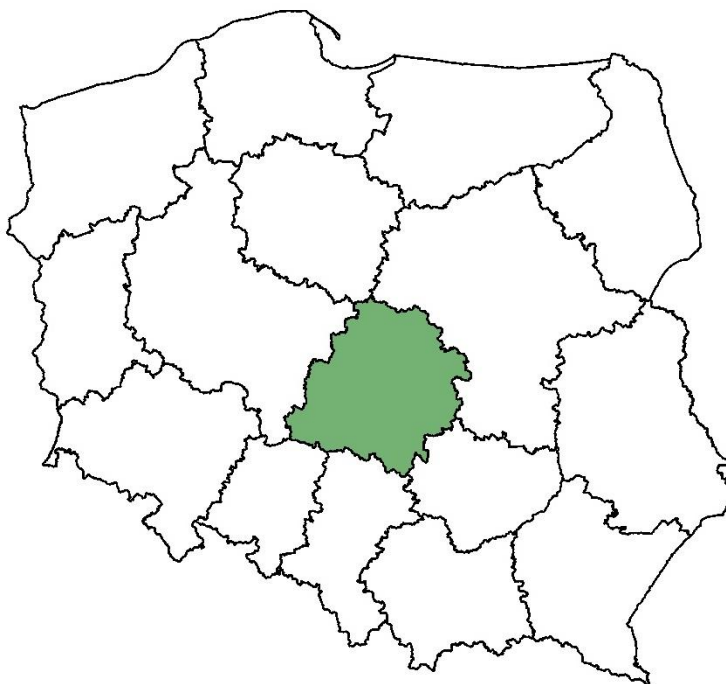




GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi

**OCENA POZIOMÓW PÓL
ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU
W ROKU 2023 W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM**



Łódź, czerwiec 2024

Ocena poziomów pól elektromagnetycznych na terenie województwa łódzkiego została wykonana na podstawie pomiarów wykonanych w 2023 roku przez Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

W publikacji wykorzystano informacje uzyskane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi.

Ocenę opracowano w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Łodzi GIOŚ.

Autor:

Małgorzata Sokołowska

ZATWIERDZAM

1. Wstęp

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych (PEM) w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska (PMS), a okresowe badania poziomów tych pól prowadzi Główny Inspektor Ochrony Środowiska, zgodnie z art. 123 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r., poz. 54). Głównym celem pomiarów, zrealizowanych w ramach monitoringu PEM, jest ustalenie wartości natężenia pola elektromagnetycznego w środowisku i ewentualne określenie obszarów, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych.

W ostatnich latach nastąpiła zmiana przepisów wykonawczych w zakresie pól elektromagnetycznych, odnoszących się do dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, sposobu sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów oraz w zakresie prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Od 2021 roku, monitoring pól elektromagnetycznych prowadzony jest zgodnie z nowym rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 2311). Punkty pomiarowe, w których wykonuje się okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, wyznacza się dla każdego województwa w ramach PMS dla stałej sieci monitoringu oraz dla monitoringu badawczego.

Obecnie obowiązujące poziomy dopuszczalne określone są w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448) i obowiązują od początku 2020 roku. Rozporządzenie to określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności poprzez wskazanie zakresów częstotliwości pól elektromagnetycznych oraz wartości dopuszczalnych parametrów fizycznych dla poszczególnych tych zakresów (tabela 1). Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, minimalna wartość dopuszczalna dla zakresu częstotliwości objętej monitoringiem (80 MHz – 40 GHz) wynosi 28 V/m.

Tabela 1. 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.

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
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 ^{0,5}	0,73 / f	ND
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 × f ^{0,5}	0,0037 × f ^{0,5}	f / 200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Oznaczenia:

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

ND – nie dotyczy.

2. Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku i analiza wyników

Zgodnie z nowym rozporządzeniem, punkty pomiarowe w ramach państwowego monitoringu środowiska dla stałej sieci monitoringu wyznacza się dla każdego województwa, dla dwuletniego cyklu pomiarowego, na obszarze miast:

- poniżej 20 000 mieszkańców – 1 punkt pomiarowy,
- w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców – 2 punkty pomiarowe,
- w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców – 3 punkty pomiarowe,
- w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców – 4 punkty pomiarowe,
- powyżej 200 000 mieszkańców – 4 punkty pomiarowe i 3 punkty pomiarowe na każdego rozpoczęte kolejne 100 000 mieszkańców

- w każdym mieście. Do miast zalicza się miasta na prawach powiatu, gminy miejskie oraz gminy miejsko-wiejskie. Jako liczbę mieszkańców dla miast z gmin miejsko-wiejskich

uwzględnia się łączną liczbę mieszkańców dla całej gminy (z miasta i obszaru wiejskiego), a punkty pomiarowe wyznacza się tylko w mieście.

Punkty pomiarowe w ramach PMŚ dla monitoringu badawczego wyznacza się dla każdego województwa, dla czteroletniego cyklu pomiarowego, na obszarze wszystkich gmin wiejskich. Dla każdej gminy wiejskiej wyznacza się 1 punkt pomiarowy.

W województwie łódzkim, w ramach stałej sieci monitoringu dla cyklu 2023-2024 w roku 2023 zostały wyznaczone następujące miasta do wykonania pomiarów pól elektromagnetycznych:

- Łódź – 10 punktów pomiarowych,
- Bełchatów, Piotrków Trybunalski – po 3 punkty pomiarowe,
- Łowicz, Wieluń, Aleksandrów Łódzki, Koluszki, Skierniewice – po 2 punkty pomiarowe,
- Poddębice, Uniejów, Rawa Mazowiecka, Biała Rawska, Błaszki, Warta, Złoczew, Brzeziny, Tuszyn, Konstantynów Łódzki, Rzgów, Wieruszów, Szadek, Głowno, Stryków, Lututów, Bolimów, Lutomiersk – po 1 punkcie pomiarowym.

W ramach monitoringu badawczego dla cyklu 2021-2024, na terenie województwa łódzkiego, w 2023 roku, wyznaczono gminy wiejskie:

- Andrespol, Biała, Brójce, Burzenin, Czarnożyły, Dalików, Dłutów, Dmosin, Drużbice, Godzianów, Konopnica, Kowiesy, Lipce Reymontowskie, Łyszkowice, Maków, Mokrsko, Nieborów, Nowy Kawęczyn, Osjaków, Ostrówek, Pątnów, Pęczniew, Rawa Mazowiecka, Rogów, Rokiciny, Skierniewice, Skomlin, Słupia, Wierzchlas, Wróblew, Zadzim.

W roku 2023, pomiary pól elektromagnetycznych wykonano łącznie w 75 punktach pomiarowych, w ramach stałej sieci monitoringu w 44 punktach a w ramach monitoringu badawczego w 31 punktach na terenie województwa łódzkiego (mapa nr 1). W roku 2023 rozpoczął się drugi dwuletni cykl stałej sieci monitoringu PEM, będący powtórzeniem punktów pomiarowych ustalonych w pierwszym roku cyklu 2021-2022. Na etapie planowania sieci pomiarowej na 2023 rok, dokonano korekty współrzędnych 3 punktów pomiarowych:

- E_2023_C_2 Bełchatów, ul. Opalowa 1,
- E_2023_E_7 Złoczew, ul. Burzenińska 11a,
- E_2023_E_10 Konstantynów Łódzki, ul. Piłsudskiego 12.

Reszta punktów pomiarowych w stałej sieci monitoringu swoją lokalizacją odpowiada punktom zlokalizowanym w 2021 roku. Dodatkowo w 2023 roku, do stałej sieci monitoringu dodano 3 nowe punkty pomiarowe w miastach, które w ostatnich latach uzyskały prawa miejskie – Lututów, Bolimów oraz Lutomiersk.

