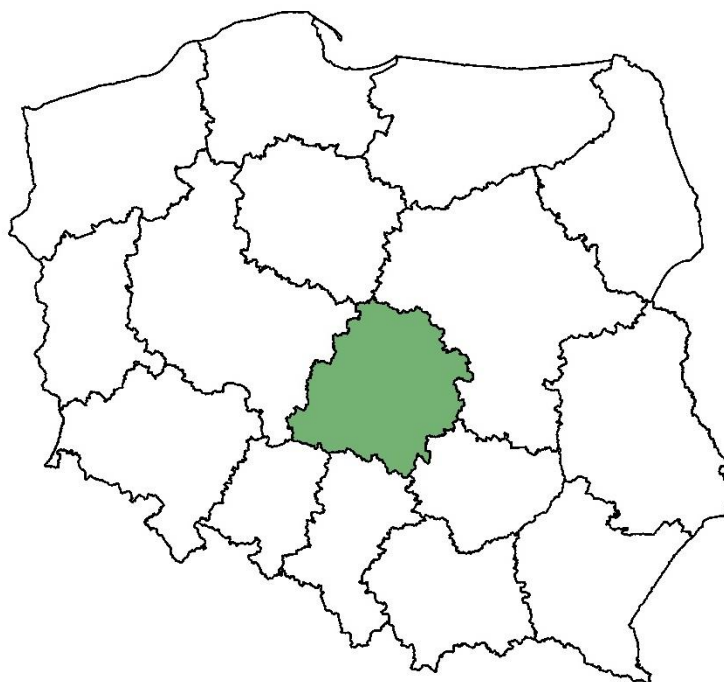




GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi

OCENA POZIOMÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU W ROKU 2022 W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM



Łódź, czerwiec 2023

Ocena poziomów pól elektromagnetycznych na terenie województwa łódzkiego została wykonana na podstawie pomiarów wykonanych w 2022 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 Śledź

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 2022 r., poz. 2556). 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		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
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 2021-2022 w roku 2022 zostały wyznaczone następujące miasta do wykonania pomiarów pól elektromagnetycznych:

- Łódź – 9 punktów pomiarowych,
- Pabianice, Tomaszów Mazowiecki, Zgierz – po 3 punkty pomiarowe,
- Kutno, Łask, Opoczno, Radomsko, Sieradz, Zduńska Wola – po 2 punkty pomiarowe,
- Żelów, Krośnice, Żychlin, Łęczyca, Drzewica, Pajęczno, Działoszyn, Wolbórz, Sulejów, Kamieńsk, Przedbórz, Ozorków – po 1 punkcie pomiarowym.

W ramach monitoringu badawczego dla cyklu 2021-2024, na terenie województwa łódzkiego, w 2022 roku, wyznaczono gminy wiejskie:

- Kluki, Rusiec, Szczerców, Łanięta, Nowe Ostrowy, Dąbrowice, Sędziejowice, Widawa, Łęczyca, Daszyna, Piątek, Góra Świętej Małgorzaty, Grabów, Mniszków, Siemkowice, Aleksandrów, Łęki Szlacheckie, Moszczenica, Gorzkowice, Lgota Wielka, Ładzice, Radomsko, Żytno, Dobryszce, Gidle, Gomunice, Sieradz, Inowódz, Tomaszów Mazowiecki, Zapolice, Zduńska Wola, Ozorków, Parzęczew, Zgierz.

W roku 2022, pomiary pól elektromagnetycznych wykonano łącznie w 76 punktach pomiarowych, w ramach stałej sieci monitoringu w 42 punktach a w ramach monitoringu badawczego w 34 punktach na terenie województwa łódzkiego (mapa nr 1). Dokładne lokalizacje punktów pomiarowych oraz wyniki pomiarów zostały przedstawione w tabelach nr 2-5.

Tabela 2. Lokalizacja punktów pomiarowych wyznaczonych w ramach stałej sieci monitoringu.

Nazwa punktu pomiarowego	Miejscowość	Ulica	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)
Miasta powyżej 200 000 mieszkańców				
E_2022_A_1	Łódź	ul. Wujaka	19,540444	51,756278
E_2022_A_2		ul. Lokajskiego	19,415167	51,750703
E_2022_A_3		ul. Kopernika	19,442611	51,760722
E_2022_A_4		ul. Piłsudskiego	19,482583	51,760861
E_2022_A_5		ul. Ofiarna	19,477694	51,717633
E_2022_A_6		ul. Kołobrzaska	19,427222	51,72775
E_2022_A_7		ul. Zakładowa	19,565167	51,741278
E_2022_A_8		ul. Zarzewska	19,473028	51,743222
E_2022_A_9		ul. Wróblewskiego	19,455417	51,744861
Miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców				
E_2022_C_1	Pabianice	ul. Armii Krajowej	19,343028	51,668331
E_2022_C_2		ul. Piaskowa	19,374556	51,664861
E_2022_C_3		ul. Szarych Szeregów	19,328111	51,658972
E_2022_C_4	Tomaszów Mazowiecki	ul. Niska/ul. Modra	20,029083	51,528361
E_2022_C_5		ul. Kolbe/ul. Kombatantów	20,00825	51,543444
E_2022_C_6		ul. Benniego	20,003	51,522194
E_2022_C_7	Zgierz	ul. Witkacego	19,383306	51,860028
E_2022_C_8		pl. Kilińskiego	19,415583	51,854306
E_2022_C_9		ul. Stępowizna	19,438167	51,865778
Miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców				
E_2022_D_1	Radomsko	ul. Stodolna	19,450161	51,068739
E_2022_D_2		ul. Leszka Czarnego	19,453333	51,061056
E_2022_D_3	Sieradz	ul. Spacerowa	18,740306	51,582528

