najwyższą wyliczoną średnią arytmetyczną otrzymano w 2020 roku (0,94 V/m). Na terenie pozostałych miast najwyższą średnią odnotowano również w 2020 roku (0,78 V/m). Natomiast najwyższa wyliczona średnia arytmetyczna na terenach wiejskich (0,61 V/m) wystąpiła w 2008 roku.

Jak wynika z wyżej przedstawionego wykresu w okresie prowadzenia monitoringowych pomiarów PEM nie zaobserwowano znaczących zmian średnich poziomów pól elektromagnetycznych na żadnym określonym obszarze (w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., w pozostałych miastach oraz



na terenach wiejskich). Średnia wartość ze wszystkich pomiarów w 2020 roku również jest na porównywalnym poziomie.

Należy zauważyć, iż średnie wartości natężenia pól elektromagnetycznych dla obszaru centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. są znacznie wyższe niż na pozostałych obszarach. Jest to wynikiem większej liczby stacji bazowych oraz gęstości zaludnienia. Na obszarach tych obsługiwana jest większa liczba abonentów korzystających z usług radiokomunikacji ruchomej.

W tabeli 5 przedstawione zostały wyniki z pięciu cykli pomiarowych w tych samych lokalizacjach.

**Tabela 5.** Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach na terenie województwa lubuskiego w latach 2008, 2011, 2014, 2017, 2020 (źródło: GIOŚ/PMS)