Dokładne lokalizacje punktów pomiarowych oraz wyniki pomiarów zostały przedstawione w tabelach nr 2-5.

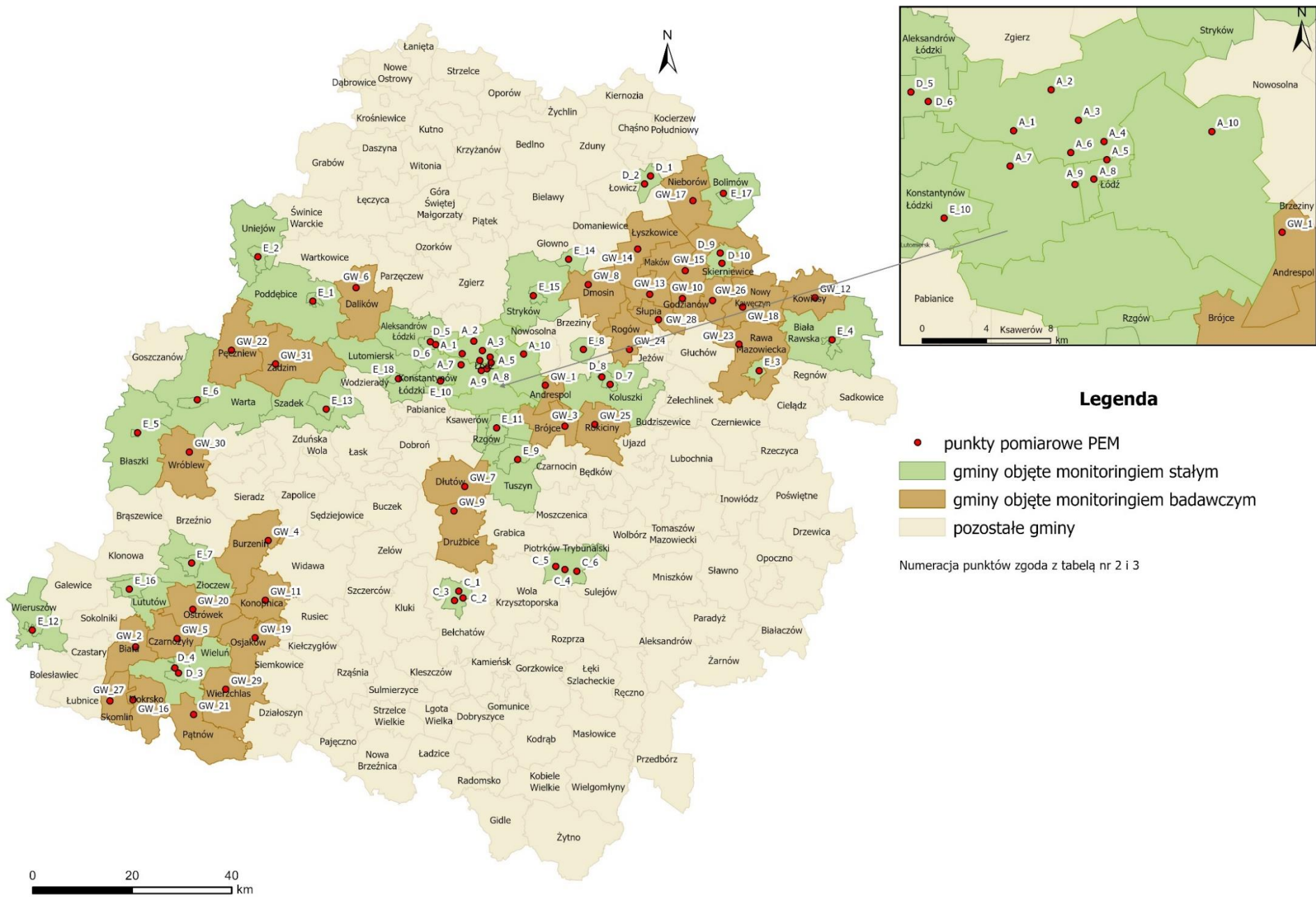
Tabela 2. Wykaz punktów pomiarowych wyznaczonych w ramach stałej sieci monitoringu w 2023 r.

Lp.	Nazwa punktu pomiarowego	Miejscowość	Ulica	Współrzędne geograficzne	
				Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)
Miasta powyżej 200 000 mieszkańców					
1	E_2021_A_1	Łódź	ul. Grabieniec 25	19,393500	51,796861
2	E_2021_A_2		ul. Motylowa 7	19,427556	51,819611
3	E_2021_A_3		ul. Hortensji 1	19,452194	51,802528
4	E_2021_A_4		ul. Boya Żeleńskiego - H. Sucharskiego	19,475056	51,790389
5	E_2021_A_5		ul. Wierzbowa 2/2A	19,477583	51,780278
6	E_2021_A_6		ul. Wrocławska 1A	19,444861	51,784417
7	E_2021_A_7		ul. Czołgistów/ Spadochroniarzy	19,390222	51,777056
8	E_2021_A_8		Dworzec Łódź Fabryczna	19,465583	51,769472
9	E_2021_A_9		ul. Gdańska 81	19,448556	51,766528
10	E_2021_A_10		ul. Brzezińska 230	19,572556	51,795611
Miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców					
11	E_2021_C_1	Bełchatów	ul. Targowa 4a	19,380278	51,368000
12	E_2023_C_2		ul. Opalowa 1	19,392491	51,355433
13	E_2021_C_3		Osiedle Dolnośląskie 215	19,367389	51,351056
14	E_2021_C_4	Piotrków Trybunalski	ul. Kazimierza Wielkiego 5	19,686917	51,405417
15	E_2021_C_5		ul. J. Matejki 5	19,660639	51,411139
16	E_2021_C_6		ul. Włókiennicza 10A	19,721250	51,402278
Miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców					
17	E_2021_D_1	Łowicz	ul. Armii Krajowej 5	19,948944	52,114917

18	E_2021_D_2		Osiedle Kostka 12	19,931333	52,101000
19	E_2021_D_3	Wieluń	pl. Kazimierza Wielkiego 2	18,572333	51,219583
20	E_2021_D_4		ul. Sieradzka 57A	18,562000	51,228639
21	E_2021_D_5	Aleksandrów Łódzki	ul. Konstytucji 3 Maja 9	19,300778	51,818694
22	E_2021_D_6		ul. Pabianicka 80C	19,316472	51,813417
23	E_2021_D_7	Koluszki	ul. Sikorskiego 1	19,823833	51,739111
24	E_2021_D_8		ul. Brzezińska 127B	19,799583	51,752639
25	E_2021_D_9	Skierniewice	ul. Wańkowicza 3d	20,149667	51,973806
26	E_2021_D_10		ul. Mszczonowska 38	20,154361	51,955194
Miasta poniżej 20 000 mieszkańców					
27	E_2021_E_1	Poddębice	ul. Zielona 2	18,958028	51,892472
28	E_2021_E_2	Uniejów	ul. Rzeczna 7	18,797444	51,972694
29	E_2021_E_3	Rawa Mazowiecka	ul. Gąsiorowskiego 7	20,257778	51,760056
30	E_2021_E_4	Biała Rawska	ul. Topolowa 5	20,471750	51,813389
31	E_2021_E_5	Błaszki	Lubanów 44	18,449750	51,653500
32	E_2021_E_6	Warta	ul. 700-lecia 2	18,622917	51,713528
33	E_2023_E_7	Złoczew	ul. Burzenińska 11a	18,608194	51,418512
34	E_2021_E_8	Brzeziny	ul. Konopnickiej 1	19,746472	51,802750
35	E_2021_E_9	Tuszyn	ul. Wysoka 3	19,553111	51,605000
36	E_2023_E_10	Konstantynów Łódzki	ul. Piłsudskiego 12	19,330403	51,748047
37	E_2021_E_11	Rzgów	plac 500-lecia 22	19,492083	51,662667
38	E_2021_E_12	Wieruszów	ul. Rynek 19	18,150528	51,295111
39	E_2021_E_13	Szadek	ul. Osiny 15	18,997417	51,697167
40	E_2021_E_14	Głowno	ul. Kasprzaka 11	19,706694	51,966194
41	E_2021_E_15	Stryków	ul. Stryjowskiego 9	19,602528	51,901056
42	E_2023_E_16	Lututów	ul. Słoneczna 2	18,429417	51,370444
43	E_2023_E_17	Bolimów	ul. Szkolna 15	20,161556	52,081889
44	E_2023_E_18	Lutomiersk	ul. Pabianicka 1	19,207634	51,752083

Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowych wyznaczonych w ramach monitoringu badawczego w 2023 r.