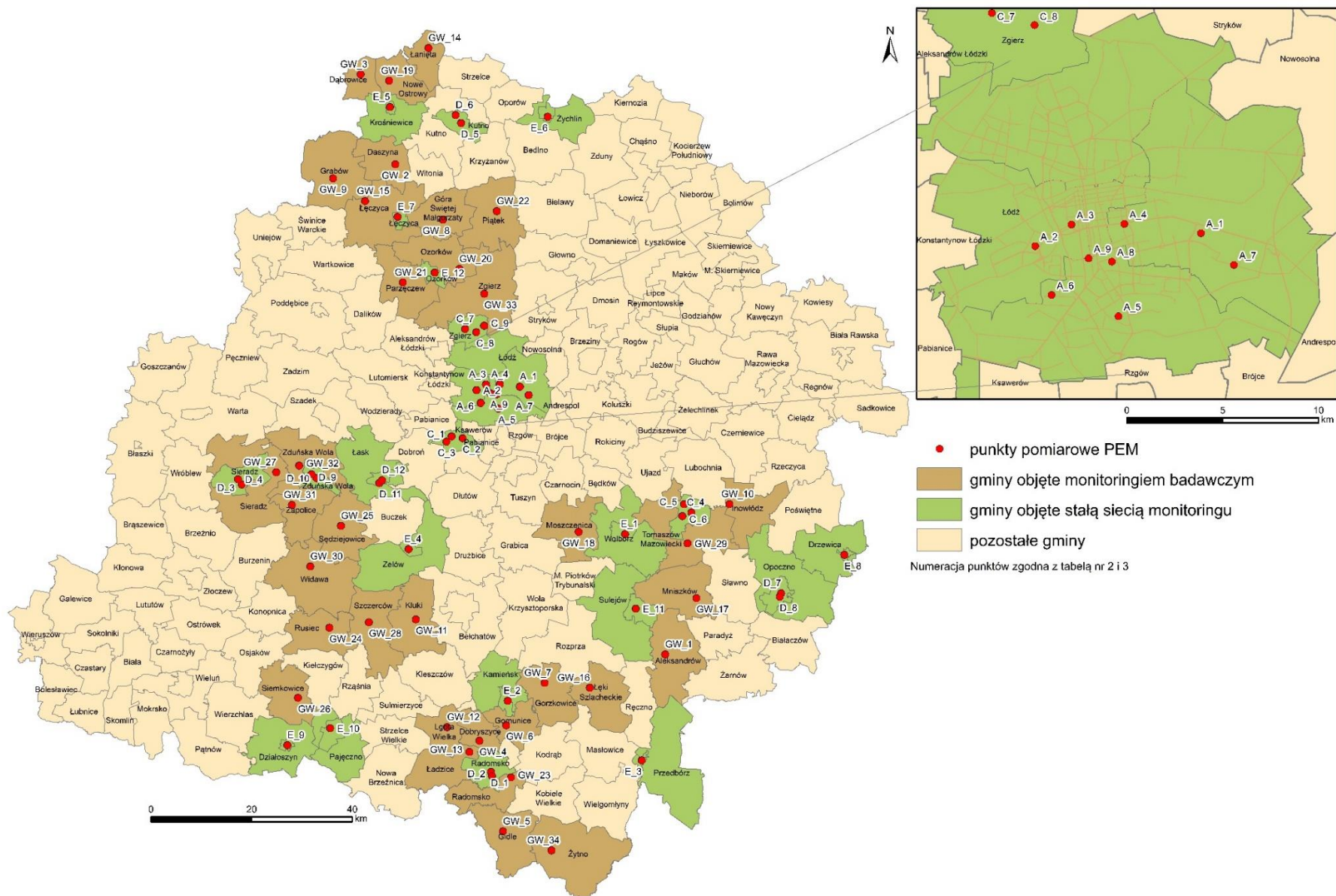
E_2022_D_4		ul. Piłsudskiego	18,729528	51,592056
E_2022_D_5	Kutno	ul. K. Jadwigi/ul. Jagiełły	19,374778	52,227917
E_2022_D_6		ul. Tarnowskiego	19,359056	52,242333
E_2022_D_7	Opoczno	ul. Marii Skłodowskiej Curie	20,282222	51,381667
E_2022_D_8		ul. Piotrkowska	20,277861	51,375472
E_2022_D_9	Zduńska Wola	ul. Żeromskiego	18,940278	51,601189
E_2022_D_10		ul. Azaliowa	18,954611	51,594306
E_2022_D_11	Łask	ul. Pułaskiego	19,134806	51,585364
E_2022_D_12		ul. Warszawska	19,142806	51,590472
Miasta poniżej 20 000 mieszkańców				
E_2022_E_1	Wolbórz	ul. Zwierzyniec	19,83825	51,491194
E_2022_E_2	Kamieńsk	ul. Słowackiego	19,499083	51,195472
E_2022_E_3	Przedbórz	ul. Mostowa	19,878083	51,086833
E_2022_E_4	Zelów	ul. Żeromskiego	19,218389	51,46725
E_2022_E_5	Krośniewice	ul. Toruńska	19,167869	52,257028
E_2022_E_6	Żychlin	ul. Żeromskiego	19,626917	52,238111
E_2022_E_7	Łęczycza	ul. Zachodnia	19,189389	52,06075
E_2022_E_8	Drzewica	ul. Osiedle Mieszka I	20,464778	51,448167
E_2022_E_9	Działoszyn	ul. Piłsudskiego	18,872417	51,11715
E_2022_E_10	Pajęczno	ul. Rekreacyjna	18,993861	51,147639
E_2022_E_11	Sulejów	ul. Podole/ul. Wąska	19,866306	51,358
E_2022_E_12	Ozorków	ul. Wyszyńskiego	19,296083	51,961028

Tabela 3. Lokalizacja punktów pomiarowych wyznaczonych w ramach monitoringu badawczego.

Nazwa punktu pomiarowego	Gmina	Miejscowość	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)
E_2022_GW_1	Aleksandrów	Sieczka	19,948639	51,275556
E_2022_GW_2	Daszyna	Daszyna	19,183	52,154639
E_2022_GW_3	Dąbrowice	Dąbrowice	19,082694	52,3155
E_2022_GW_4	Dobryczyce	Biała Góra	19,417889	51,124417
E_2022_GW_5	Gidle	Gidle	19,483056	50,962306
E_2022_GW_6	Gomunice	Kletnia	19,494056	51,151778
E_2022_GW_7	Gorzkowice	Gorzkowice	19,604417	51,227
E_2022_GW_8	Góra Świętej Małgorzaty	Góra Świętej Małgorzaty	19,320611	52,055667
E_2022_GW_9	Grabów	Grabów	19,002194	52,12975
E_2022_GW_10	Inowłódz	Spała	20,138361	51,542389
E_2022_GW_11	Kluki	Kluki	19,23825	51,341694
E_2022_GW_12	Lgota Wielka	Lgota Wielka	19,326111	51,148944
E_2022_GW_13	Ładzice	Stobiecko Szlacheckie	19,389333	51,104556
E_2022_GW_14	Łanięta	Łanięta	19,280667	52,36225
E_2022_GW_15	Łęczycza	Siemszyce	19,095056	52,089083
E_2022_GW_16	Łęki Szlacheckie	Trzepnica	19,733	51,217528
E_2022_GW_17	Mniszków	Mniszków	20,039889	51,375417
E_2022_GW_18	Moszczenica	Moszczenica	19,705306	51,496139
E_2022_GW_19	Nowe Ostrowy	Ostrowy-Cukrownia	19,165667	52,304
E_2022_GW_20	Ozorków	Sokolniki	19,367667	51,96725
E_2022_GW_21	Parzęczew	Parzęczew	19,203944	51,943694
E_2022_GW_22	Piątek	Piątek	19,476861	52,070194
E_2022_GW_23	Radomsko	Amelin	19,506722	51,058583
E_2022_GW_24	Rusiec	Rusiec	18,991611	51,327

E_2022_GW_25	Sędziejowice	Sędziejowice	19,024861	51,509083
E_2022_GW_26	Siemkowice	Siemkowice	18,902444	51,201806
E_2022_GW_27	Sieradz	Grabowiec	18,839194	51,604667
E_2022_GW_28	Szczerców	Szczerców	19,10425	51,336861
E_2022_GW_29	Tomaszów Mazowiecki	Smardzewice	20,016778	51,473444
E_2022_GW_30	Widawa	Widawa	18,936944	51,436556
E_2022_GW_31	Zapolice	Zapolice	18,884278	51,546333
E_2022_GW_32	Zduńska Wola	Izabelów	18,904833	51,616528
E_2022_GW_33	Zgierz	Kolonia Głowa	19,439306	51,922667
E_2022_GW_34	Żytno	Żytno	19,619861	50,927639

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.



Mapa 1. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu PEM w 2022 roku w podziale na stałą sieć monitoringu i monitoring badawczy w województwie łódzkim.

Tabela 4. Wykaz punktów pomiarowych stałej sieci monitoringu i prezentacja wyników pomiarów.