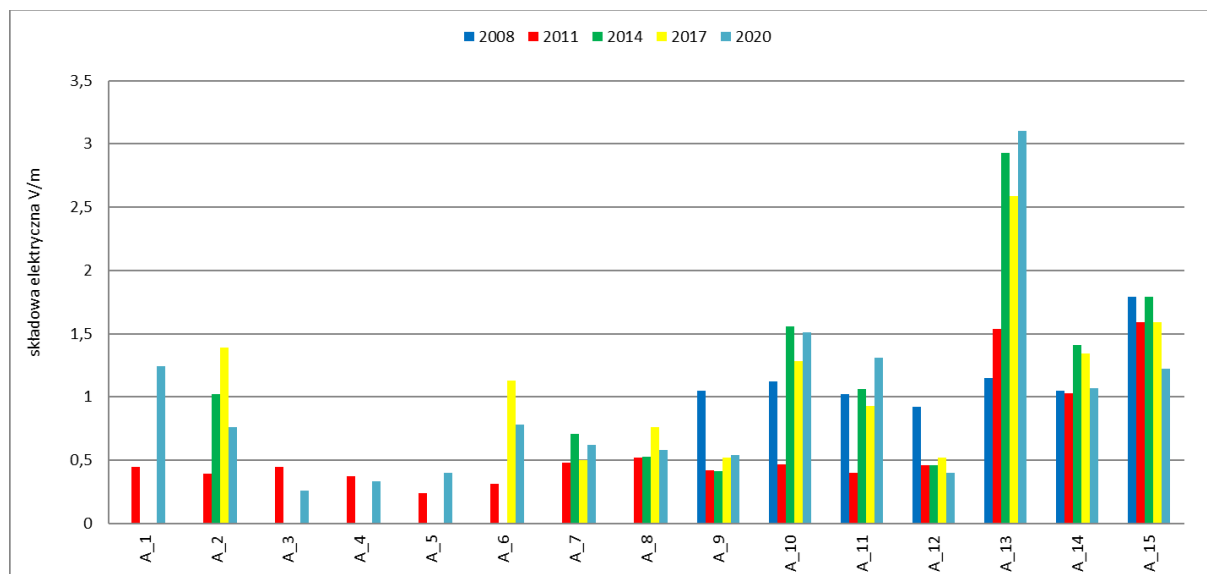
Nr punktu pomiarowego	Adres	Składowa elektryczna V/m				
		2008	2011	2014	2017	2020
A_1	Zielona Góra, ul. Kisielińska	*	0,45	*	*	1,24
A_2	Zielona Góra, Podgórna	*	0,39	1,02	1,39	0,76
A_3	Zielona Góra, Struga	*	0,45	*	*	0,26
A_4	Zielona Góra, pl. Pocztowy	*	0,37	*	*	0,33
A_5	Zielona Góra, Wiśniowa	*	0,24	*	*	0,4
A_6	Zielona Góra, ul. Zawadzkiego	*	0,31	*	1,13	0,78
A_7	Zielona Góra, ul. Energetyków	*	0,48	0,71	0,5	0,62
A_8	Zielona Góra, ul. Prosta	*	0,52	0,53	0,76	0,58
A_9	Gorzów Wlkp., ul. Dzieci Wrzesińskich 5	1,05	0,42	0,41	0,52	0,54
A_10	Gorzów Wlkp., Budowlanych 10-12	1,12	0,47	1,56	1,28	1,51
A_11	Gorzów Wlkp., ul. Niemcewicza 2a	1,02	0,4	1,06	0,93	1,31
A_12	Gorzów Wlkp., ul. Kos. Gdyńskich (skrzyżowanie z ul. Matejki)	0,92	0,46	0,46	0,52	0,4
A_13	Gorzów Wlkp., ul. Czartoryskiego	1,15	1,54	2,93	2,59	3,1
A_14	Gorzów Wlkp., ul. Gwiazdzysta 3	1,05	1,03	1,41	1,34	1,07
A_15	Gorzów Wlkp., ul. Zubrzyckiego 12	1,79	1,59	1,79	1,59	1,22
B_16	Żary, ul. Emilii Plater	*	0,86	1,12	1,03	1,02
B_17	Żagań, ul. Rynek	*	0,47	*	*	0,26
B_18	Nowa Sól	*	0,56	0,92	0,82	1,18
B_19	Świebodzin	*	0,4	*	*	0,34
B_20	Sulechów	*	0,92	0,8	1,13	1,23
B_21	Krosno Odrzańskie	*	0,33	0,69	0,99	0,96
B_22	Wschowa	*	0,68	*	*	1,31
B_23	Międzyrzecz, ul. Sportowa 4	*	0,43	*	0,49	0,45
B_24	Słubice, ul. Wojska Polskiego 15-18	0,98	0,67	*	0,54	0,39
B_25	Skwierzyna, ul. 2-Lutego (na wysokości ul. Ratuszowej)	*	0,77	0,82	0,62	1,05
B_26	Strzelce Krajeńskie, ul. Jedności Robotniczej	*	1,06	0,92	1,16	1,37
B_27	Drezdenko, ul. Łąkowa	*	0,37	0,43	0,45	0,59
B_28	Sulęcín, ul. Mickiewicza	1,07	0,38	*	*	0,35
B_29	Torzym, ul. Dworcowa 4	0,93	0,35	*	*	0,4

B_30	Kostrzyn, ul. Osiedle Leśne 1	1,01	0,38	*	0,92	0,85
C_31	Świdnica	*	0,44	*	*	0,59
C_32	Lipinki	*	0,24	*	*	*
C_33	Niedoradz	*	0,28	*	*	0,63
C_34	Kalsk	*	0,44	*	*	0,44
C_35	Bojadła	*	0,25	*	*	0,28
C_36	Chichy	*	0,26	*	*	*
C_37	Lipinki Łużyckie	*	0,2	*	*	0,23
C_38	Leśniów Wielki	*	0,38	*	*	0,55
C_39	Lipki Wielkie, ul. Szosowa 46a	0,82	0,29	*	*	0,28
C_40	Kłodawa, ul. Spokojna 6	0,89	0,4	*	*	0,4
C_41	Pszczew, ul. Topolowa 1A	0,98	0,3	*	0,41	0,32
C_42	Górzycza, ul. Różana 41	0,96	0,32	*	0,41	0,32
C_43	Zwierzyn, ul. Wojska Polskiego 13	0,9	0,21	*	*	0,24
C_44	Stare Kurowo, ul. Daszyńskiego 2	0,95	0,38	*	0,45	0,38
C_45	Słońsk, ul. 3 Lutego 64a	*	0,39	*	*	1,13

\* Wartości zmierzone poniżej dolnego progu oznaczalności sondy

Wyniki w poszczególnych punktach z każdego cyklu i dla każdego z obszarów przedstawiono na wykresach (rys. 4-6).