Lp.	Nazwa punktu pomiarowego	Gmina	Miejscowość	Ulica (jeśli dotyczy)	Współrzędne geograficzne	
					Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)
1	E_2023_GW_1	Andrespol	Bedoń Przykościelny	ul. Ogrodowa 53	19,635189	51,738778
2	E_2023_GW_2	Biała	Biała Parcela 13		18,447972	51,266444
3	E_2023_GW_3	Brójce	Kurowice	ul. Szkolna 14	19,690889	51,664361
4	E_2023_GW_4	Burzenin	Burzenin	ul. Harcerska	18,829667	51,459778
5	E_2023_GW_5	Czarnożyły	Czarnożyły 140A		18,567500	51,281917
6	E_2023_GW_6	Dalików	Brudnów Stary 2		19,084722	51,916911
7	E_2023_GW_7	Dłutów	Dłutów	ul. Główna 1	19,398917	51,557139
8	E_2023_GW_8	Dmosin	Dmosin 127A		19,763111	51,920167
9	E_2023_GW_9	Drużbice	Zwierzyniec 37		19,367119	51,513028
10	E_2023_GW_10	Godzianów	Godzianów	ul. Sportowa 4	20,037167	51,892917
11	E_2023_GW_11	Konopnica	Konopnica	ul. Parkowa 3	18,821500	51,352031
12	E_2023_GW_12	Kowiesy	Kowiesy 74		20,424222	51,890361
13	E_2023_GW_13	Lipce Reymontowskie	Lipce Reymontowskie	ul. Władysława Reymonta 45	19,942306	51,901300
14	E_2023_GW_14	Łyszkowice	Łyszkowice	ul. Gminna 4	19,909139	51,983381
15	E_2023_GW_15	Maków	Maków	ul. Jarzębinowa 42	20,047056	51,943306
16	E_2023_GW_16	Mokrsko	Mokrsko 307		18,442111	51,170778
17	E_2023_GW_17	Nieborów	Nieborów	Aleja Lipowa 88	20,072472	52,069189
18	E_2023_GW_18	Nowy Kawęczyn	Marianów 13b		20,212806	51,875611
19	E_2023_GW_19	Osjaków	Osjaków	ul. Sienkiewicza 9	18,792833	51,283789
20	E_2023_GW_20	Ostrówek	Ostrówek 155		18,612194	51,334850
21	E_2023_GW_21	Pątnów	Pątnów 105		18,616222	51,144694
22	E_2023_GW_22	Pęczniew	Pęczniew	Rynek 12	18,721194	51,803528
23	E_2023_GW_23	Rawa Mazowiecka	Janolin 5		20,200639	51,808278
24	E_2023_GW_24	Rogów	Rogów Parcela 8		19,880750	51,801831
25	E_2023_GW_25	Rokiciny	Rokiciny Kolonia	ul. Lipowa 1	19,777611	51,667289
26	E_2023_GW_26	Skierniewice	Julków 6		20,125111	51,888222
27	E_2023_GW_27	Skomlin	Skomlin	ul. Sikorskiego 18	18,375861	51,168239
28	E_2023_GW_28	Słupia	Słupia 137		19,966839	51,855444
29	E_2023_GW_29	Wierzchlas	Kraszkowice	ul. Wieluńska/ul. Szeroka	18,709000	51,190611
30	E_2023_GW_30	Wróblew	Kobierzycko 45		18,600472	51,619333
31	E_2023_GW_31	Zadzim	Kazimierzew 25a		18,849694	51,778806



Mapa 1. Lokalizacja punktów pomiarowych PEM w 2023 roku w ramach stałej sieci monitoringu oraz monitoringu badawczego na terenie województwa łódzkiego (opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ oraz BDOT).

Tabela 4. Wyniki pomiarów stałej sieci monitoringu PEM w 2023 r.

Nazwa punktu pomiarowego	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Stwierdzenie zgodności		
			E max [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika WME
E_2021_A_1	1	0,5	2,1	1,1	0,11
E_2021_A_2	<0,8*	-	1,7	0,9	0,09
E_2021_A_3	<0,8*	-	1,2	0,6	0,06
E_2021_A_4	<0,8*	-	1,7	0,9	0,09
E_2021_A_5	<0,8*	-	0,8	0,4	0,04
E_2021_A_6	<0,8*	-	1,5	0,8	0,08
E_2021_A_7	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2021_A_8	3,1	1,7	5	2,7	0,28
E_2021_A_9	<0,8*	-	2,9	1,5	0,16
E_2021_A_10	1,1	0,6	3,3	1,7	0,18
E_2021_C_1	1,2	0,7	3,8	2	0,21
E_2023_C_2	<0,8*	-	2,3	1,2	0,13
E_2021_C_3	<0,8*	-	1,5	0,8	0,08
E_2021_C_4	<0,8*	-	1,2	0,6	0,06
E_2021_C_5	1,1	0,6	2	1,1	0,11
E_2021_C_6	<0,8*	-	2	1,1	0,11
E_2021_D_1	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2021_D_2	0,8	0,5	1,7	0,9	0,09
E_2021_D_3	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2021_D_4	1	0,6	2	1,1	0,11
E_2021_D_5	1	0,5	1,5	0,8	0,08
E_2021_D_6	1,6	0,9	2	1,1	0,11
E_2021_D_7	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2021_D_8	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2021_D_9	2,3	1,2	4,6	2,5	0,25
E_2021_D_10	1	0,6	1,3	0,7	0,07

E_2021_E_1	<0,8*	-	1,5	0,8	0,08
E_2021_E_2	<0,8*	-	1,6	0,9	0,09
E_2021_E_3	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2021_E_4	1	0,6	1,9	1	0,10
E_2021_E_5	<0,8*	-	1,1	0,6	0,06
E_2021_E_6	1,4	0,7	1,9	1	0,10
E_2023_E_7	<0,8*	-	0,8	0,4	0,04
E_2021_E_8	<0,8*	-	0,9	0,5	0,05
E_2021_E_9	<0,8*	-	1,6	0,8	0,09
E_2023_E_10	<0,8*	-	0,8	0,4	0,04
E_2021_E_11	<0,8*	-	0,9	0,5	0,05
E_2021_E_12	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2021_E_13	<0,8*	-	1,5	0,8	0,08
E_2021_E_14	<0,8*	-	1,2	0,6	0,06
E_2021_E_15	<0,8*	-	1,4	0,8	0,08
E_2023_E_16	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2023_E_17	<0,8*	-	1,1	0,6	0,06
E_2023_E_18	<0,8*	-	<0,8*	-	-

*poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej

W ramach monitoringu pól elektromagnetycznych określa się wskaźnik WM_E zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258) w celu określenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Jest to wskaźnik poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola. Wyznaczany jest on na podstawie maksymalnej wartości chwilowej uzyskanej w trakcie pomiaru. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku uznaje się za dotrzymane w obszarze pomiarowym, gdy żadna z wartości wskaźnikowych WM_E nie przekracza wartości 1.