Kod punktu pomiarowego	Adres punktu pomiarowego	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika WMe
E_2022_A_1	Łódź, ul. Wujaka 7	19,540444	51,756278	<0,8*	-	0,08
E_2022_A_2	Łódź, ul. Lokajskiego 1	19,415167	51,750703	1,6	0,8	0,1
E_2022_A_3	Łódź, ul. Kopernika 49	19,442611	51,760722	<0,8*	-	0,08
E_2022_A_4	Łódź, ul. Piłsudskiego 65/6	19,482583	51,760861	1,3	0,7	0,09
E_2022_A_5	Łódź, ul. Ofiarna 3	19,477694	51,717633	<0,8*	-	0,08
E_2022_A_6	Łódź, ul. Kołobrzaska 4	19,427222	51,72775	1,0	0,5	0,1
E_2022_A_7	Łódź, ul. Zakładowa 56	19,565167	51,741278	1,9	1,0	0,14
E_2022_A_8	Łódź, ul. Zarzevska 52	19,473028	51,743222	<0,8*	-	-
E_2022_A_9	Łódź, ul. Wróblewskiego 3/5	19,455417	51,744861	<0,8*	-	0,06
E_2022_C_1	Pabianice, ul. Armii Krajowej 32	19,343028	51,668331	<0,8*	-	0,09
E_2022_C_2	Pabianice, ul. Piaskowa 18	19,374556	51,664861	1,0	0,5	0,13
E_2022_C_3	Pabianice, ul. Szarych Szeregów 2	19,328111	51,658972	<0,8*	-	0,09
E_2022_C_4	Tomaszów Mazowiecki, ul. Niska/ul. Modra	20,029083	51,528361	<0,8*	-	0,05
E_2022_C_5	Tomaszów Mazowiecki, ul. Kolbe/ul. Kombatantów	20,00825	51,543444	1,7	0,9	0,2
E_2022_C_6	Tomaszów Mazowiecki, ul. Benniego 7	20,003	51,522194	1,0	0,6	0,1

E_2022_C_7	Zgierz, ul. Witkacego 17	19,383306	51,860028	<0,8*	-	0,14
E_2022_C_8	Zgierz, pl. Kilińskiego 3	19,415583	51,854306	<0,8*	-	0,06
E_2022_C_9	Zgierz, ul. Stępowizna 23A	19,438167	51,865778	1,7	0,9	0,16
E_2022_D_1	Radomsko, ul. Stodolna 6	19,450161	51,068739	1,4	0,8	0,15
E_2022_D_2	Radomsko, ul. Leszka Czarnego 6	19,453333	51,061056	<0,8*	-	0,07
E_2022_D_3	Sieradz, ul. Spacerowa 27	18,740306	51,582528	1,7	0,9	0,15
E_2022_D_4	Sieradz, ul. Piłsudskiego 14	18,729528	51,592056	<0,8*	-	0,14
E_2022_D_5	Kutno, ul. K. Jadwigi/ul. Jagiełły	19,374778	52,227917	1,5	0,8	0,11
E_2022_D_6	Kutno, ul. Tarnowskiego 40	19,359056	52,242333	<0,8*	-	0,16
E_2022_D_7	Opoczno, ul. Marii Sklodowskiej Curie 16	20,282222	51,381667	<0,8*	-	0,1
E_2022_D_8	Opoczno, ul. Piotrkowska 43	20,277861	51,375472	<0,8*	-	0,08
E_2022_D_9	Zduńska Wola, ul. Żeromskiego 10a	18,940278	51,601189	2,1	1,1	0,16
E_2022_D_10	Zduńska Wola, ul. Azaliowa 7	18,954611	51,594306	0,9	0,5	0,13
E_2022_D_11	Łask, ul. Pułaskiego 3	19,134806	51,585364	<0,8*	-	0,09
E_2022_D_12	Łask, ul. Warszawska 20	19,142806	51,590472	1,1	0,6	0,1
E_2022_E_1	Wolbórz, ul. Zwierzyniec 5b	19,83825	51,491194	0,9	0,5	0,18
E_2022_E_2	Kamieński, ul. Słowackiego 121	19,499083	51,195472	<0,8*	-	0,08

E_2022_E_3	Przedbórz, ul. Mostowa 35A	19,878083	51,086833	<0,8*	-	-
E_2022_E_4	Zelów, ul. Żeromskiego 21D	19,218389	51,46725	<0,8*	-	0,14
E_2022_E_5	Krośniewice, ul. Toruńska 14A	19,167869	52,257028	<0,8*	-	0,07
E_2022_E_6	Żychlin, ul. Żeromskiego 5	19,626917	52,238111	<0,8*	-	-
E_2022_E_7	Łęczycza, ul. Zachodnia 7	19,189389	52,06075	2,5	1,5	0,23
E_2022_E_8	Drzewica, ul. Osiedle Mieszka I 3	20,464778	51,448167	<0,8*	-	0,13
E_2022_E_9	Działoszyn, ul. Piłsudskiego 21A	18,872417	51,11715	<0,8*	-	0,09
E_2022_E_10	Pajęczno, ul. Rekreacyjna 3	18,993861	51,147639	<0,8*	-	0,14
E_2022_E_11	Sulejów, ul. Podole/ul. Wąska	19,866306	51,358	<0,8*	-	0,07
E_2022_E_12	Ozorków, ul. Wyszyńskiego 37	19,296083	51,961028	0,9	0,5	0,1

*poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej

W stałej sieci monitoringu, najwyższą wartość natężenia pola elektromagnetycznego zmierzono w punkcie pomiarowym w Łęczycy przy ul. Zachodniej 7 – 2,5 V/m. Kolejne, nieco niższe wartości zmierzono w Zduńskiej Woli przy ul. Żeromskiego 10a – 2,1 V/m, w Łodzi, ul. Zakładowa 56 – 1,9 V/m. Wartość 1,7 V/m odnotowano w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Kolbe/ul. Kombatantów, w Zgierzu przy ul. Stępowizna 23A, oraz w Sieradzu przy ul. Spacerowej 27. W 25 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. Wykaz punktów pomiarowych monitoringu badawczego i prezentacja wyników pomiarów.

Kod punktu pomiarowego	Adres punktu pomiarowego	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika WMe
E_2022_GW_1	Sieczka 21	19,948639	51,275556	<0,8*	-	-
E_2022_GW_2	Daszyna 33	19,183	52,154639	<0,8*	-	0,09
E_2022_GW_3	Dąbrowice, ul. Stary Rynek 31	19,082694	52,3155	<0,8*	-	0,06
E_2022_GW_4	Biała Góra 172	19,417889	51,124417	0,9	0,5	0,1
E_2022_GW_5	Gidle, ul. Cmentarna/ul. Spacerowa	19,483056	50,962306	<0,8*	-	0,13
E_2022_GW_6	Kletnia, ul. Wschodnia 16	19,494056	51,151778	<0,8*	-	0,06
E_2022_GW_7	Gorzkowice, ul. Jaśminowa/ul. Wiśniowa	19,604417	51,227	<0,8*	-	0,1
E_2022_GW_8	Góra Świętej Małgorzaty 42	19,320611	52,055667	<0,8*	-	0,08
E_2022_GW_9	Grabów, ul. Kochanowskiego 4	19,002194	52,12975	<0,8*	-	0,1
E_2022_GW_10	Spała, ul. Piłsudskiego 12	20,138361	51,542389	<0,8*	-	0,11
E_2022_GW_11	Kluki 93	19,23825	51,341694	<0,8*	-	0,09
E_2022_GW_12	Lgota Wielka, ul. Radomszczańska 72	19,326111	51,148944	<0,8*	-	0,09
E_2022_GW_13	Stobiecko Szlacheckie 32	19,389333	51,104556	<0,8*	-	0,17
E_2022_GW_14	Łanięta 15E	19,280667	52,36225	<0,8*	-	-
E_2022_GW_15	Siemczyce 21	19,095056	52,089083	<0,8*	-	0,06