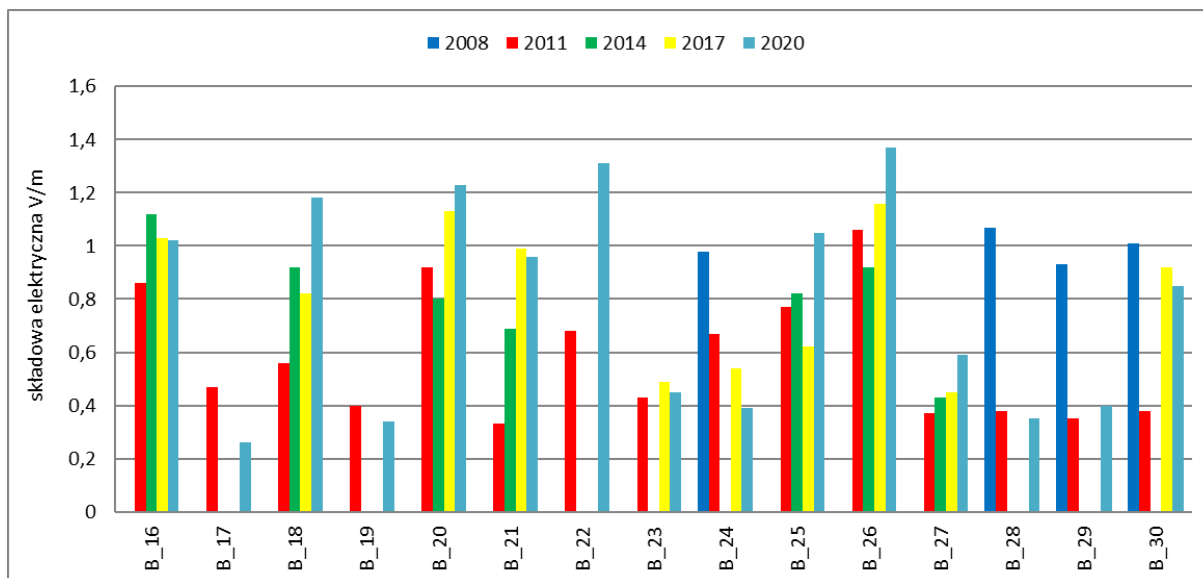
Analizując wyniki pomiarów w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. – Zielona Góra i Gorzów Wlkp. (rys. 4), stwierdzono najwyższe poziomy PEM w Gorzowie Wlkp. ul. Czartoryskiego – 3,1 V/m w 2020 roku. W punkcie tym również w poprzednich latach odnotowywano wyższe poziomy niż w pozostałych punktach.



**Rysunek 4.** Zestawienie wyników pomiarów w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. na terenie województwa lubuskiego w latach 2008, 2011, 2014, 2017, 2020 (źródło: GIOŚ/PMŚ)