W stałej sieci monitoringu, najwyższą wartość natężenia pola elektromagnetycznego zmierzono w punkcie pomiarowym w Łodzi przy Dworcu Łódź Fabryczna – 3,1 V/m. Kolejne,

neco niższe wartości zmierzono w Skierniewicach przy ul. Wańkowicza 3d – 2,3 V/m, w Aleksandrowie Łódzkim, przy ul. Pabianickiej 80C – 1,6 V/m oraz w Warcie, przy ul. 700-lecia 2 – 1,4 V/m. W 31 punktach pomiarowych wartość natężenia składowej elektrycznej kształtowała się poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej – 0,8 V/m. Na podstawie powyższych wyników nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, ponieważ w żadnym punkcie pomiarowym wskaźnik W_{ME} nie przekroczył wartości 1.

Tabela 5. Wyniki pomiarów monitoringu badawczego PEM w 2023 r.

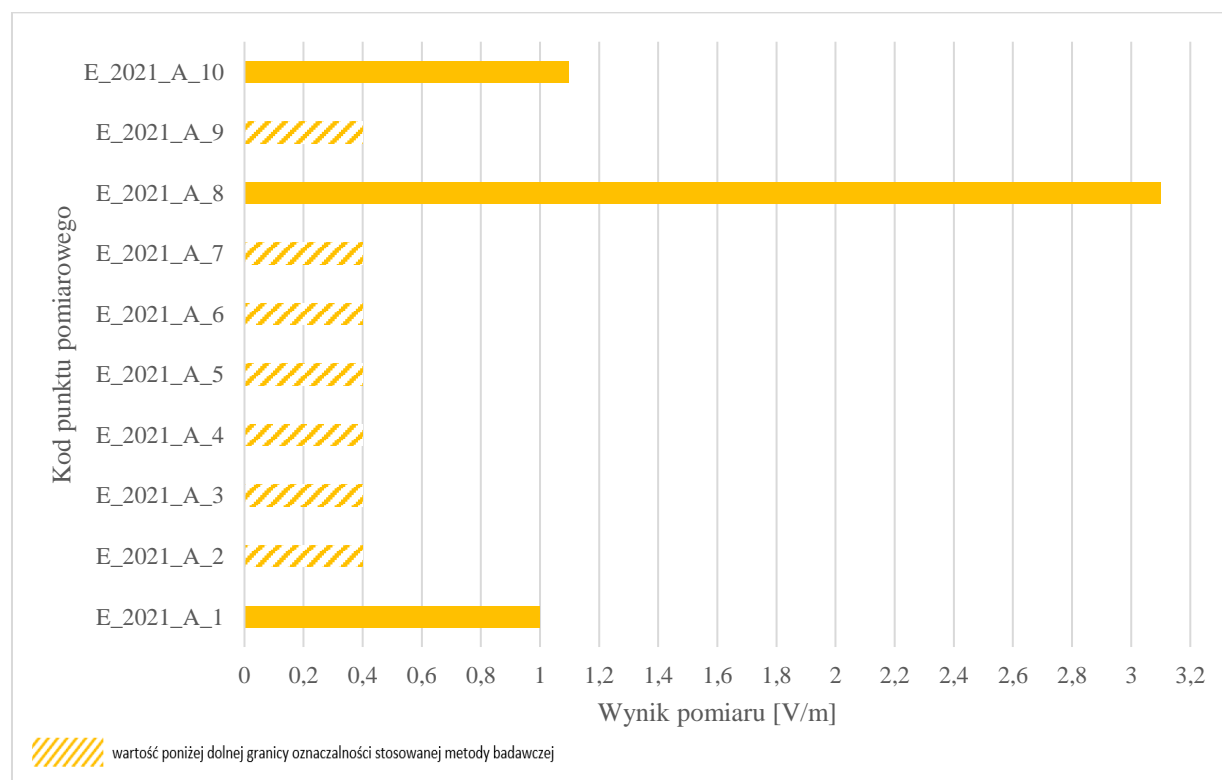
Nazwa punktu pomiarowego	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Stwierdzenie zgodności		
			E max [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika W_{ME}
E_2023_GW_1	<0,8*	-	2,9	1,6	0,16
E_2023_GW_2	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2023_GW_3	<0,8*	-	2,5	1,3	0,14
E_2023_GW_4	<0,8*	-	1,3	0,7	0,07
E_2023_GW_5	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2023_GW_6	<0,8*	-	2,8	1,5	0,15
E_2023_GW_7	<0,8*	-	1,5	0,8	0,08
E_2023_GW_8	1,7	0,9	2,9	1,5	0,16
E_2023_GW_9	<0,8*	-	2,2	1,2	0,12
E_2023_GW_10	<0,8*	-	2,2	1,2	0,12
E_2023_GW_11	<0,8*	-	1,1	0,6	0,06
E_2023_GW_12	<0,8*	-	1,3	0,7	0,07
E_2023_GW_13	<0,8*	-	1,3	0,7	0,07
E_2023_GW_14	<0,8*	-	1,1	0,6	0,06
E_2023_GW_15	<0,8*	-	4,7	2,5	0,26
E_2023_GW_16	<0,8*	-	1,7	0,9	0,09
E_2023_GW_17	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2023_GW_18	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2023_GW_19	<0,8*	-	2,1	1,1	0,11
E_2023_GW_20	<0,8*	-	0,8	0,4	0,04
E_2023_GW_21	<0,8*	-	2,2	1,2	0,12
E_2023_GW_22	<0,8*	-	1,6	0,8	0,09
E_2023_GW_23	<0,8*	-	1	0,5	0,05

E_2023_GW_24	<0,8*	-	2,1	1,1	0,11
E_2023_GW_25	<0,8*	-	3,9	2,1	0,21
E_2023_GW_26	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2023_GW_27	<0,8*	-	2	1,1	0,11
E_2023_GW_28	<0,8*	-	1,9	1	0,10
E_2023_GW_29	<0,8*	-	1,9	1	0,10
E_2023_GW_30	<0,8*	-	<0,8*	-	-
E_2023_GW_31	<0,8*	-	1,2	0,6	0,06