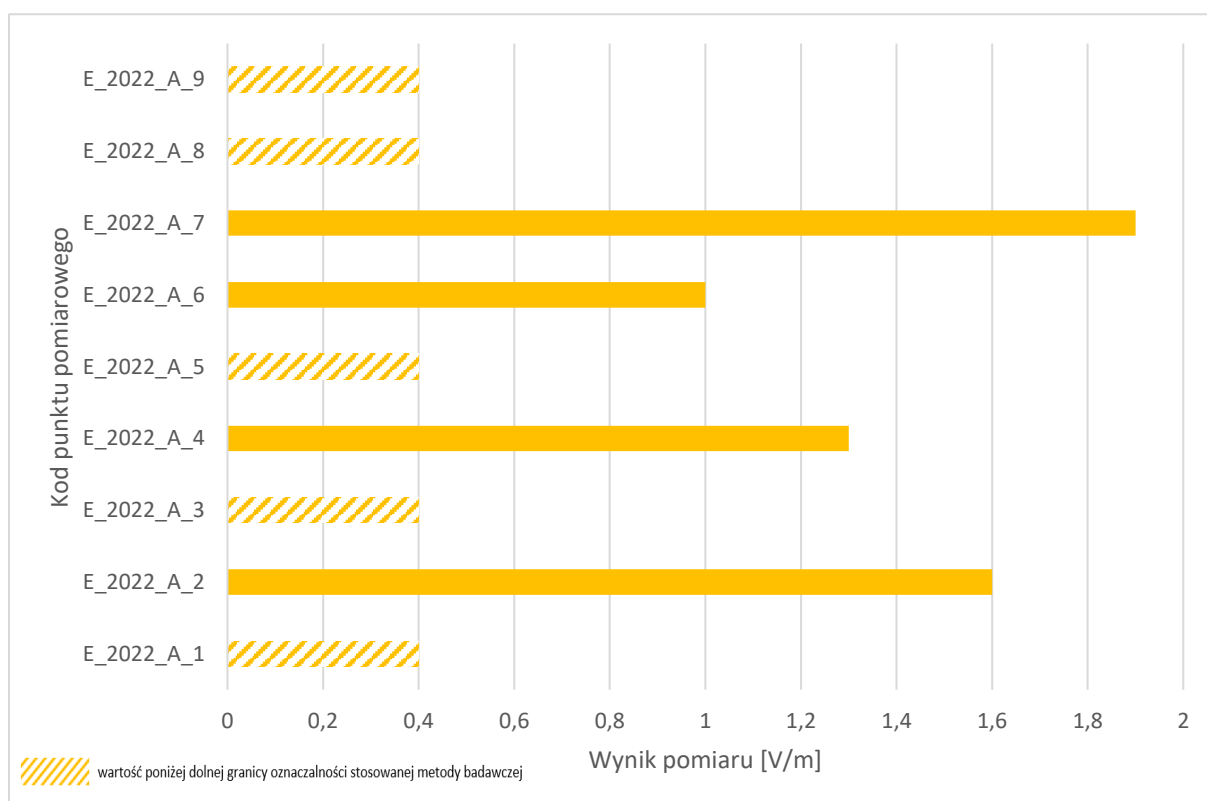
E_2022_GW_16	Trzepnica 71a	19,733	51,217528	<0,8*	-	0,05
E_2022_GW_17	Mniszków, ul. Żeromskiego 5	20,039889	51,375417	<0,8*	-	0,08
E_2022_GW_18	Moszczenica, ul. Wrzosowa 9	19,705306	51,496139	<0,8*	-	0,18
E_2022_GW_19	Ostrowy-Cukrownia 41A	19,165667	52,304	<0,8*	-	0,11
E_2022_GW_20	Sokolniki 8	19,367667	51,96725	<0,8*	-	0,05
E_2022_GW_21	Parzęczew, ul. Parkowa 3A	19,203944	51,943694	<0,8*	-	-
E_2022_GW_22	Piątek, ul. Stodolniana 3	19,476861	52,070194	1,0	0,5	0,13
E_2022_GW_23	Amelin 34	19,506722	51,058583	<0,8*	-	0,14
E_2022_GW_24	Rusiec, ul. Wieluńska 35	18,991611	51,327	<0,8*	-	0,07
E_2022_GW_25	Sędziejowice, ul. Dolna 4	19,024861	51,509083	<0,8*	-	0,09
E_2022_GW_26	Siemkowice, ul. Krasieńskiego 2	18,902444	51,201806	<0,8*	-	0,06
E_2022_GW_27	Grabowiec 33a	18,839194	51,604667	<0,8*	-	0,05
E_2022_GW_28	Szczerców, ul. Piłsudskiego 98B	19,10425	51,336861	<0,8*	-	0,14
E_2022_GW_29	Smardzewice, ul. Stoczek/ul. Zacisze	20,016778	51,473444	<0,8*	-	0,08
E_2022_GW_30	Widawa, ul. Nowy Rynek 10	18,936944	51,436556	<0,8*	-	0,05
E_2022_GW_31	Zapolice, ul. Grzybowa/ul. Poprzeczna	18,884278	51,546333	<0,8*	-	0,17
E_2022_GW_32	Izabelów 27B	18,904833	51,616528	<0,8*	-	0,1

E_2022_GW_33	Kolonia Głowa 7A	19,439306	51,922667	<0,8*	-	0,08
E_2022_GW_34	Żytno, ul. Konopnickiej 94A	19,619861	50,927639	<0,8*	-	0,12

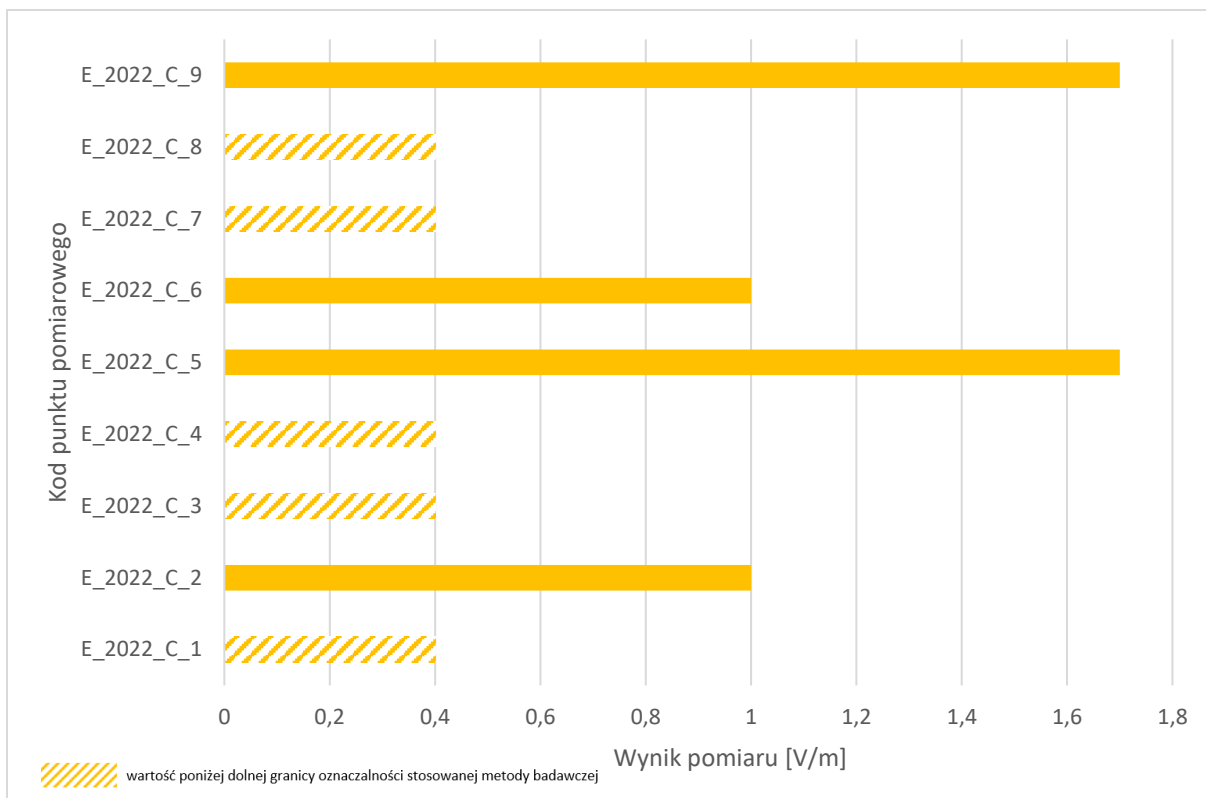
*poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej

W monitoringu badawczym najwyższe wartości PEM zmierzono w miejscowości Piątek przy ul. Stodolnianej 3 – 1 V/m oraz w gminie Dobryczyce w miejscowości Biała Góra 172 – 0,9 V/m. W pozostałych 32 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.