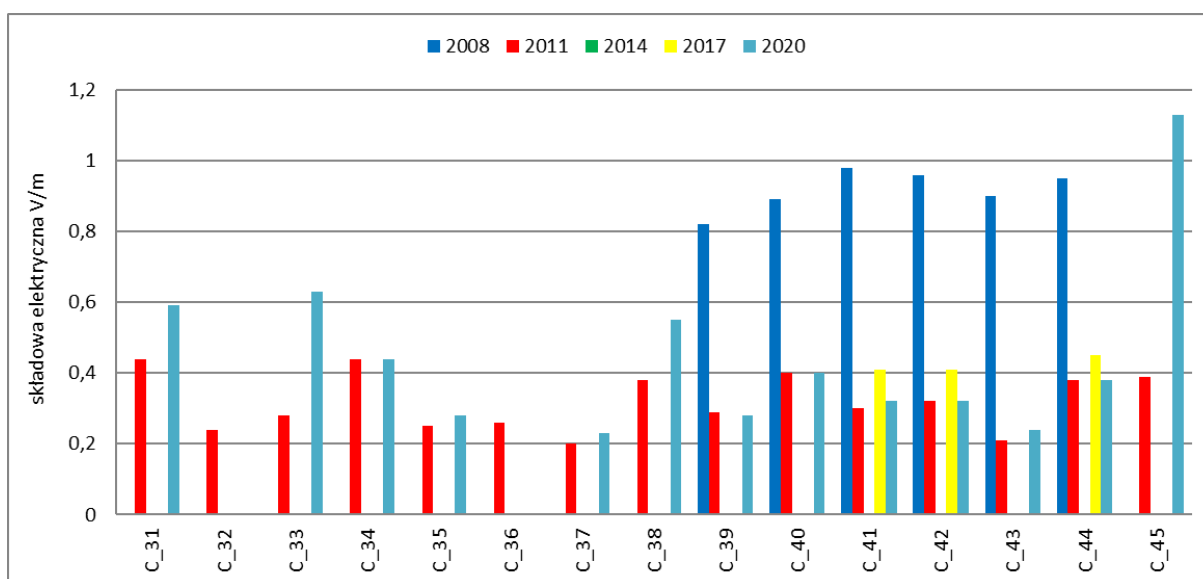
W przypadku wyników uzyskanych na obszarze pozostałych miast można zauważyć, że w większości wartości PEM nie przekraczają 1 V/m (rys. 5). Najwyższe poziomy odnotowano

dla 2020 roku w miejscowościach Strzelce Krajeńskie – 1,37 V/m, Wschowie – 1,31 V/m Sulechowie – 1,23 V/m i Nowej Soli – 1,18 V/m. Największy wzrost stwierdzono we Wschowie do 1,31 V/m w 2020 roku. W 6 miastach województwa lubuskiego zmierzony poziom PEM w 2020 roku nie przekroczył 0,5 V/m.



**Rysunek 5.** Zestawienie wyników pomiarów na obszarze pozostałych miast województwa lubuskiego w latach 2008, 2011, 2014, 2017, 2020 (źródło: GIOŚ/PMŚ)

W przypadku wyników uzyskanych na obszarze terenów wiejskich można zauważyć, że w większości wartości PEM nie przekraczają 0,6 V/m (rys. 6). Najwyższe poziomy dla 2020 roku odnotowano w miejscowościach Słońsk – 1,13 V/m i Niedoradz – 0,63 V/m. Największy wzrost stwierdzono dla miejscowości Słońsk do 1,13 V/m w 2020 roku. W 11 punktach dla 2020 roku na obszarze terenów wiejskich województwa lubuskiego zmierzony poziom PEM nie przekroczył 0,5 V/m.

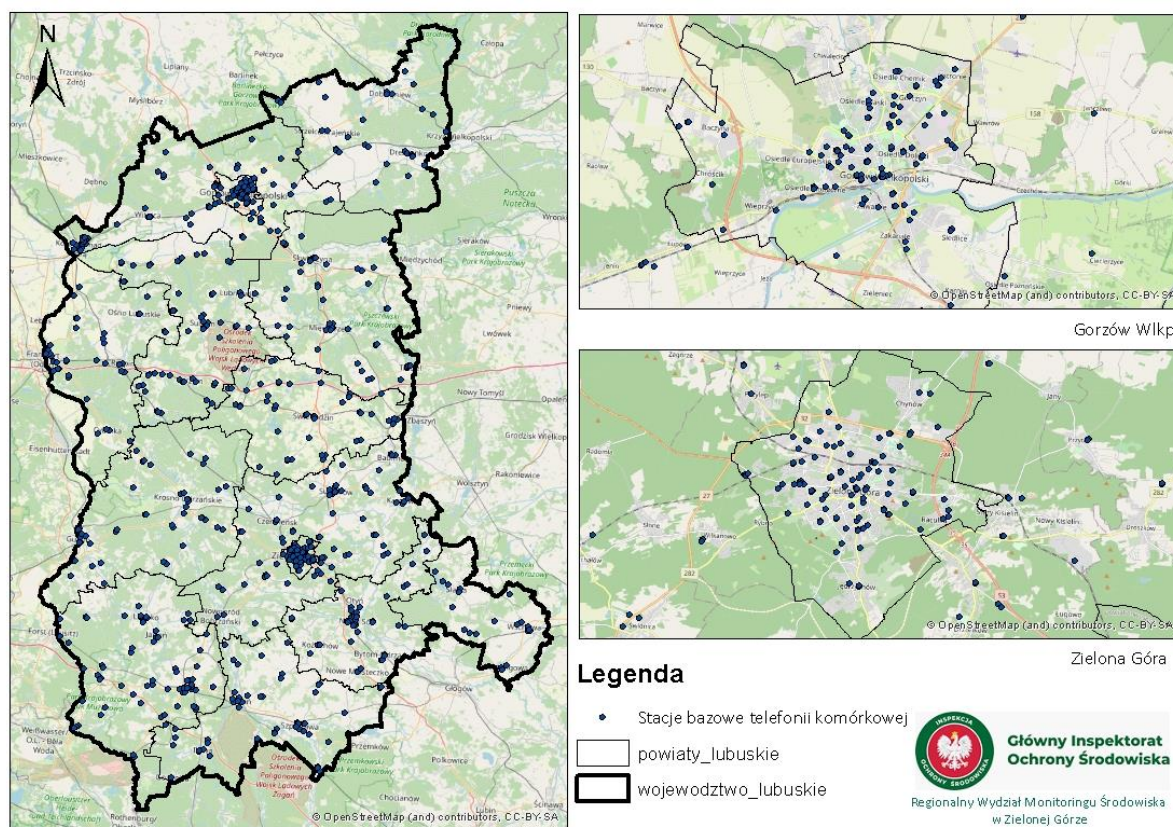


**Rysunek 6.** Zestawienie wyników pomiarów na obszarze terenów wiejskich województwa lubuskiego w latach 2008, 2011, 2014, 2017, 2020 (źródło: GIOŚ/PMŚ)

#### 4. Źródła promieniowania elektromagnetycznego

W środowisku występują dwa rodzaje źródeł promieniowania elektromagnetycznego: naturalne (pole geomagnetyczne Ziemi, promieniowanie kosmiczne, pierwiastki promieniotwórcze) oraz sztuczne (wprowadzone do środowiska przez człowieka).

Do najliczniejszych źródeł zaliczamy nadajniki stacji bazowych telefonii komórkowej. Badania prowadzone przez Główny Inspektorat Ochrony obejmowały zakres promieniowania elektromagnetycznego od 3 MHz do 3 GHz. Pola elektromagnetyczne w tym zakresie częstotliwości są głównie emitowane przez stacje radiowe, telewizyjne oraz stacje bazowe telefonii komórkowej. Wielkość mierzonych wartości natężeń pól elektromagnetycznych (PEM) jest wypadkową ilości źródeł i ich mocy. Lokalizacja stacji bazowych jest ściśle związana z rozmieszczeniem ludności na danym terenie. Największe zagęszczenie nadajników występuje na terenie dużych miast powyżej 50 tys. mieszkańców. W województwie lubuskim są to Zielona Góra i Gorzów Wlkp. (rys.7).



**Rysunek 7.** Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej, na obszarze województwa lubuskiego wg wykazów pozwoleń Urzędu Komunikacji Elektronicznej (stan na grudzień 2020 r.) (źródło: GIOŚ/PMŚ)

Dynamiczny rozwój sieci telefonii komórkowej umożliwił korzystanie z telefonów komórkowych praktycznie w każdym miejscu w kraju. Jednocześnie dążenie do zwiększenia zasięgu urządzeń przy dobrej jakości połączeń zmusza operatorów sieci telefonii komórkowej do przechodzenia na wyższe częstotliwości pracy urządzeń.

Prowadzący instalację oraz użytkownik urządzenia emitującego pola elektromagnetyczne zgodnie z art. 122 a ustawy Poś, zobowiązany jest wykonać pomiary po

uruchomieniu stacji, a wyniki pomiarów przekazać wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska i państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu.

W tabeli 6 przedstawiona została informacja na temat ilości instalacji radiokomunikacyjnych, radiolokacyjnych, radionawigacyjnych emitujących promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie częstotliwości od 3 MHz do 3000 MHz, zlokalizowanych w odległości nie większej niż 300 m od rzutu instalacji na powierzchnię terenu do punktu pomiarowego.

Ilość instalacji zlokalizowanych w miastach jest znacznie większa niż tych na terenach wiejskich. Ich ilość też systematycznie wzrasta z roku na rok, wiąże się to nieodłącznie z koniecznością rozbudowy sieci stacji bazowych telefonii komórkowej. Na rynku wciąż pojawiają się nowi operatorzy, a zasięg oddziaływania pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez stacje bazowe powiększa się z każdym rokiem.

**Tabela 6.** Ilość instalacji zlokalizowanych w promieniu 300 m od punktów pomiarowych dla poszczególnych punktów w 2020 roku (źródło: GIOŚ/PMS)

Lokalizacja punktów pomiarowych		Ilość instalacji zlokalizowanych w odległości 300 m od punktu pomiarowego
Miejscowość	Ulica	
<b>Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.</b>		
Gorzów Wlkp.	Budowlanych 10-12	3
Gorzów Wlkp.	Niemcewicza 2a	2
Gorzów Wlkp.	skrzyżowanie Kos. Gdyńskich z Matejki	4
Gorzów Wlkp.	Czartoryskiego	4
Gorzów Wlkp.	Gwiaździsta 3	3
Gorzów Wlkp.	Zubrzyckiego 12	9
Gorzów Wlkp.	Dzieci Wrzesińskich 5	7
Zielona Góra	Kisielińska	3
Zielona Góra	Podgórna	3
Zielona Góra	Struga	2
Zielona Góra	Pl. Pocztowy	2
Zielona Góra	Wiśniowa	1
Zielona Góra	Zawadzkiego	3
Zielona Góra	Energetyków	2
Zielona Góra	Prosta	1
<b>Pozostałe miasta</b>		
Kostrzyn nad Odrą	Osiedle Leśne 1	1
Krosno Odrzańskie	Ariańska	2
Międzyrzecz	Sportowa 4	3
Skwierzyna	2-Lutego (na wysokości ul. Ratuszowej)	4
Nowa Sól	okolice Piłsudskiego 40	1
Słubice	Wojska Polskiego 15-18	3
Strzelce Krajeńskie	Jedności Robotniczej	5
Drezdenko	Łąkowa	4
Sulęcín	Mickiewicza	1
Torzým	Dworcowa 4	2
Świebódzin	1-go Maja	2



Sulechów	Kopernika	3
Żagań	Rynek	1
Żary	Emilii Plater	1
Wschowa	55 Poznańskiego Pułku Piechoty	1
<b>Tereny wiejskie</b>		
Lipki Wielkie	Szosowa 46 a	1
Kłodawa	Spokojna 6	3
Pszczew	Topolowa 1 a	3
Niedoradz	Kochanowskiego	2
Górzycza	Różana 41	1
Zwierzyn	Wojska Polskiego 13	2
Stare Kurowo	Daszyńskiego 2	1
Słońsk	3 Lutego 64 a	3
Świdnica	-	1
Kalsk	-	1
Bojadła	Szkołna	1
Leśniów Wielki	rejon DW 279	4
Chichy	-	1
Lipinki Łużyckie	-	1
Lipinki	-	3

Prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska pomiary natężenia pola elektromagnetycznego (PEM), w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa lubuskiego w 2020 roku pozostawały na niskim poziomie, podobnie w jak latach ubiegłych.

W okresie prowadzenia monitoringowych pomiarów PEM nie zaobserwowano znaczących zmian średnich poziomów pól elektromagnetycznych na żadnym określonym obszarze (w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. w pozostałych miastach oraz na terenach wiejskich).

Należy zauważyć, iż średnie wartości natężenia pól elektromagnetycznych dla obszaru centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. są znacznie wyższe niż na pozostałych obszarach. Jest to wynikiem większej liczby stacji bazowych oraz gęstości zaludnienia. Na obszarach tych obsługiwana jest większa liczba abonentów korzystających z usług radiokomunikacji ruchomej.

## 5. Działalność Inspekcyjna

*(Informacja przygotowana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze)*

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze (WIOŚ) w 2020 roku przeprowadził jedną kontrolę z pomiarami poziomów pól elektromagnetycznych (tab. 9), których wyniki przedstawiono w tabeli 10. Ponadto przeanalizował przekazane 271 sprawozdania z pomiarów, o których mowa w art. 122a ust 1 ustawy Prawo ochrony środowiska.

**Tabela 8.** Zestawienie ilości sprawozdań z pomiarów, o których mowa w art. 122a ust 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1219) przekazanych do wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska w 2020 roku. (źródło: WIOŚ w Zielonej Górze)

	2020 r.
Liczba przekazanych do WIOŚ sprawozdań	271
Liczba przeprowadzonych kontroli sprawozdań	271
Liczba sprawozdań w, których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0

**Tabela 9.** Ilość przeprowadzonych kontroli w latach 2017-2019 (źródło: WIOŚ w Zielonej Górze)

	2020 r.
Kontrole w terenie	1
Kontrole w terenie z pomiarami	1
Kontrole, na których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0

**Tabela 10.** Wyniki z przeprowadzonych pomiarów w 2020 r. (źródło: WIOŚ w Zielonej Górze)

Lp.	Nazwa instalacji	Miejsce pomiaru (lokalizacja instalacji)	Data pomiaru	Maksymalna zmierzona wartość na poziomie terenu [V/m]	Maksymalna zmierzona wartość w budynku mieszkalnym (klatka schodowa, światło otwartego okna, taras) [V/m]
1	P4 SP. Z O.O. STACJA BAZOWA NR ZAR 3003	Plac Kardynała Wyszyńskiego 68-200 żary	22. 10.2020 r	2,7	Nie mierzono

Przeprowadzona w roku 2020 kontrola planowa stacji bazowej telefonii komórkowej, obejmująca pomiary promieniowania elektromagnetycznego nie wykazała przekroczeń wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U.2019.2448). Podczas kontroli poddano analizie sprawozdania, przekazywane do tutejszego Inspektoratu zgodnie z art. 122a ust 2 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z poz. zm.). Ustalono, że Kontrolowany wywiązuje się z obowiązku wynikającego z art. 122 a Ustawy Prawo Ochrony Środowiska i przekazuje każdorazowo, w przypadku zmiany warunków pracy, sprawozdania z pomiarów Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska w Zielonej Górze.

## **6. Podsumowanie**

Podsumowując, w województwie lubuskim pomiary pól elektromagnetycznych w środowisku, w miejscach dostępnych dla ludności nie wykazały zagrożenia dobrego stanu jakości środowiska wynikającego z występującego promieniowania elektromagnetycznego pochodzącego od nadajników i anten stacji radiowych, telewizyjnych i telefonii komórkowej.

W 2020 roku najwyższą zmierzoną wartość – 3,1 V/m odnotowano w Gorzowie Wlkp. na ul. Czarторыskiego. W pozostałych punktach pomiarowych wartości są o wiele mniejsze, a przeważają wartości poniżej 0,5 V/m – szczególnie na terenach wiejskich.

Przeprowadzona kontrola i analiza sprawozdań z pomiarów przekazanych do WIOŚ w Zielonej Górze zgodnie z art. 122a Ustawy Prawo Ochrony Środowiska nie wykazała przekroczeń wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U.2019.2448).