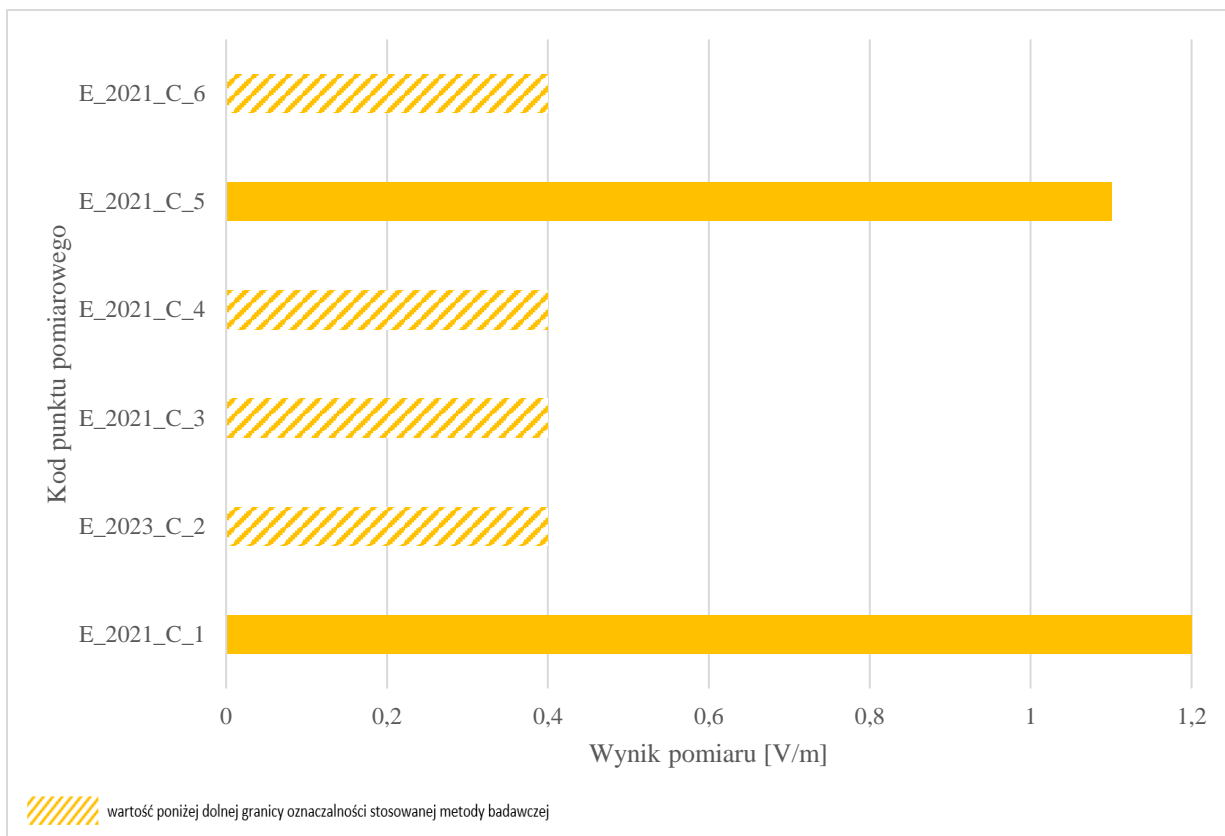
*poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej

W monitoringu badawczym najwyższą wartość PEM zmierzono w miejscowości Dmosin 127A – 1,7 V/m. W pozostałych 30 punktach wartość natężenia pola elektromagnetycznego kształtowała się poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej – 0,8 V/m. Na podstawie powyższych wyników nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, ponieważ w żadnym punkcie pomiarowym wskaźnik WM_E nie przekroczył wartości 1.

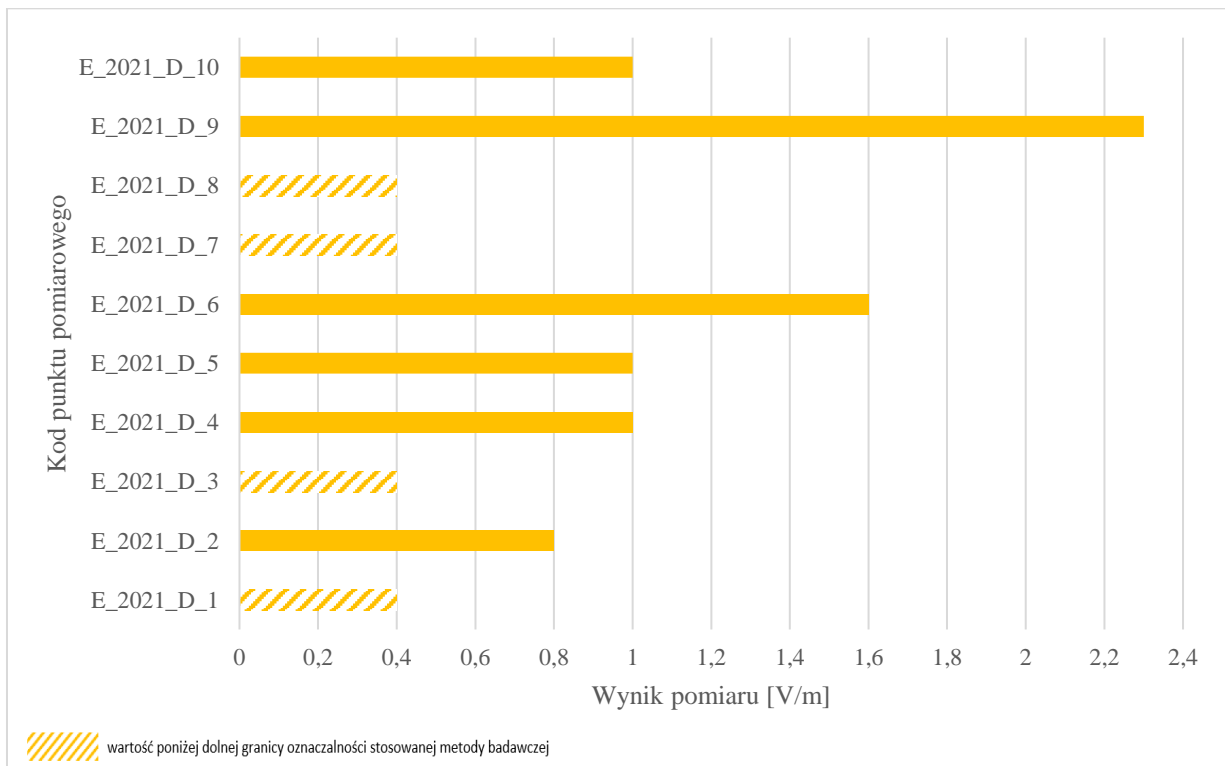
Na poniższych wykresach 1-4 przedstawiono wyniki uzyskane w ramach stałej sieci monitoringu w podziale na obszary miast w zależności od ich wielkości.



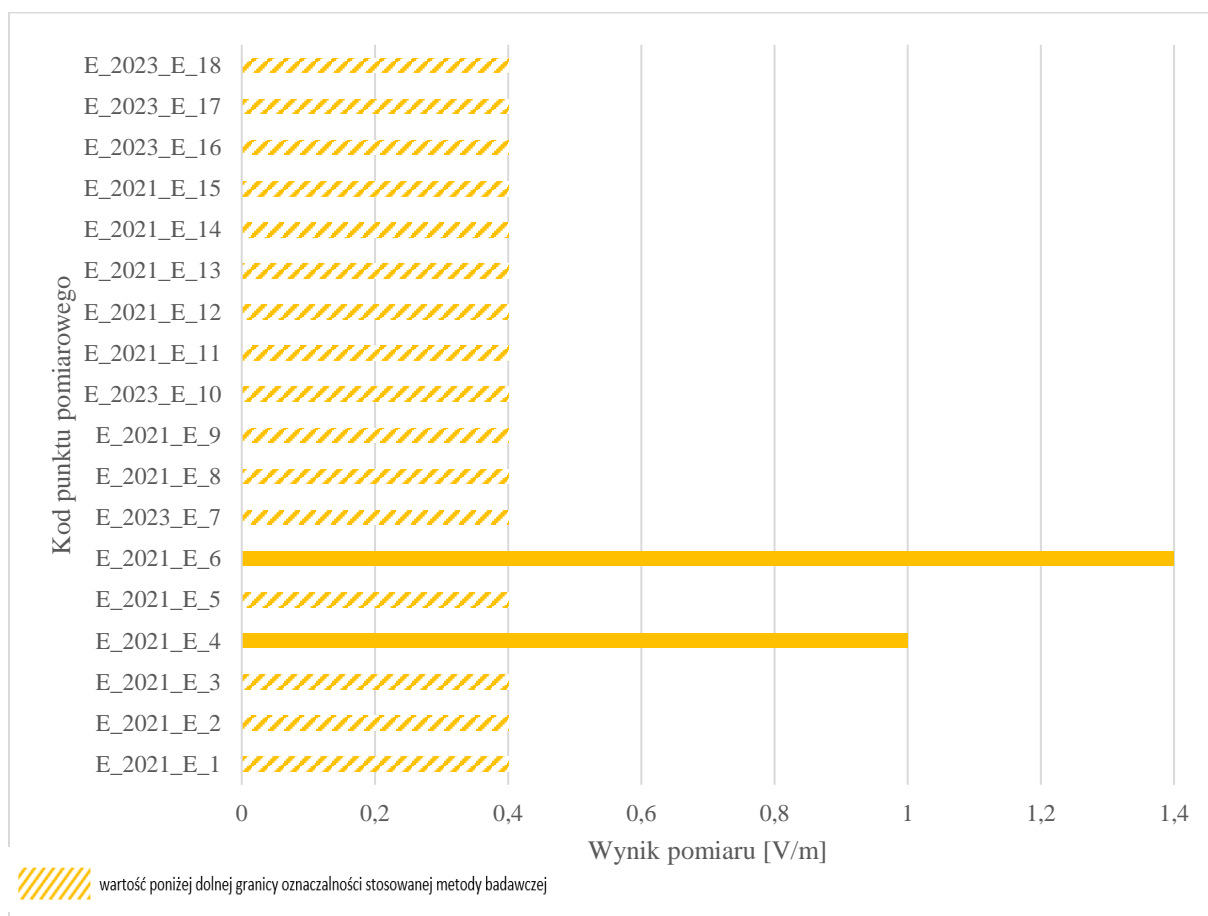
Wykres 1. Zestawienie wyników pomiarów dla obszaru miast powyżej 200 tys. mieszkańców w 2023 roku.