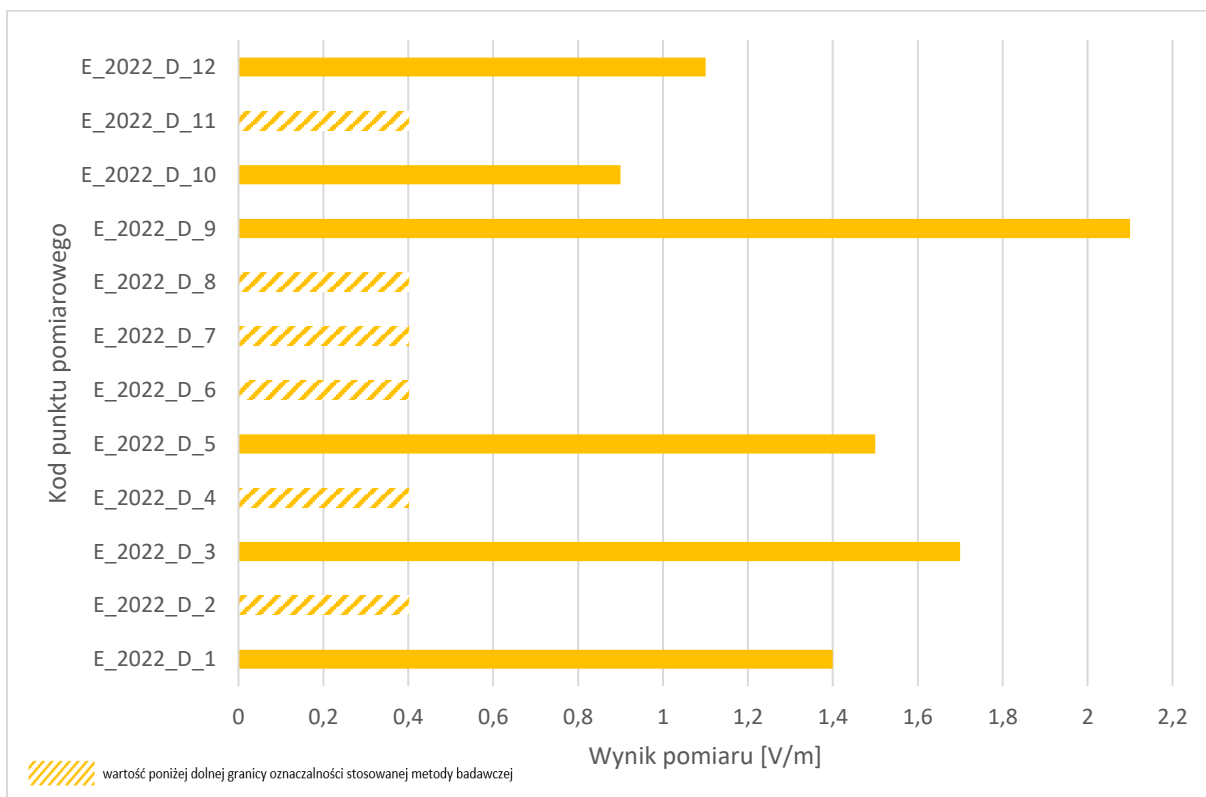
Na poniższych wykresach 1-4 przedstawiono wyniki uzyskane w ramach stałej sieci monitoringu w podziale na obszary miast w zależności od ich wielkości.



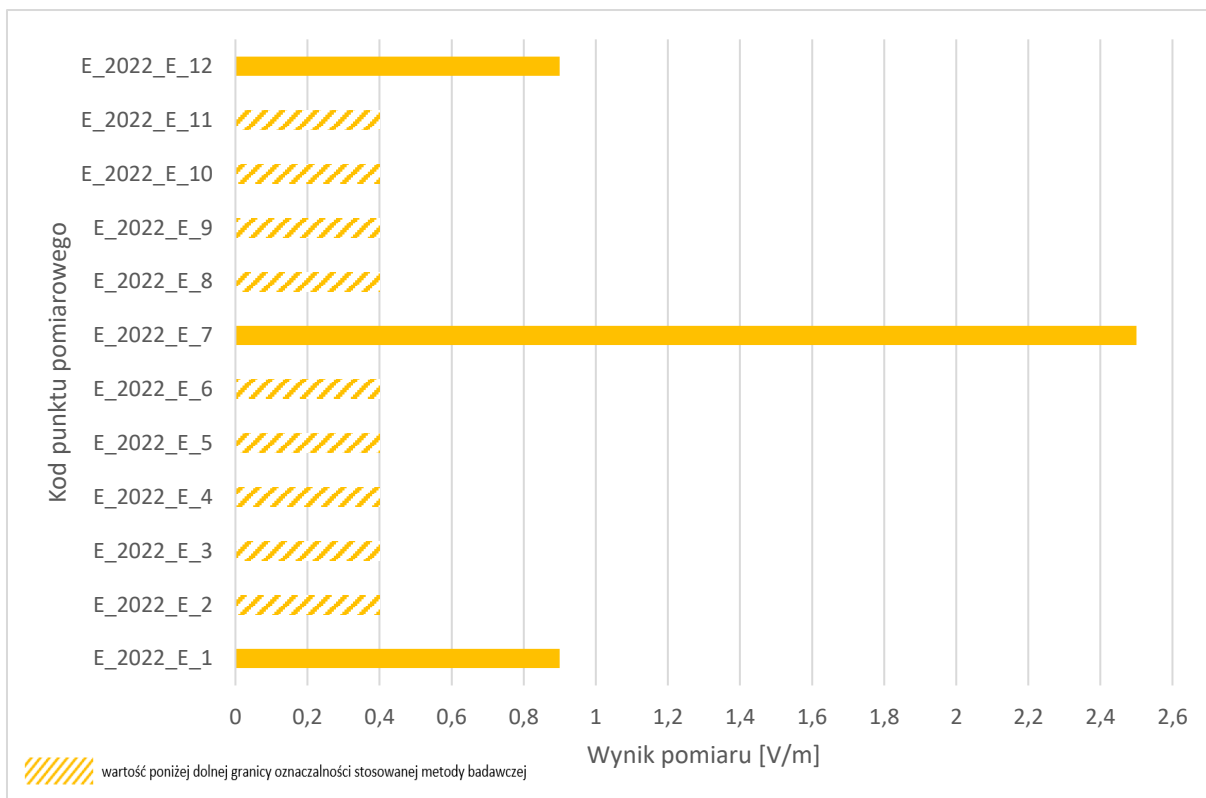
Wykres 1. Zestawienie wyników pomiarów dla obszaru miast powyżej 200 tys. mieszkańców w 2022 roku.



Wykres 2. Zestawienie wyników pomiarów dla obszaru miast od 50 do 100 tys. mieszkańców w 2022 roku.

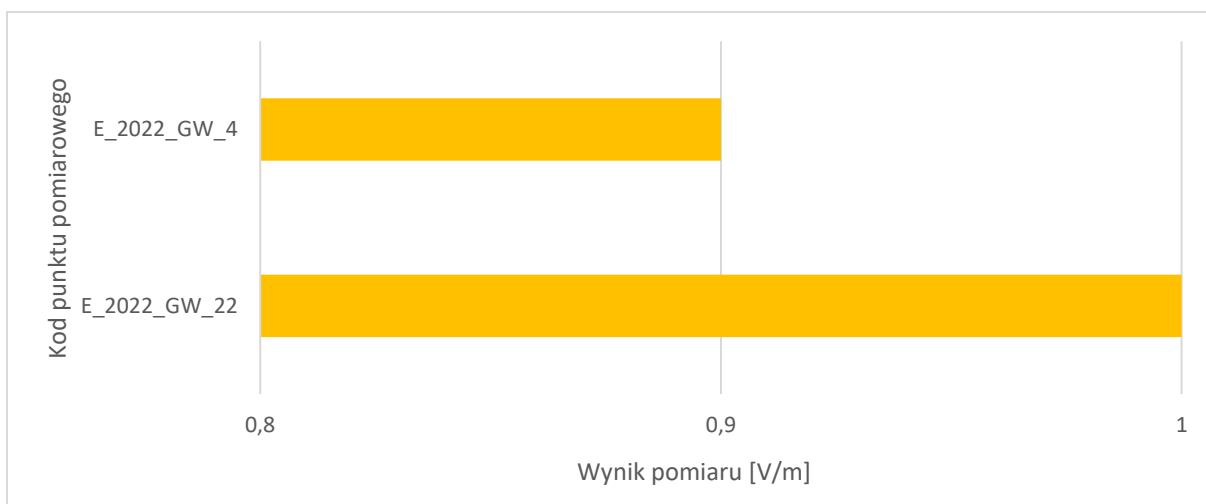


Wykres 3. Zestawienie wyników pomiarów dla obszaru miast od 20 do 50 tys. mieszkańców w 2022 roku.



Wykres 4. Zestawienie wyników pomiarów dla obszaru miast poniżej 20 tys. mieszkańców w 2022 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 który były równe lub większe od wartości tej granicy.



Wykres 5. Zestawienie wyników pomiarów w monitoringu badawczym w 2022 roku.

Średnie natężenie pola elektromagnetycznego w województwie łódzkim w 2022 roku wyniosło 0,64 V/m, o 0,16 V/m wyższe niż w roku ubiegłym. W 2022 roku, na terenach objętych stałą siecią monitoringu, średnia arytmetyczna PEM wyniosła 0,81 V/m, a w gminach wiejskich, objętych monitoringiem badawczym, 0,43 V/m (tabela 6).

Tabela 6. Zestawienie średniego natężenia pola elektromagnetycznego w województwie w latach 2021-2022 w podziale na stałą sieć monitoringu i monitoring badawczy.

	Średnia arytmetyczna [V/m]	
	2021	2022
Stać sieć monitoringu	0,54	0,81
Monitoring badawczy	0,41	0,43
Średnia dla województwa	0,48	0,64

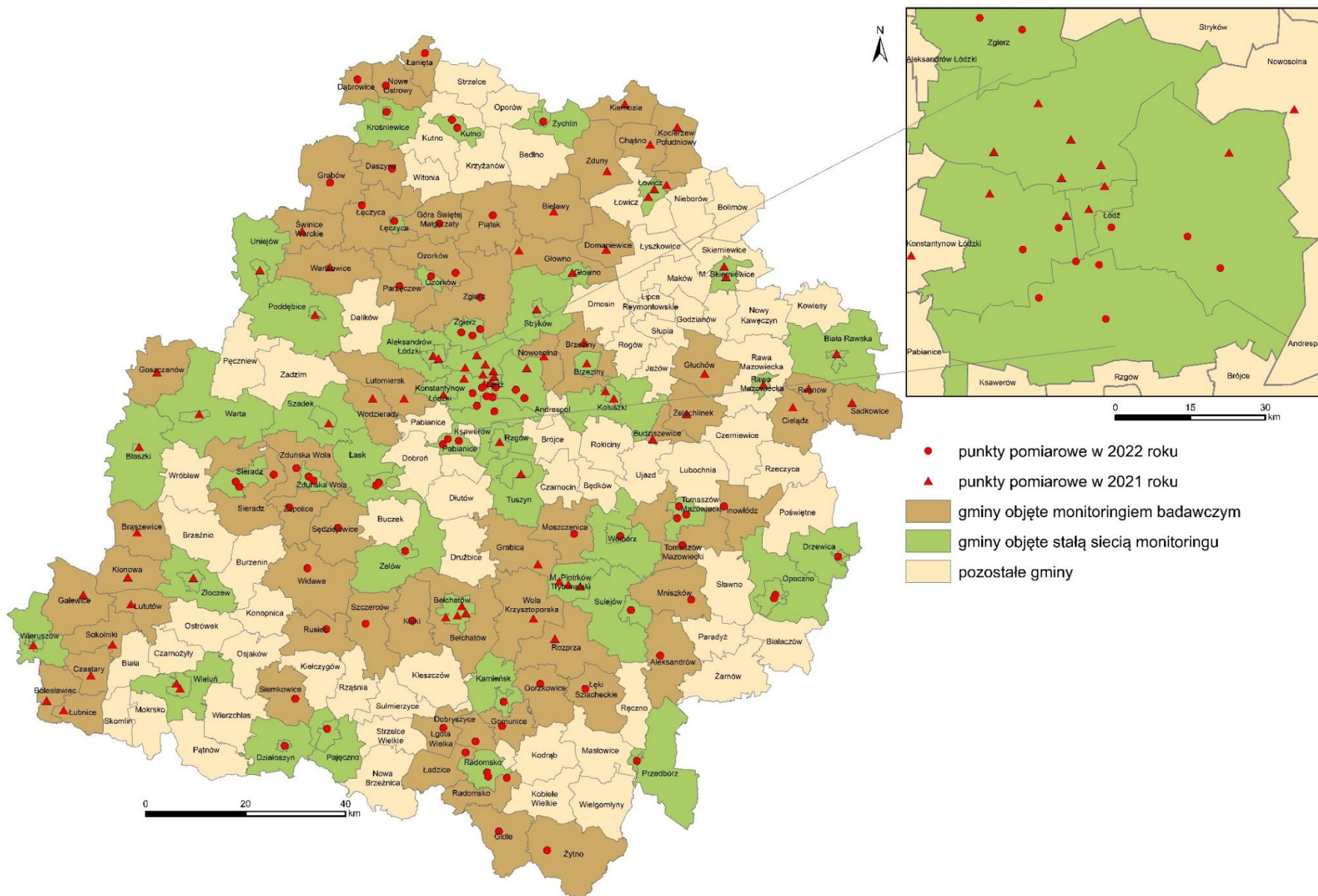
Poniższa tabela przedstawia średnią arytmetyczną natężenia pola elektromagnetycznego z pomiarów wykonanych w latach 2021-2022 wraz z liczbą punktów pomiarowych w podziale na powiaty. Najwyższą średnią odnotowano w powiecie zduńskowolskim – 0,84 V/m. Dla całego województwa, łącznie z stałą siecią monitoringu oraz monitoringu badawczego, średnia wynosi 0,56 V/m. Na terenie województwa łódzkiego w ramach stałej sieci monitoringu, wykonano pomiary w 83 punktach pomiarowych a w ramach monitoringu badawczego w 67 punktach w latach 2021-2022.

Tabela 7. Zestawienie średniego natężenia pola elektromagnetycznego w podziale na powiaty.