Wykres 2. Zestawienie wyników pomiarów dla obszaru miast od 50 do 100 tys. mieszkańców w 2023 roku.

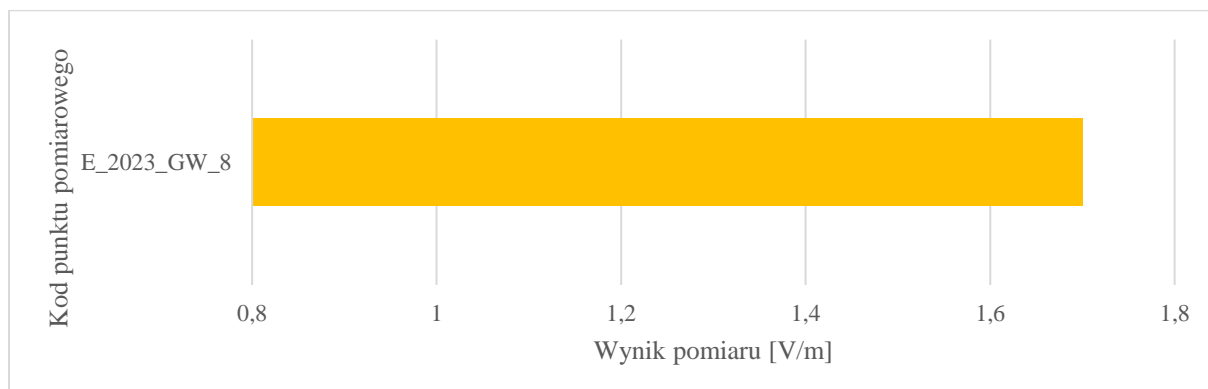


Wykres 3. Zestawienie wyników pomiarów dla obszaru miast od 20 do 50 tys. mieszkańców w 2023 roku.



Wykres 4. Zestawienie wyników pomiarów dla obszaru miast poniżej 20 tys. mieszkańców w 2023 roku.

Na poniższym wykresie przedstawiono wyniki pomiarów uzyskanych w ramach monitoringu badawczego. Ze względu na dużą liczbę wyników poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej, zestawiono tylko te wartości, które były równe lub większe od wartości tej granicy.



Wykres 5. Zestawienie wyników pomiarów w monitoringu badawczym w 2023 roku.

W tabeli nr 6 przedstawiono wyniki pomiarów stałej sieci monitoringu z roku 2021 i 2023. Na jej podstawie, można stwierdzić, że w 10 punktach pomiarowych nastąpił wzrost natężenia pola elektromagnetycznego:

- E_2021_A_8 Łódź, Dworzec Łódź Fabryczna – z 1 V/m na 3,1 V/m,
- E_2021_A_10 Łódź, ul. Brzezińska 230 – z 1 V/m na 1,1 V/m,
- E_2021_C_1 Bełchatów, ul. Targowa 4a – z <0,8 V/m na 1,2 V/m,
- E_2021_C_5 Piotrków Trybunalski, ul. J. Matejki 5 – z 0,8 V/m na 1,1 V/m,
- E_2021_D_4 Wieluń, ul. Sieradzka 57A – z 0,9 V/m na 1 V/m,
- E_2021_D_5 Aleksandrów Łódzki, ul. Konstytucji 3 Maja 9 – z <0,8 V/m na 1 V/m,
- E_2021_D_6 Aleksandrów Łódzki, ul. Pabianicka 80C – z 1,3 V/m na 1,6 V/m,
- E_2021_D_9 Skierniewice, ul. Wańkowicza 3d – z <0,8 V/m na 2,3 V/m,
- E_2021_E_4 Biała Rawska, ul. Topolowa 5 – z <0,8 V/m na 1 V/m,
- E_2021_E_6 Warta, ul. 700-lecia 2 – z 0,8 V/m na 1,4 V/m.

Spadek natężenia pola elektromagnetycznego nastąpił w dwóch punktach pomiarowych:

- E_2021_A_9 Łódź, ul. Gdańska 81 – z 1 V/m na <0,8 V/m,
- E_2021_C_3 Bełchatów, Osiedle Dolnośląskie 215 – z 0,8 V/m na <0,8 V/m.

W pozostałych punktach pomiarowych natężenie pola elektromagnetycznego pozostało bez zmian.

Tabela 6. Zestawienie wyników pomiarów stałej sieci monitoringu z lat 2021 i 2023.

Nazwa punktu pomiarowego	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	
	2021	2023
E_2021_A_1	1	1
E_2021_A_2	<0,8*	<0,8*
E_2021_A_3	<0,8*	<0,8*
E_2021_A_4	<0,8*	<0,8*
E_2021_A_5	<0,8*	<0,8*
E_2021_A_6	<0,8*	<0,8*
E_2021_A_7	<0,8*	<0,8*
E_2021_A_8	1	3,1
E_2021_A_9	1	<0,8*
E_2021_A_10	1	1,1
E_2021_C_1	<0,8*	1,2

E_2021_C_2	<0,8*	-
E_2023_C_2	-	<0,8*
E_2021_C_3	0,8	<0,8*
E_2021_C_4	<0,8*	<0,8*
E_2021_C_5	0,8	1,1
E_2021_C_6	<0,8*	<0,8*
E_2021_D_1	<0,8*	<0,8*
E_2021_D_2	<0,8*	0,8
E_2021_D_3	<0,8*	<0,8*
E_2021_D_4	0,9	1
E_2021_D_5	<0,8*	1
E_2021_D_6	1,3	1,6
E_2021_D_7	<0,8*	<0,8*
E_2021_D_8	<0,8*	<0,8*
E_2021_D_9	<0,8*	2,3
E_2021_D_10	1	1
E_2021_E_1	<0,8*	<0,8*
E_2021_E_2	<0,8*	<0,8*
E_2021_E_3	<0,8*	<0,8*
E_2021_E_4	<0,8*	1
E_2021_E_5	<0,8*	<0,8*
E_2021_E_6	<0,8*	1,4
E_2021_E_7	<0,8*	-
E_2023_E_7	-	<0,8*
E_2021_E_8	<0,8*	<0,8*
E_2021_E_9	<0,8*	<0,8*
E_2021_E_10	<0,8*	-
E_2023_E_10	-	<0,8*
E_2021_E_11	<0,8*	<0,8*
E_2021_E_12	<0,8*	<0,8*
E_2021_E_13	<0,8*	<0,8*
E_2021_E_14	<0,8*	<0,8*
E_2021_E_15	<0,8*	<0,8*
E_2023_E_16	-	<0,8*
E_2023_E_17	-	<0,8*
E_2023_E_18	-	<0,8*

*poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej

Średnie natężenie pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2023 roku wyniosło 0,58 V/m, o 0,06 V/m niższe niż w roku ubiegłym. W 2023 roku, na terenach objętych stałą siecią monitoringu, średnia arytmetyczna PEM wyniosła 0,68 V/m, a w gminach wiejskich, objętych monitoringiem badawczym, 0,44 V/m. Natomiast średnia arytmetyczna natężenia pola elektromagnetycznego na terenach objętych stałą siecią monitoringu w 2023 roku wzrosła o 0,14 V/m w porównaniu do roku 2021. (tabela 7).