Powiat	Liczba punktów (łącznie w latach 2021-2022)		Średnia arytmetyczna natężenia pola elektromagnetycznego z pomiarów wykonanych w latach 2021-2022 [V/m]
	Stać sieć monitoringu	Monitoring badawczy	
m. Łódź	19	-	0,75
m. Piotrków Trybunalski	3	-	0,53
m. Skierniewice	2	-	0,70
pabianicki	4	1	0,52
tomaszowski	3	4	0,73
zgiński	8	4	0,63
kutnowski	4	3	0,56
łaski	2	3	0,54
opoczyński	3	1	0,4

radomszczański	4	7	0,54
sieradzki	5	4	0,54
zduńskowolski	3	2	0,84
bełchatowski	4	4	0,45
łęczycki	1	6	0,79
pajęczański	2	1	0,4
piotrkowski	2	7	0,46
łowicki	2	7	0,4
łódzki wschodni	4	1	0,4
wieluński	2	-	0,65
poddębicki	2	1	0,4
rawski	2	3	0,4
wieruszowski	1	6	0,4
brzeziński	1	1	0,4
skierniewicki	-	1	0,4
województwo łódzkie	83	67	0,56

Lokalizacja punktów pomiarowych pola elektromagnetycznego w latach 2021-2022 w podziale na stałą sieć monitoringu oraz monitoring badawczy została graficznie przedstawiona na mapie nr 2. Natomiast na mapie nr 3 została przedstawiona średnia arytmetyczna natężenia pola elektromagnetycznego w podziale na powiaty w latach 2021-2022.



Mapa 2. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu PEM w latach 2021-2022 w podziale na stałą sieć monitoringu i monitoring badawczy w województwie łódzkim.



Mapa 3. Średnia natężenia pola elektromagnetycznego w podziale na powiaty w województwie łódzkim w latach 2021-2022

W I cyklu pomiarowym stałej sieci monitoringu w latach 2021-2022 pomiary wykonano w 83 punktach pomiarowych z czego na każdy rok przypadała zbliżona liczba punktów, 41 punktów w 2021 roku oraz 42 punkty w roku 2022. W prowadzonych cyklach badawczych do 2021 roku, na terenie województwa łódzkiego na tereny miast przypadało po 30 punktów pomiarowych na każdy rok badawczy.

Poniższa tabela przedstawia liczbę punktów pomiarowych oraz średnią arytmetyczną natężenia pola elektromagnetycznego w I dwuletnim cyklu pomiarowym stałej sieci monitoringu w podziale na kategorie miast. Najwyższa średnia natężenia pola elektromagnetycznego, 0,78 V/m, wystąpiła na terenie miast w przedziale od 20 tys. do 50 tys. mieszkańców, gdzie pomiary wykonano w 22 punktach pomiarowych. Najniższą średnią odnotowano na terenie miast poniżej 20 tys. mieszkańców i wyniosła 0,51 V/m, na podstawie pomiarów wykonanych w 27 punktach pomiarowych.

Tabela 8. Zestawienie liczby punktów oraz średniego natężenia pola elektromagnetycznego w I cyklu pomiarowym stałej sieci monitoringu.

Liczba punktów w I dwuletnim cyklu pomiarowym stałej sieci monitoringu (lata 2021 - 2022)	Średnia arytmetyczna dla województwa w I dwuletnim cyklu pomiarowym stałej sieci monitoringu [V/m]
Miasta powyżej 200 000 mieszkańców	
19	0,75
Miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców	
15	0,71
Miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców	
22	0,78
Miasta poniżej 20 000 mieszkańców	
27	0,51

3. Źródła pól elektromagnetycznych na obszarze województwa

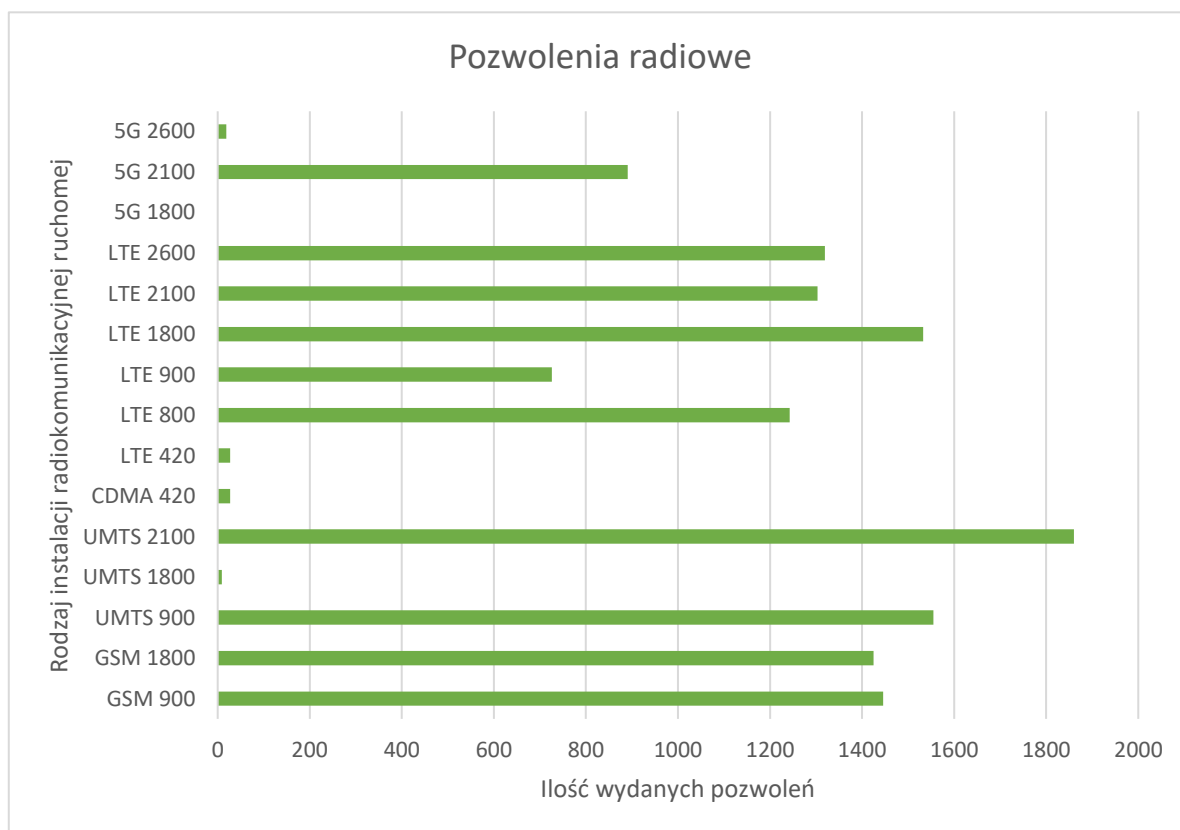
W środowisku występują naturalne i sztuczne pola elektromagnetyczne. Oddziaływanie i zasięg PEM zależne są od rodzaju źródła, częstotliwości fali, charakterystyk promieniowania, a także mocy i lokalizacji urządzeń nadawczych. Poziom promieniowania elektromagnetycznego na danym obszarze jest zależny od 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 2 809 stacji bazowych (stan na 17.05.2023 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 2022 roku, Urząd Komunikacji Elektronicznej (UKE) wydał 13 383 pozwoleń radiowych GSM/UMTS/CDMA/LTE/5G. Ilość tych pozwoleń radiowych w rozbiciu na poszczególne pasma częstotliwości przedstawia tabela 9 oraz wykres 6.