Tabela 7. Zestawienie średniego natężenia pola elektromagnetycznego w województwie w latach 2021- 2023.

	Średnia arytmetyczna [V/m]		
	2021	2022	2023
Stała sieć monitoringu	0,53	0,81	0,68
Monitoring badawczy	0,41	0,43	0,44
Średnia dla województwa	0,48	0,64	0,58

3. Źródła pól elektromagnetycznych na obszarze województwa

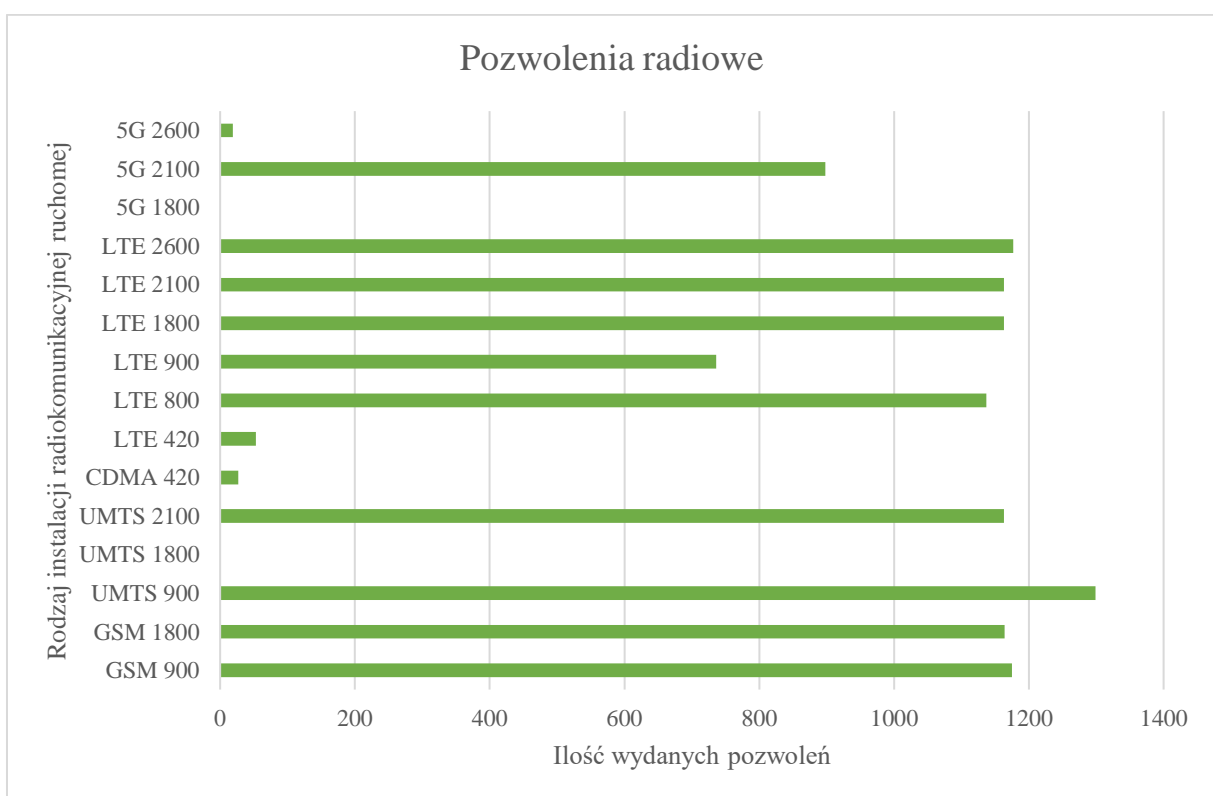
W środowisku występują naturalne i sztuczne pola elektromagnetyczne. Oddziaływanie i zasięg PEM zależne są od rodzaju źródła, częstotliwości fali, charakterystyk promieniowania, a także mocy i lokalizacji urządzeń nadawczych. Poziom promieniowania elektromagnetycznego na danym obszarze jest zależny od liczby i rodzaju występujących na nim sztucznych źródeł promieniowania. Powszechnie występującymi źródłami PEM są m.in. stacje bazowe telefonii komórkowej, radiowe i telewizyjne stacje nadawcze, stacje przeznaczone do radionawigacji i radiolokacji.

Na terenie całego województwa łódzkiego znajduje się 2 912 stacji bazowych (stan na 14.06.2024 r., źródło SI2PEM). SI2PEM to System Informacyjny o Instalacjach Wytwarzających Promieniowanie Elektromagnetyczne (<https://si2pem.gov.pl/>), który zapewnia gromadzenie, aktualizację i udostępnianie informacji o PEM w środowisku.

Do końca 2023 roku, Urząd Komunikacji Elektronicznej (UKE) wydał 11 174 pozwoleń radiowych GSM/UMTS/CDMA/LTE/5G. Ilość tych pozwoleń radiowych w rozbiciu na poszczególne pasma częstotliwości przedstawia tabela 8 oraz wykres 6.

Tabela 8. Ilość wydanych pozwoleń radiowych na koniec 2023 roku w rozbiciu na poszczególne pasma w województwie łódzkim (źródło: UKE).

		2023
GSM	GSM 900	1175
	GSM 1800	1164
UMTS	UMTS 900	1299
	UMTS 1800	0
	UMTS 2100	1163
CDMA	CDMA 420	27
LTE	LTE 420	53
	LTE 800	1137
	LTE 900	736
	LTE 1800	1163
	LTE 2100	1163
	LTE 2600	1177
5G	5G 1800	0
	5G 2100	898
	5G 2600	19
Ilość pozwoleń łącznie		11174



Wykres 6. Ilość wydanych pozwoleń radiowych na koniec 2023 roku w rozbiciu na poszczególne pasma w województwie łódzkim (źródło: UKE).

Największe skupiska nadajników występują na obszarze aglomeracji łódzkiej oraz na terenie pozostałych miast. Na terenach wiejskich zagęszczenie stacji bazowych jest mniejsze, zazwyczaj od jednej do kilku stacji bazowych. Poza źródłami związanymi z telefonią komórkową, na terenie województwa łódzkiego w 2023 roku zlokalizowanych było 8 stacji z nadajnikami telewizyjnymi (DVB-T i DVB-T2) oraz 57 nadajników radiowych (stan na grudzień 2023 r.). Rozmieszczenie omawianych wyżej źródeł promieniowania elektromagnetycznego (na podstawie wydanych pozwoleń radiowych przez Urząd Komunikacji Elektronicznej – stan na grudzień 2023 r.) na terenie województwa łódzkiego przedstawiono na mapie nr 2.



Mapa 2. Źródła promieniowania elektromagnetycznego na terenie województwa łódzkiego (opracowanie własne, źródło: UKE oraz BDOT).

4. Działalność Inspekcyjna WIOŚ

(rozdział został przygotowany w oparciu o informacje z WIOŚ)

W 2023 roku do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska przekazano 860 sprawozdań, o których mowa w art. 122a ust. 1 Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2024 r. poz. 54), na podstawie których przeprowadzono 793 kontroli. W przesłanych sprawozdaniach nie wykryto przekroczeń dopuszczalnych poziomów PEM (tabela 9).

Tabela 9. Liczba sprawozdań przekazanych w 2023 r. do WIOŚ na podstawie art. 122a Poś.

	SBTK	Pozostałe obiekty
Liczba przekazanych do WIOŚ sprawozdań	841	19
Liczba przeprowadzonych kontroli sprawozdań	774	19
Liczba sprawozdań, których wyniki zakwestionowano	1	0
Liczba sprawozdań, w których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0

Tabela 10. Liczba kontroli przeprowadzonych w terenie w 2023 r.

	SBTK	Pozostałe obiekty
Łączna ilość kontroli w terenie:	4	0
- Kontrole planowe	0	0
- Kontrole pozaplanowe (interwencyjne, inne)	4	0
Kontrole w terenie z pomiarami	4	0
Kontrole, na których stwierdzono naruszenia	0	0
Kontrole, na których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0

Ponadto, w 2023 roku, WIOŚ przeprowadził 4 kontrole z pomiarami w terenie instalacji emitujących pola elektromagnetyczne, których wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 11. Wyniki z przeprowadzonych w 2023 r. pomiarów.

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)
1	SBTK PAB4412A, P4 Sp. z o.o., Babice, dz. Nr 120/5, obręb 2, gm. Lutomiersk, pow. pabianicki	Babice 8l, przy płocie posesji blisko jej granicy z 8p, ok. 300 m od stacji, na azymucie 240°	18.12.2023 r.	0,8	-
2	SBTK LOD1069, P4 Sp. z o.o., ul. Krakowska 42, Łódź	Łódź, ul. Tamowska na chodniku przy posesji nr 5, ok. 185 m od stacji, na azymucie 0°	08.11.2023 r.	1,5	-
3	KUT3310A P4 Sp. z o.o., ul. Toruńska 16, Krośniewice	Krośniewice, ul. Toruńska 18 na klatce schodowej leżącej od północy między 3 a 4 piętrem na azymucie anteny sektorowej 240°	12.05.2023 r.	-	0,6
		Krośniewice, ul. Kolejowa 17a na klatce schodowej leżącej od południa między 3 a 4 piętrem na azymucie anteny sektorowej 240°		-	0,6
		Krośniewice, ul. Poznańska 15 ok. 12m od elewacji budynku należącego do miasta (MOPS) na azymucie anteny sektorowej 240°		1,6	-
4	437(92971N!) Orange Polska S.A., ul. Grunwaldzka 5, Kutno	Kutno, ul. Jagiełły 1 na azymucie anten sektorowych 120° na podwórku pośrodku szerokości budynku	27.06.2023 r.	4,0	-
		Kutno, ul. Jagiełły 1 na azymucie anten sektorowych 120° na balkonie mieszkania nr 6, 1 piętro budynku		-	1,1
5	BT35016 Kutno Wschód Polkomtel Infrastruktura Sp. z o.o., ul. Grunwaldzka 5, Kutno	Kutno, ul. Grunwaldzka 12A azymut 170° na chodniku przed blokiem przy 5 klatce	27.06.2023 r.	-	1,4
		Kutno, ul. Grunwaldzka 5e azymut 350° na drodze dojazdowej do hali		4,3	-
6	SBTK PIO1024A P4 Sp. z o.o. ul. Dzieci Polskich 8, 97-300 Piotrków Trybunalski	ul. Dzieci Polskich 4, azymut 0° - w odległości około 35 metrów w kierunku północnym od stacji bazowej	20.04.2023 r.	1,9	-
		ul. Dzieci Polskich 4, azymut 0° - taras na 1 piętrze budynku od wschodniej strony budynku, w odległości około 53 metrów od stacji bazowej		-	1,5

W przypadku interwencji dotyczących uciążliwości PEM przeprowadzane są czynności polegające na rozpoznaniu zanieczyszczenia w terenie połączonego z pomiarami pól elektromagnetycznych prowadzonych przez Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ. Pomiary przeprowadzane są również w budynkach (otworach okiennych, tarasach, balkonach) w przypadku wyrażenia zgody przez ich dysponentów. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w 2023 r. nie stwierdzono przekroczeń PEM w województwie łódzkim.

5. Podsumowanie

Od roku 2021 nastąpiła zmiana w prowadzeniu monitoringu pól elektromagnetycznych, obejmuje on wszystkie gminy w województwie, które są podzielone na stałą sieć monitoringu - gminy miejskie oraz monitoring badawczy - gminy wiejskie. Ilość punktów pomiarowych w stałej sieci monitoringu jest wyznaczana na podstawie liczby mieszkańców w danym mieście, gminie miejskiej lub gminie miejsko-wiejskiej. W monitoringu badawczym lokalizuje się po jednym punkcie pomiarowym na daną gminę wiejską.

W 2023 roku wyznaczono 75 punktów pomiarowych, w tym 44 punkty w stałej sieci monitoringu oraz 31 w monitoringu badawczym. Z tego względu, że pomiary w stałej sieci monitoringu odbywają się w cyklu dwuletnim, to punkty z 2023 roku odpowiadają punktom z roku 2021. Dokonano jedynie korekty współrzędnych w 3 punktach pomiarowych, a także do stałej sieci monitoringu dodano 3 nowe punkty w miastach, które w ostatnich latach uzyskały prawa miejskie.

Przy lokalizacji punktów pomiarowych kierowano się głównie występowaniem źródeł pól elektromagnetycznych oraz częstym przebywaniem ludzi. Najwyższe wyniki, w podziale na kategorie obszarów:

- miasta powyżej 200 000 mieszkańców – 3,1 V/m – Łódź, Dworzec Łódź Fabryczna (E_2021_A_8),
- miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców – 1,2 V/m – Bełchatów, ul. Targowa 4a (E_2021_C_1),
- miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców – 2,3 V/m – Skierniewice, ul. Wańkowicza 3d (E_2021_D_9),
- miasta poniżej 20 000 mieszkańców – 1,4 V/m – Warta, ul. 700-lecia 2 (E_2021_E_6),
- gminy wiejskie – 1,7 V/M – Dmosin 127A (E_2023_GW_8).

Średnia arytmetyczna natężenia pola elektromagnetycznego dla województwa łódzkiego w 2023 roku wyniosła 0,58 V/m. W stałej sieci monitoringu, wyniki w 70 % kształtowały się poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej, natomiast w monitoringu badawczym, poniżej tej granicy otrzymano 97 % wyników. Z analizy wykonanych pomiarów wynika, że zmierzone wartości natężenia pola elektromagnetycznego w 2023 roku utrzymywały się poniżej dopuszczalnej wartości dla zakresu częstotliwości objętej monitoringiem, tj. 28 V/m, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Ponadto, nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, ponieważ w żadnym punkcie pomiarowym wskaźnik WME nie przekroczył wartości 1.

Porównując wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w latach 2021 i 2023, wzrost natężenia PEM nastąpił w 10 punktach pomiarowych, gdzie jego najwyższy wzrost odnotowano w punkcie pomiarowym w Łodzi, na terenie Dworca Łódź Fabryczna, z 1 V/m na 3,1 V/m. W dwóch punktach pomiarowych nastąpił spadek natężenia PEM, a w pozostałych natężenie pozostało bez zmian. Średnia arytmetyczna natężenia pola elektromagnetycznego na terenach objętych stałą siecią monitoringu w 2023 roku wzrosła o 0,14 V/m w porównaniu do roku 2021.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, w 2023 roku przeprowadził 793 kontroli dokumentacyjnych a także 4 kontrole w terenie z pomiarami, na podstawie których nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.