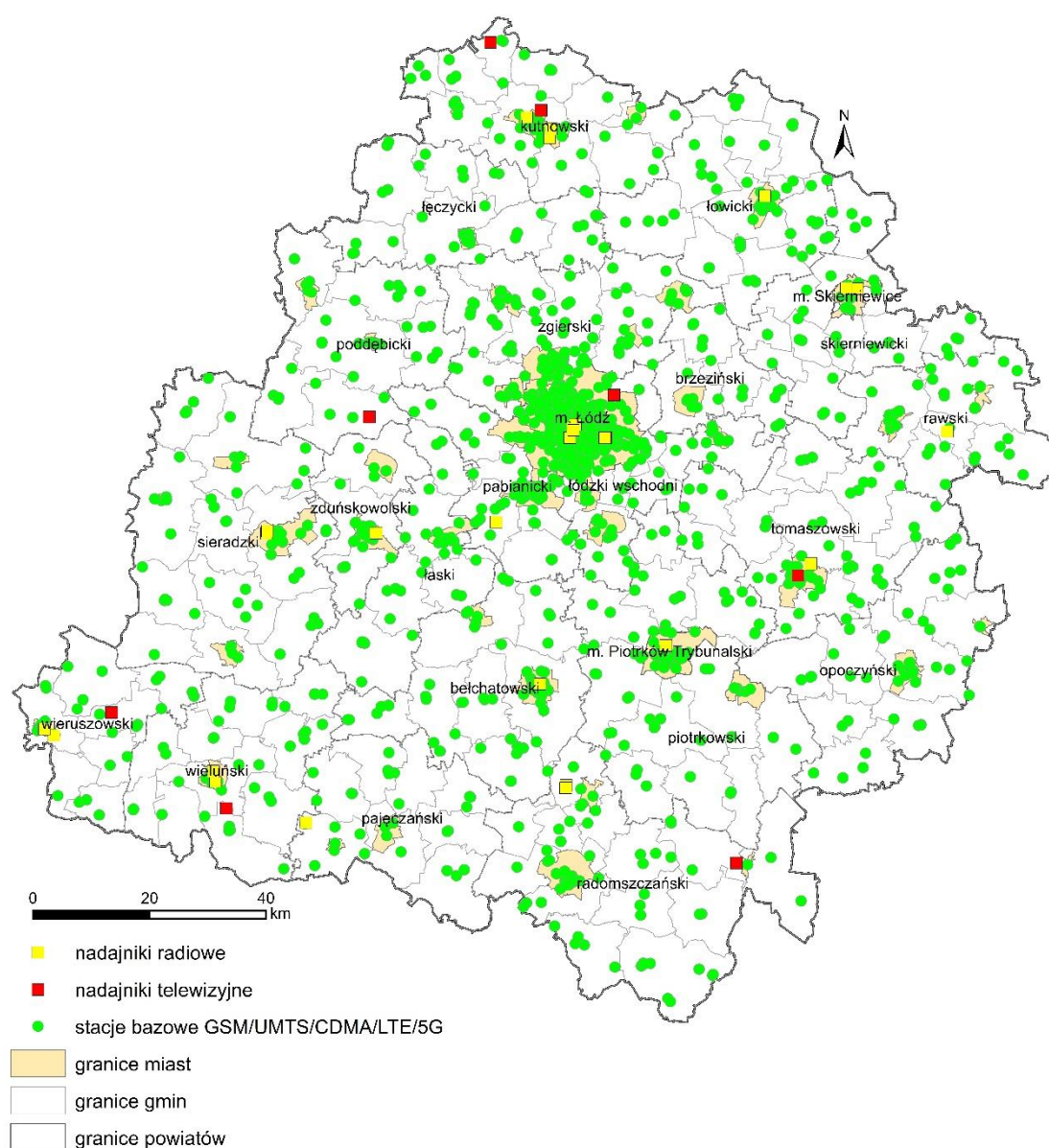
Tabela 9. Ilość wydanych pozwoleń radiowych na koniec 2022 roku w rozbiciu na poszczególne pasma w województwie łódzkim (źródło: UKE).

		2022
GSM	GSM 900	1446
	GSM 1800	1425
UMTS	UMTS 900	1555
	UMTS 1800	9
	UMTS 2100	1860
CDMA	CDMA 420	27
	LTE 420	27
LTE	LTE 800	1243
	LTE 900	726
	LTE 1800	1533
	LTE 2100	1303
	LTE 2600	1319
5G	5G 1800	0
	5G 2100	891
	5G 2600	19
Ilość pozwoleń łącznie		13383



Wykres 6. Ilość wydanych pozwoleń radiowych na koniec 2022 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 2022 roku zlokalizowanych było 9 stacji z nadajnikami telewizyjnymi (DVB-T i DVB-T2) oraz 50 nadajników radiowych (stan na grudzień 2022 r.). Rozmieszczenie omawianych wyżej źródeł promieniowania elektromagnetycznego (na podstawie wydanych pozwoleń radiowych przez Urząd Komunikacji Elektronicznej – stan na grudzień 2022 r.) na terenie województwa łódzkiego przedstawiono na mapie nr 4.



Mapa 4. Źródła promieniowania elektromagnetycznego na terenie województwa łódzkiego (źródło: UKE).

4. Działalność Inspekcyjna WIOŚ

W 2022 roku do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska przekazano 497 sprawozdań, o których mowa w art. 122a ust. 1 Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2022 r. poz. 2556), na podstawie których przeprowadzono 450 kontroli. W przesłanych sprawozdaniach nie wykryto przekroczeń dopuszczalnych poziomów PEM (tabela 10).

Tabela 10. Liczba sprawozdań przekazanych w 2022 r. do WIOŚ na podstawie art. 122a Prawo ochrony środowiska.

	SBTK	Pozostałe obiekty
Liczba przekazanych do WIOŚ sprawozdań	473	24
Liczba przeprowadzonych kontroli sprawozdań	426	24
Liczba sprawozdań, których wyniki zakwestionowano	0	0
Liczba sprawozdań, w których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0

Ponadto, w 2022 roku WIOŚ nie przeprowadzał kontroli z pomiarami w terenie instalacji emitujących pola elektromagnetyczne.

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 2022 roku wyznaczono 76 punktów pomiarowych, w tym 42 punkty w stałej sieci monitoringu oraz 34 w monitoringu badawczym. 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 – 1,9 V/m – Łódź, ul. Zakładowa 56 (E_2022_A_7),
- miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców – 1,7 V/m – Tomaszów Mazowiecki, ul. Kolbe/ul. Kombatantów (E_2022_C_5) oraz Zgierz, ul. Stępowizna 23A (E_2022_C_9),

- miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców – 2,1 V/m – Zduńska Wola, ul. Żeromskiego 10a (E_2022_D_9),
- miasta poniżej 20 000 mieszkańców – 2,5 V/m – Łęczyca, ul. Zachodnia 7 (E_2022_E_7),
- gminy wiejskie – 1,0 V/M – Piątek, ul. Stodolniana 3 (E_2022_GW_22).

Średnia arytmetyczna natężenia pola elektromagnetycznego dla województwa łódzkiego w 2022 roku wyniosła 0,64 V/m. W stałej sieci monitoringu, wyniki w 60 % kształtowały się poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej, natomiast w monitoringu badawczym, poniżej tej granicy otrzymano 94 % wyników. Z analizy wykonanych pomiarów wynika, że zmierzone wartości natężenia pola elektromagnetycznego w 2022 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 WM_E nie przekroczył wartości 1.

W 2022 roku zakończył się pierwszy cykl pomiarowy stałej sieci monitoringu. W latach 2021-2022 łącznie pomiary wykonano w 83 punktach pomiarowych zlokalizowanych w miastach. Zmierzone wartości natężenia pola elektromagnetycznego kształtowały się z zakresie od 0,8 V do 2,5 V/m. Średnia dla obszarów miejskich w tym cyklu wyniosła 0,67 V/m.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, w 2022 roku przeprowadził 450 kontroli dokumentacyjnych, na podstawie których nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych.