



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

Ocena poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku
za lata 2017 – 2019 w województwie łódzkim
- w oparciu o wyniki pomiarów wykonanych przez
Inspekcję Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska
Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Łodzi


Bartłomiej Świętczak

Autor:
Małgorzata Śledź
Referendarz

ŁÓDŹ, CZERWIEC 2020

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, 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 (2019 rok: tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 1396 z późn. zmianami). Do roku 2018 pomiary te prowadził Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska. Przepisy ustawy w zakresie oceny poziomów pól elektromagnetycznych i obserwacji zmian nie zmieniały się na przestrzeni lat.

W ocenianym okresie, liczbę punktów pomiarowych, rodzaj terenów na jakich prowadzono pomiary oraz częstotliwość pomiarów określało rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2007 r., nr 221, poz. 1645). W rozporządzeniu zdefiniowano 3 podstawowe kategorie terenów, na których prowadzono monitoring pól elektromagnetycznych:

- centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.,
- pozostałe miasta,
- tereny wiejskie.

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem, zakres częstotliwości badanych pól elektromagnetycznych zawierał się w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz. Pomiarowi podlegała składowa elektryczna. Dopuszczalne wartości natężeń pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192, poz. 1883) obowiązującym do końca 2019 r.. Dla powyższego zakresu dopuszczalna wartość składowej elektrycznej wynosiła 7 V/m.

Na terenie województwa łódzkiego zlokalizowano ogółem 135 punktów pomiarowych do badań pól elektromagnetycznych. Pomiary prowadzone są w 3-letnich cyklach badawczych. W każdym roku wykonuje się pomiary w 45 punktach pomiarowych, z czego na każdą kategorię terenów przypada 15 punktów. W roku 2017 zapoczątkowano nową, trzyletnią serię pomiarów, przewidzianą na lata 2017-2019.

Od 2020 roku dopuszczalne wartości natężeń pól elektromagnetycznych w środowisku zostały zmienione rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 grudnia

2019 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448). Rozporządzenie 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 charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko oraz dopuszczalnych wartości parametrów fizycznych dla poszczególnych zakresów częstotliwości.

W 2017 roku (tabela 1, mapa 1) badania przeprowadzono na terenach:

- miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.: Łódź, Zgierz, Bełchatów, Tomaszów Mazowiecki;
- miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.: Skierniewice, Konstantynów Łódzki, Stryków, Brzeziny, Żychlin, Szadek, Łęczyca, Krośniewice, Biała Rawska, Kutno, Łowicz, Rawa Mazowiecka;
- wiejskich: Warszycy, Osse, Mariampol pow. zgierski, Grzmiąca Nowa, Mroga Dolna pow. brzeziński, Żelazna, Godzianów pow. skierniewicki, Wojszyce, Mikształ pow. kutnowski, Sapy, Bocheń pow. łowicki, Jacków, Nowy Gaj pow. łęczycki, Turobowice, Komorów pow. rawski.

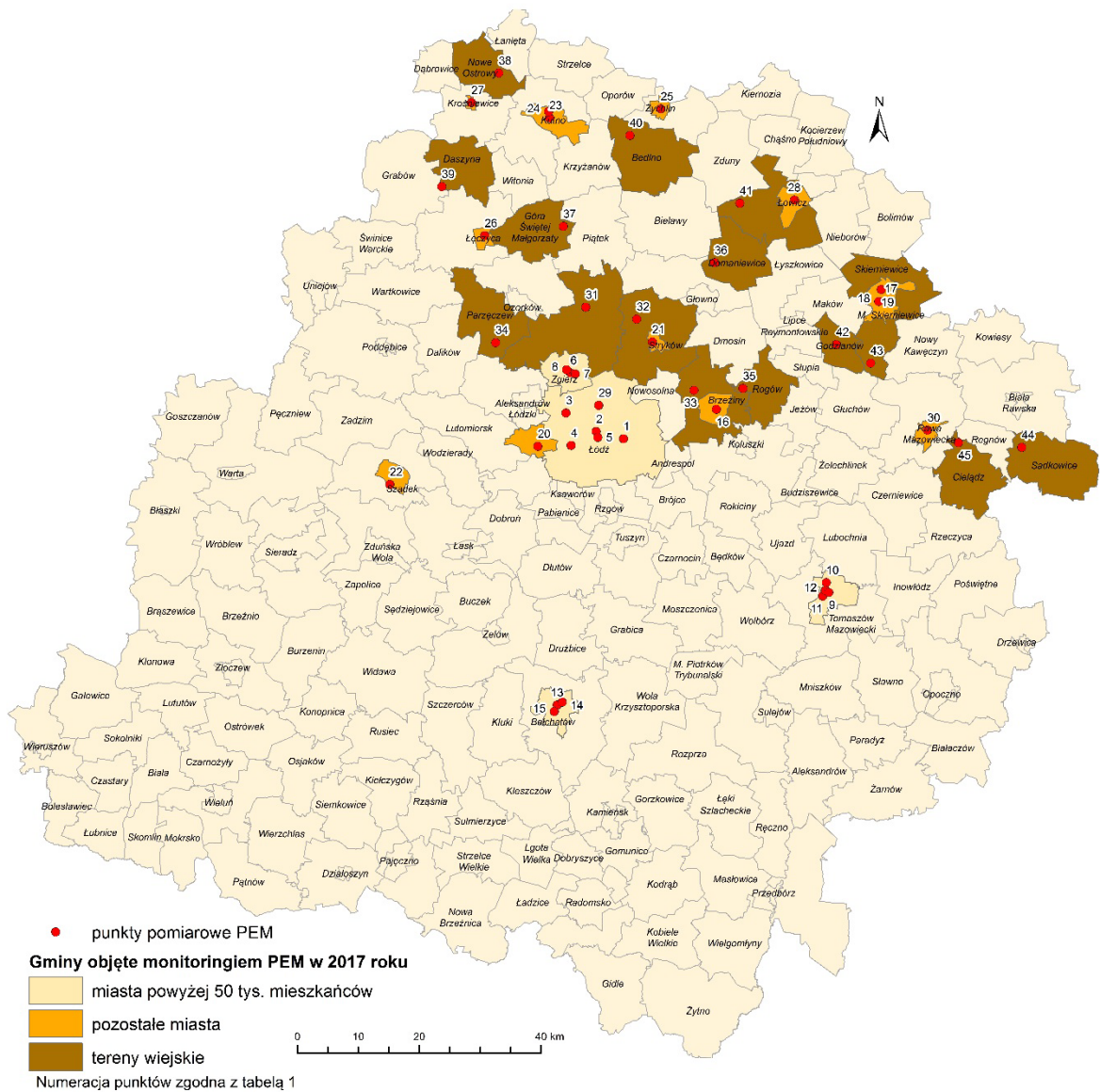
W 2018 roku (tabela 2, mapa 2) badania przeprowadzono na terenach:

- miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.: Łódź;
- miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.: Koluszki, Rzgów, Tuszyń, Zduńska Wola, Uniejów, Poddębice, Zduńska Wola, Radomsko, Warta, Wieluń, Łask, Złoczew, Wieruszów;
- wiejskich: Będzelin, Kalino pow. łódzki wschodni, Ewelinów, Nowy Świat pow. poddębicki, Rososza, Grabia pow. łaski, Ptaszkowice, Przatów Dolny pow. zduńskowolski, Raczków, Gruszczyce, Dębołęka pow. sieradzki, Nietuszyna, Raduczyce pow. wieluński, Prusak, Osowa pow. wieruszowski.

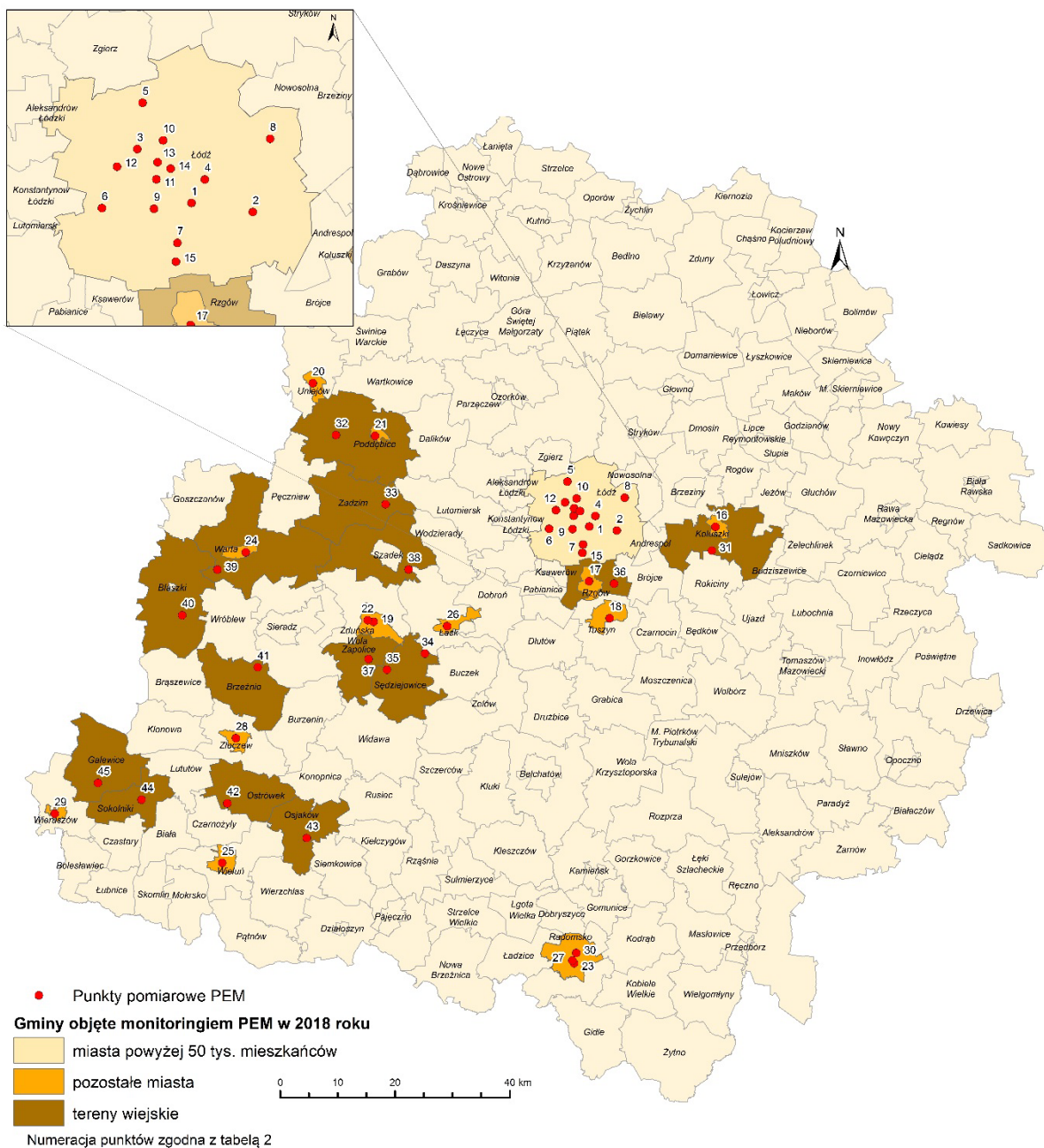
W 2019 roku (tabela 3, mapa 3) badania przeprowadzono na terenach:

- miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.: Łódź, Piotrków Trybunalski, Pabianice;
- miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.: Żelów, Przedbórz, Głowno, Działoszyn, Aleksandrów Łódzki, Drzewica, Sulejów, Ozorków, Błaszki, Pajęczno, Opoczno, Kamieńsk, Sieradz;

- wiejskich: Porszewice, Żytowice, Pawlikowice pow. pabianicki, Buczek, Bratków pow. opoczyński, Niwiska Górne, Głina Duża pow. pajęczański, Sierosław, Gomulin Kolonia pow. piotrkowski, Przesiadłów, Janków pow. tomaszowski, Korytno, Danielów pow. radomszczański, Szczerkowska Wieś, Bukowie Dolne pow. bełchatowski.



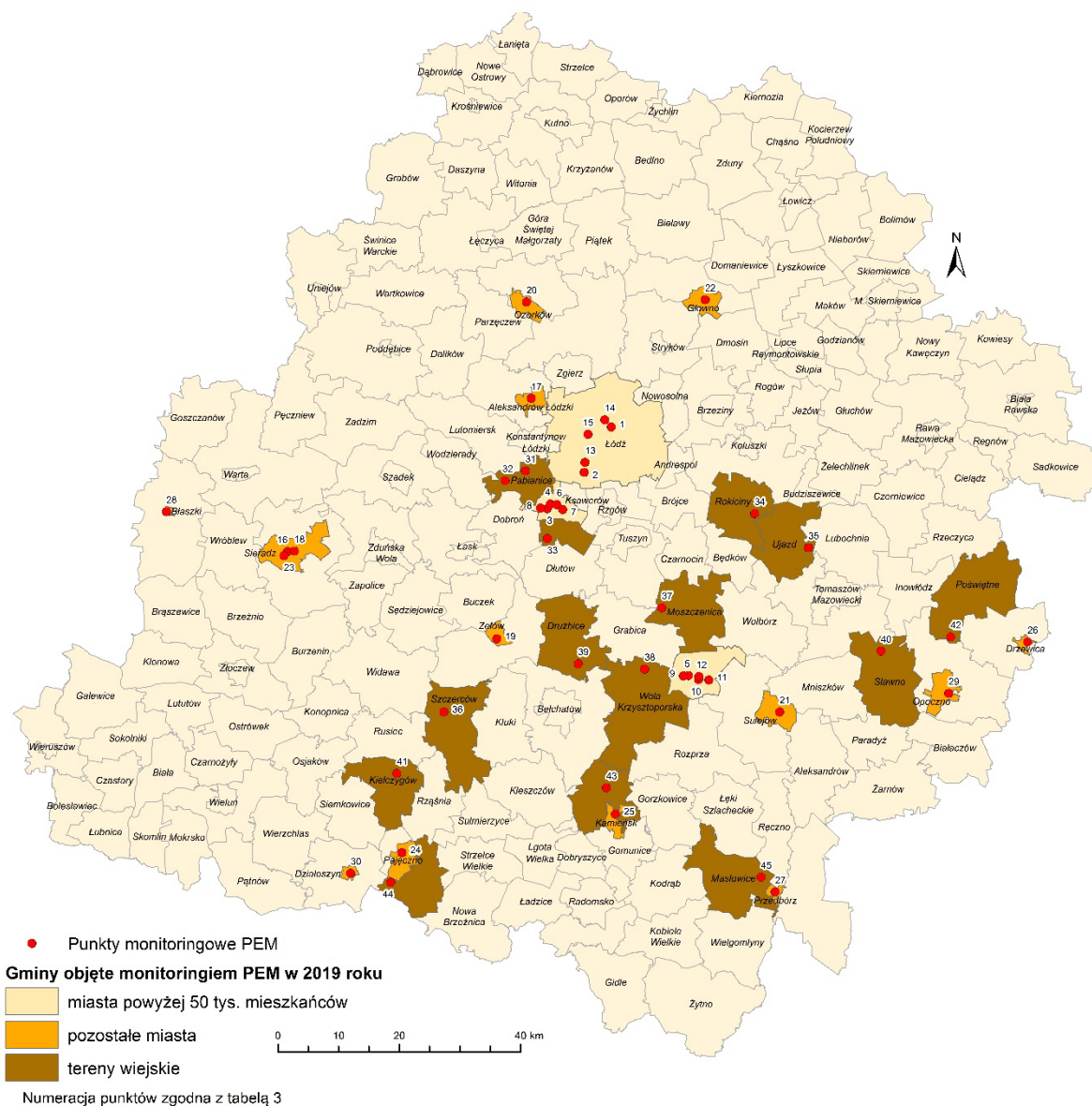
Mapa 1. Lokalizacja punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w roku 2017.



Mapa 2. Lokalizacja punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w roku 2018.

Do badań posłużył zestaw pomiarowy firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH, złożony z miernika pola elektromagnetycznego typ NARDA NBM-550, o numerze fabrycznym B-0773 oraz sondy do pomiaru pól elektromagnetycznych o częstotliwościach radiowych typ EF-0391, o numerze fabrycznym A-0878. Zestaw posiada świadectwo wzorcowania LWiMP/W/020/17 z 20 lutego 2017 r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

Głównym celem pomiarów, zrealizowanych w ramach monitoringu PEM, było ustalenie wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego w środowisku i ewentualne określenie obszarów, na których występują przekroczenia dopuszczalnych wartości natężenia PEM. W każdym z punktów pomiar wykonano raz w roku kalendarzowym. Badanie polegało na rejestracji, w sposób nieprzerwany, wartości skutecznych natężenia pola elektrycznego z częstotliwością próbkowania co 10 sekund, w czasie 2 godzin. Za ostateczny wynik pomiaru przyjmowano średnią arytmetyczną ze wszystkich zarejestrowanych próbek. Pomiaru były prowadzone w dni robocze, pomiędzy godziną 10 i 16, w temperaturze nie niższej niż 0°C oraz przy wilgotności względnej nie większej niż 75% i przy braku opadów atmosferycznych.



Mapa 3. Lokalizacja punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w roku 2019.

Tabela 1. Wykaz punktów pomiarowych w 2017 roku.

Lp.	Adres	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik [V/m]
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
1	Łódź, ul. Czernika 1	19,530472	51,758306	0,9
2	Łódź, Dw. Fabryczny	19,465611	51,769278	2,0
3	Łódź, ul. Traktorowa/Aleksandrowska	19,393917	51,796806	1,0
4	Łódź, ul. Wyszyńskiego/Retkińska	19,405806	51,748972	0,3
5	Łódź, al. Piłsudskiego/Kilińskiego	19,469194	51,760500	1,3
6	Zgierz, pl. Jana Pawła II	19,405056	51,856000	0,7
7	Zgierz pl. Kilińskiego	19,416639	51,85425	0,5
8	Zgierz, ul. Parzęczewska/Gałczyńskiego	19,396083	51,860444	0,3
9	Tomaszów Mazowiecki, ul. Bohaterów 14 Brygady	20,014222	51,528361	1,0
10	Tomaszów Mazowiecki, ul. Kolbego 5	20,008417	51,542917	1,2
11	Tomaszów Mazowiecki, ul. Ogrodowa	19,999333	51,522917	<0,3*
12	Tomaszów Mazowiecki, pl. Kościuszki	20,005639	51,531306	0,9
13	Bełchatów, ul. Kościuszki 13	19,369583	51,365889	0,9
14	Bełchatów, ul. Grota Roweckiego/Targowa	19,381528	51,370167	0,5
15	Bełchatów, os. Dolnośląskich 333	19,362472	51,356444	0,7
Pozostałe miasta				
16	Brzeziny, pl. Jana Pawła II	19,752056	51,800500	0,7
17	Skierniewice, ul. Mszczonowska 43b	20,157306	51,956694	1,4
18	Skierniewice, Rynek 10/11	20,142778	51,956417	<0,3*
19	Skierniewice, ul. Konarskiego 1	20,149444	51,974028	<0,3*
20	Konstantynów Ł., pl. Kościuszki	19,326667	51,747861	0,7
21	Stryków, ul. Łukasiewskiego 21	19,600972	51,900694	1,2
22	Szadek, Rynek	18,974722	51,691972	<0,3*
23	Kutno, Rynek (pl. Piłsudskiego)	19,358056	52,232472	<0,3*
24	Kutno, ul. Zamoyskiego/Tarnowskiego	19,356194	52,241611	0,6
25	Żychlin, pl. Jana Pawła II	19,625778	52,244500	<0,3*
26	Łęczyca, pl. Kościuszki	19,201472	52,059000	<0,3*
27	Krośniewice, pl. Wolności 21	19,170833	52,255278	<0,3*
28	Łowicz, Stary Rynek	19,944639	52,107750	0,6
29	Biała Rawska, pl. Wolności	19,471861	51,807861	<0,3*
30	Rawa Mazowiecka, pl. Piłsudskiego	20,254139	51,765472	<0,3*
Tereny wiejskie				
31	Warszyce, pow. zgierski	19,442417	51,952778	<0,3*
32	Osse, pow. zgierski	19,564056	51,934528	<0,3*
33	Grzmiąca Nowa, pow. brzeziński	19,699056	51,828833	<0,3*
34	Mariampol, pow. zgierski	19,226972	51,901000	<0,3*
35	Mroga Dolna, pow. brzeziński	19,816361	51,830833	<0,3*
36	Sapy, pow. łowicki	19,751500	52,016833	<0,3*
37	Nowy Gaj, pow. łęczycki	19,390000	52,072167	<0,3*
38	Mikształ, pow. kutnowski	19,236639	52,298722	<0,3*
39	Jacków, pow. łęczycki	19,099139	52,131389	<0,3*
40	Wojszyce, pow. kutnowski	19,551000	52,205667	0,4
41	Bocheń, pow. łowicki	19,813889	52,104167	<0,3*
42	Godzianów, pow. skierniewicki	20,039917	51,893917	<0,3*
43	Żelazna, pow. skierniewicki	20,121278	51,865556	<0,3*
44	Turobowice, pow. rawski	20,477500	51,737444	<0,3*
45	Komorów, pow. rawski	20,326944	51,746028	<0,3*

*Wartości zmierzone poniżej dolnego progu oznaczalności sondy.

Tabela 2. Wykaz punktów pomiarowych w 2018 roku.

Lp.	Adres	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik [V/m]
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
1	Łódź, ul. Tatrzńska/Przybyszewskiego	19,493278	51,748389	0,5
2	Łódź, ul. Zakładowa/Ziemowita	19,562583	51,741694	0,5
3	Łódź, ul. Lutomińska/Wrześniańska	19,432083	51,786583	1,0
4	Łódź, ul. św. Kazimierza	19,508528	51,764833	0,7
5	Łódź, al. Romantyczna	19,438500	51,819139	<0,3*
6	Łódź, al. Wyszyńskiego 57	19,391667	51,745167	<0,3*
7	Łódź, ul. Jutrzenki/Kongresowa	19,476944	51,720361	1,0
8	Łódź, ul. Topolowa/Margaretek	19,582917	51,793167	0,4
9	Łódź, al. Politechniki/Wróblewskiego	19,450778	51,744500	1,3
10	Łódź, ul. Czarnieckiego	19,461528	51,792611	0,4
11	Łódź, ul. Struga/Kościuszki	19,453667	51,765222	1,0
12	Łódź, ul. Srebrzyńska/Jarzynowa	19,409139	51,774278	0,5
13	Łódź, pl. Wolności	19,455083	51,777194	0,9
14	Łódź, pl. Dąbrowskiego	19,469833	51,772667	0,9
15	Łódź, ul. Szczanieckiej	19,475222	51,707111	<0,3*
Pozostałe miasta				
16	Koluszki, ul. Brzezińska/Wigury	19,812167	51,746111	<0,3*
17	Rzgów, pl. 500-lecia	19,491389	51,662444	0,5
18	Tuszyn, ul. Chmielna/Parkowa	19,542750	51,604083	<0,3*
19	Zduńska Wola, ul. Szkolna/Zielona	18,948167	51,599778	<0,3*
20	Uniejów, ul. Rynek	18,793222	51,974361	<0,3*
21	Poddębice, ul. Kościuszki/Łódzka	18,951639	51,891778	0,8
22	Zduńska Wola, pl. Wolności	18,933167	51,60225	<0,3*
23	Radomsko, ul. Piastowska/Słowicza	19,447944	51,062583	<0,3*
24	Warta, ul. Rynek	18,625028	51,708306	0,3
25	Wieluń, pl. Legionów	18,570306	51,220306	<0,3*
26	Łask, ul. 11 Listopada	19,133472	51,592861	<0,3*
27	Radomsko, pl. 3 Maja	19,443778	51,067000	<0,3*
28	Złoczew, ul. Opłotki	18,602944	51,416278	<0,3*
29	Wieruszów, ul. Rynek	18,150389	51,295222	0,3
30	Radomsko, ul. Kołłątaja/Topolowa	19,453361	51,078722	<0,3*
Tereny wiejskie				
31	Będzelin, pow. łódzki wschodni	19,802222	51,708861	<0,3*
32	Ewelinów, pow. poddębicki	18,852306	51,892889	<0,3*
33	Nowy Świat, pow. poddębicki	18,978083	51,784361	<0,3*
34	Rososza, pow. łaski	19,077222	51,549861	<0,3*
35	Grabia, pow. łaski	18,981694	51,524389	<0,3*
36	Kalino, pow. łódzki wschodni	19,554611	51,658472	<0,3*
37	Ptaszkowice, pow. zduńskowolski	18,935250	51,541278	<0,3*
38	Przatów Dolny, pow. zduńskowolski	19,036167	51,681917	<0,3*
39	Raczków, pow. sieradzki	18,553861	51,680917	<0,3*
40	Gruszczyce, pow. sieradzki	18,465972	51,608806	<0,3*
41	Dębołęka, pow. sieradzki	18,656667	51,527861	<0,3*
42	Nietuszyna, pow. wieluński	18,582194	51,313917	0,4
43	Raduczyce, pow. wieluński	18,781222	51,260056	<0,3*
44	Prusak, pow. wieruszowski	18,367667	51,318750	<0,3*
45	Osowa, pow. wieruszowski	18,216556	51,324806	<0,3*

*Wartości zmierzone poniżej dolnego progu oznaczalności sondy.

Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowych w 2019 roku.

Lp.	Adres	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik [V/m]
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
1	Łódź, ul. Lumumby/Pomorska	19,494389	51,777889	0,2
2	Łódź, ul. Pabianicka/Rudzka	19,428972	51,710778	0,3
3	Pabianice, ul. Jana Pawła II/Konopnickiej	19,340167	51,657361	<0,3*
4	Pabianice, ul. Wyszyńskiego/Zamkowa	19,347694	51,664056	1,7
5	Piotrków Trybunalski, ul. Belzacka/Kobyleckiego	19,673306	51,408472	<0,3
6	Pabianice, ul. Stary Rynek	19,362944	51,663139	0,4
7	Pabianice, ul. Grota Roweckiego/Nawrockiego	19,376944	51,655833	0,3
8	Pabianice, ul. Łaska/Wiejska	19,324333	51,658194	<0,3*
9	Piotrków Trybunalski, ul. Kotarbińskiego/Paderewskiego	19,661111	51,407944	0,4
10	Piotrków Trybunalski, ul. Krakowskie Przedmieście/Jagiellońska	19,697083	51,402361	0,4
11	Piotrków Trybunalski, ul. Włókiennicza/Ceramiczna	19,721472	51,401556	0,8
12	Piotrków Trybunalski, ul. Krakowskie Przedmieście	19,697806	51,406861	0,5
13	Łódź, ul. Człuchowska/św. Franciszka	19,431028	51,725611	0,4
14	Łódź, ul. Sporna/Wojska Polskiego	19,478694	51,788472	0,5
15	Łódź, pl. Hallera/Żeligowskiego	19,438556	51,767194	0,8
Pozostałe miasta				
16	Sieradz, ul. Łokietka 5	18,722194	51,593917	0,3
17	Aleksandrów Łódzki, pl. Kościuszki	19,303389	51,821028	1,1
18	Sieradz, ul. Rynek 17	18,737806	51,594639	<0,3*
19	Zelów, ul. Kościuszki/św. Anny	19,219306	51,464500	<0,3*
20	Ozorków, pl. Jana Pawła II	19,292667	51,963722	<0,3*
21	Sulejów, ul. Konecka/Łączna	19,888444	51,352944	<0,3*
22	Głowno, pl. Wolności	19,721500	51,965306	<0,3*
23	Sieradz, ul. Armii Krajowej/Bohaterów Września	18,713444	51,587889	0,3
24	Pajęczno, ul. Wiśniowa/22 Lipca	18,993917	51,147806	0,3
25	Kamieńsk, pl. Wolności	19,497917	51,204083	<0,3*
26	Drzewica, pl. Wolności	20,478556	51,451000	<0,3*
27	Przedbórz, ul. Rynek	19,872750	51,086333	<0,3*
28	Błaszki, pl. Sulwińskiego	18,432889	51,651944	<0,3*
29	Opoczno, pl. Kościuszki	20,289250	51,376861	<0,3*
30	Działoszyn, ul. Piłsudskiego	18,873444	51,117278	0,3
Tereny wiejskie				
31	Porszewice, pow. pabianicki	19,288444	51,713528	<0,3*
32	Żytowice, pow. pabianicki	19,240278	51,699083	<0,3*
33	Pawlikowice, pow. pabianicki	19,339944	51,613056	<0,3*
34	Janków, pow. tomaszowski	19,834583	51,647639	<0,3*
35	Przesiadłów, pow. tomaszowski	19,961639	51,595972	<0,3*
36	Szczercowska Wieś, pow. bełchatowski	19,093194	51,356417	0,4
37	Sierosław, pow. piotrkowski	19,611194	51,509306	0,4
38	Gomulin Kolonia, pow. piotrkowski	19,569333	51,418639	<0,3*
39	Bukowie Dolne, pow. bełchatowski	19,411833	51,427194	<0,3*
40	Bratków, pow. opoczyński	20,130444	51,441250	<0,3*
41	Glina Duża, pow. pajęczański	18,982194	51,265250	<0,3*
42	Buczek, pow. opoczyński	20,296278	51,460556	<0,3*
43	Danielów, pow. radomszczański	19,476972	51,243083	<0,3*
44	Niwiska Górne, pow. pajęczański	18,967583	51,103861	<0,3*
45	Korytno, pow. radomszczański	19,839889	51,108500	<0,3*

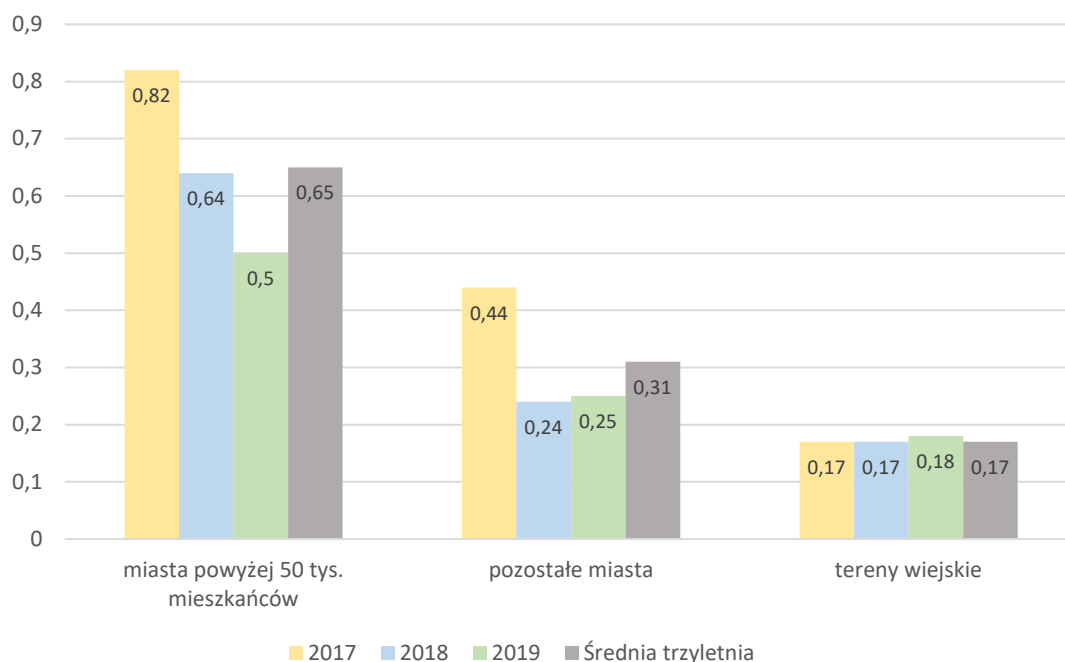
*Wartości zmierzone poniżej dolnego progu oznaczalności sond

Przeprowadzone w latach 2017-2019 pomiary monitoringowe PEM, nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku (7 V/m) określonych w cytowanym rozporządzeniu Ministra Środowiska. Najwyższe wartości zmierzone w latach 2017-2019 (tabela 1-3) odnotowano na terenach dużych miast, co związane jest ze zwiększoną gęstością infrastruktury nadawczej na tych terenach. Na obszarach pozostałych miast odnotowuje się większą ilość punktów, gdzie wyniki pomiarów kształtują się poniżej dolnego progu oznaczalności sondy [0,3 V/m]. Natomiast na terenach wiejskich tylko w dwóch punktach pomiarowych natężenie pola elektromagnetycznego osiągnęło wartość większą od 0,3 V/m.

W tabeli 4 oraz rysunku 1 zestawiono średnie wartości natężenia pola elektrycznego zmierzone w latach 2017-2019 w poszczególnych punktach pomiarowych, uwzględniając położenie punktów ze względu na rodzaj terenu tj. centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. mieszkańców, pozostałe miasta oraz tereny wiejskie. Na terenach miast powyżej 50 tys. mieszkańców średni poziom PEM w badanych latach, osiągnął najwyższą wartość w 2017 i wyniósł 0,82 V/m, w roku 2018 – 0,64 V/m, a najniższy w 2019 roku – 0,5 V/m. Na terenach pozostałych miast średnie poziomy pola elektrycznego osiągnęły najwyższą wartość w 2017 roku - 0,44 V/m, w roku 2018 - 0,24 V/m, natomiast w 2019 – 0,25 V/m. Na terenach wiejskich średni poziom w latach 2017-2018 utrzymywał się na podobnym poziomie i wyniósł 0,17 V/m w latach 2017 i 2018 a w 2019 – 0,18 V/m. Obliczona została również średnia trzyletnia dla województwa, dla miast powyżej 50 tys. mieszkańców wynosiła ona 0,65 V/m, dla pozostałych miast – 0,31 V/m, a najniższa wartość dla terenów wiejskich – 0,17 V/m.

Tabela 4. Średnia arytmetyczna z wykonanych pomiarów w latach 2017-2019 z podziałem na obszary.

Rok	Średnia arytmetyczna [V/m]		
	Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	Pozostałe miasta	Tereny wiejskie
2017	0,82	0,44	0,17
2018	0,64	0,24	0,17
2019	0,50	0,25	0,18
Średnia trzyletnia	0,65	0,31	0,17



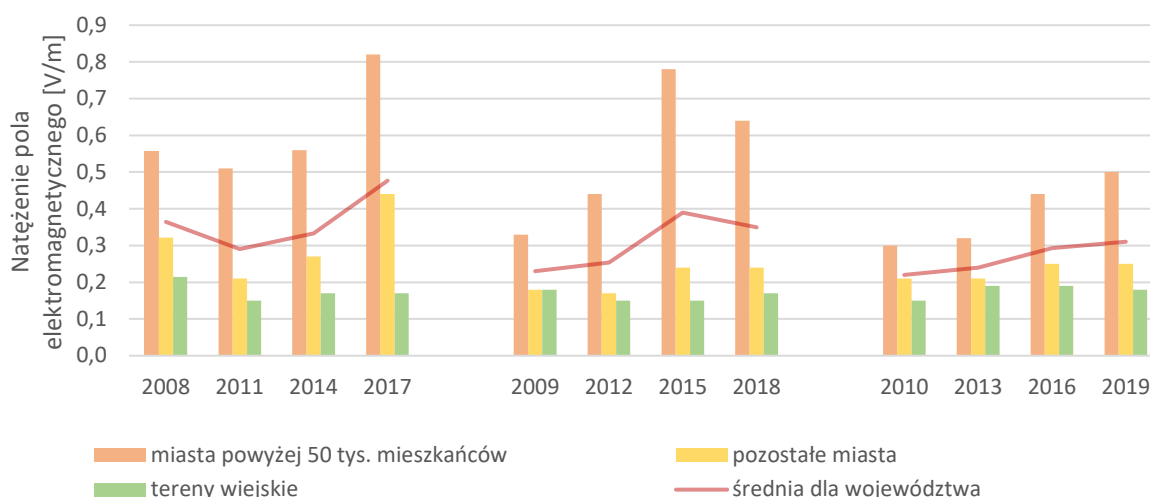
Rysunek 1. Średnia arytmetyczna z wykonanych pomiarów w latach 2017-2019 z podziałem na obszary.

W tabeli 5 i rysunku 2 przedstawiono wyniki średnich arytmetycznych składowej elektrycznej dla poszczególnych obszarów w cyklach: 2008, 2011, 2014, 2017; 2009, 2012, 2015, 2018; 2010, 2013, 2016, 2019. Na terenach miast powyżej 50 tys. mieszkańców poziom PEM przejawia tendencję wzrostową. Najwyższą wartość odnotowano w 2017 roku – 0,82 V/m oraz zbliżoną w 2015 roku – 0,78 V/m. Na terenach pozostałych miast poziom promieniowania elektromagnetycznego również wykazuje tendencję wzrostową, chociaż w mniejszym stopniu niż to ma miejsce na terenach większych miast. Na terenach wiejskich średni poziom składowej elektrycznej utrzymuje się praktycznie na tym samym poziomie.

Tabela 5. Porównanie średnich arytmetycznych składowej elektrycznej dla poszczególnych obszarów uzyskanych w poprzednich cyklach.

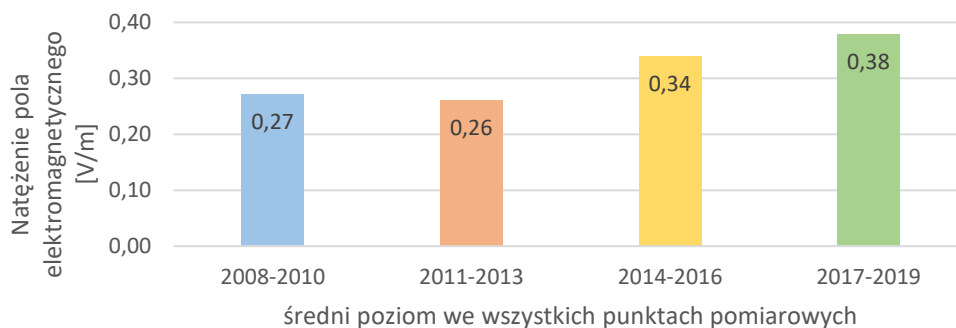
Rodzaj obszaru	Rok pomiaru			
	2008	2011	2014	2017
	Składowa elektryczna [V/m]			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,56	0,51	0,56	0,82
Pozostałe miasta	0,32	0,21	0,27	0,44
Tereny wiejskie	0,21	0,15	0,17	0,17
Średnia dla województwa	0,36	0,29	0,33	0,48
	2009	2012	2015	2018
	Składowa elektryczna [V/m]			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,33	0,44	0,78	0,64

Pozostałe miasta	0,18	0,17	0,24	0,24
Tereny wiejskie	0,18	0,15	0,15	0,17
Średnia dla województwa	0,23	0,25	0,39	0,35
	2010	2013	2016	2019
	Składowa elektryczna [V/m]			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,30	0,32	0,44	0,50
Pozostałe miasta	0,21	0,21	0,25	0,25
Tereny wiejskie	0,15	0,19	0,19	0,18
Średnia dla województwa	0,22	0,24	0,29	0,31



Rysunek 2. Porównanie średnich arytmetycznych składowej elektrycznej dla poszczególnych obszarów uzyskanych w poprzednich cyklach

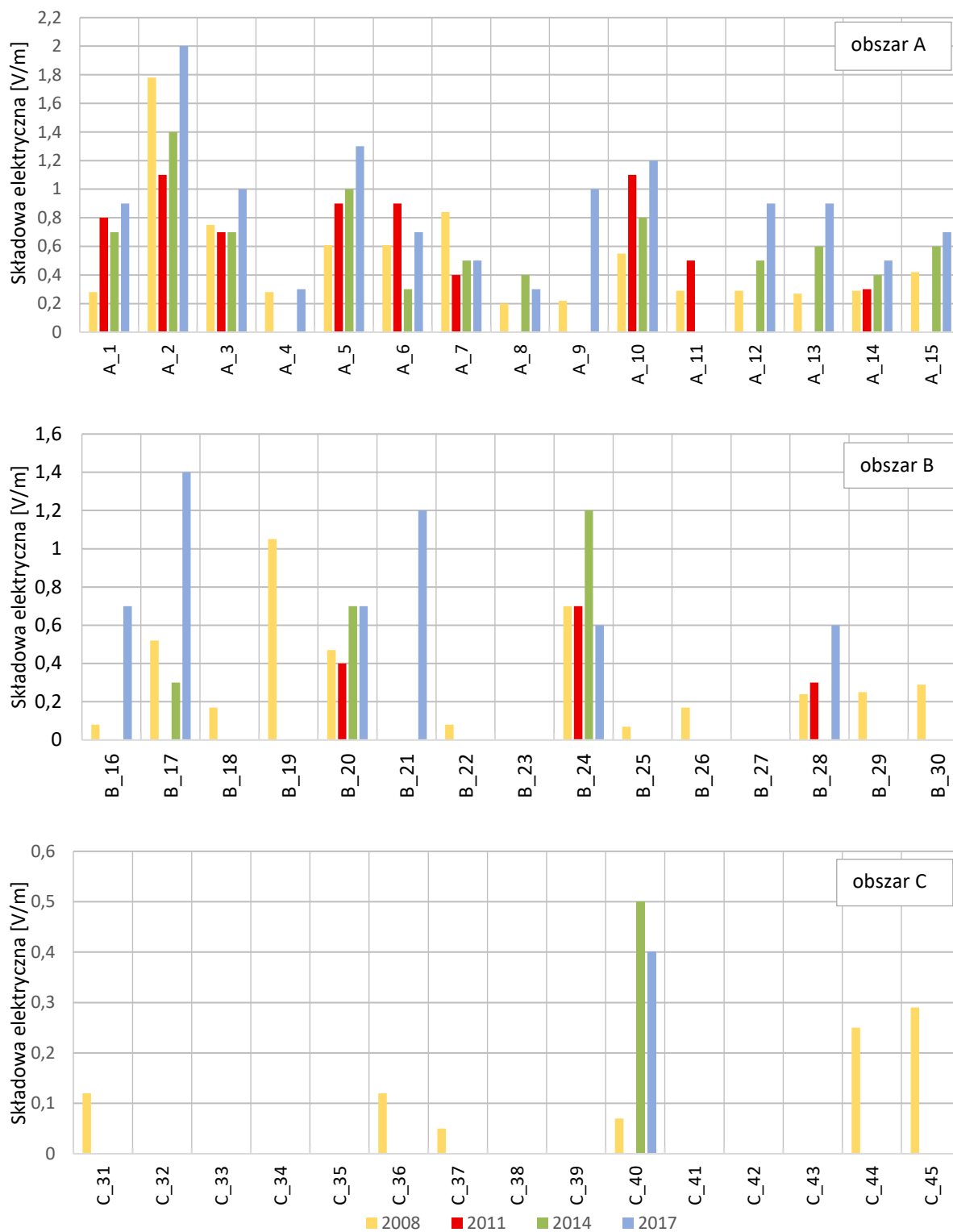
Obliczono średnią arytmetyczną składowej elektrycznej z wszystkich punktów dla cykli 4-letnich (rysunek 3). Z tych obliczeń wynika, że następuje wzrost promieniowania elektromagnetycznego, aczkolwiek jest on na nadal bardzo niskim poziomie wynoszącym od 0,26 V/m do 0,38 V/m.



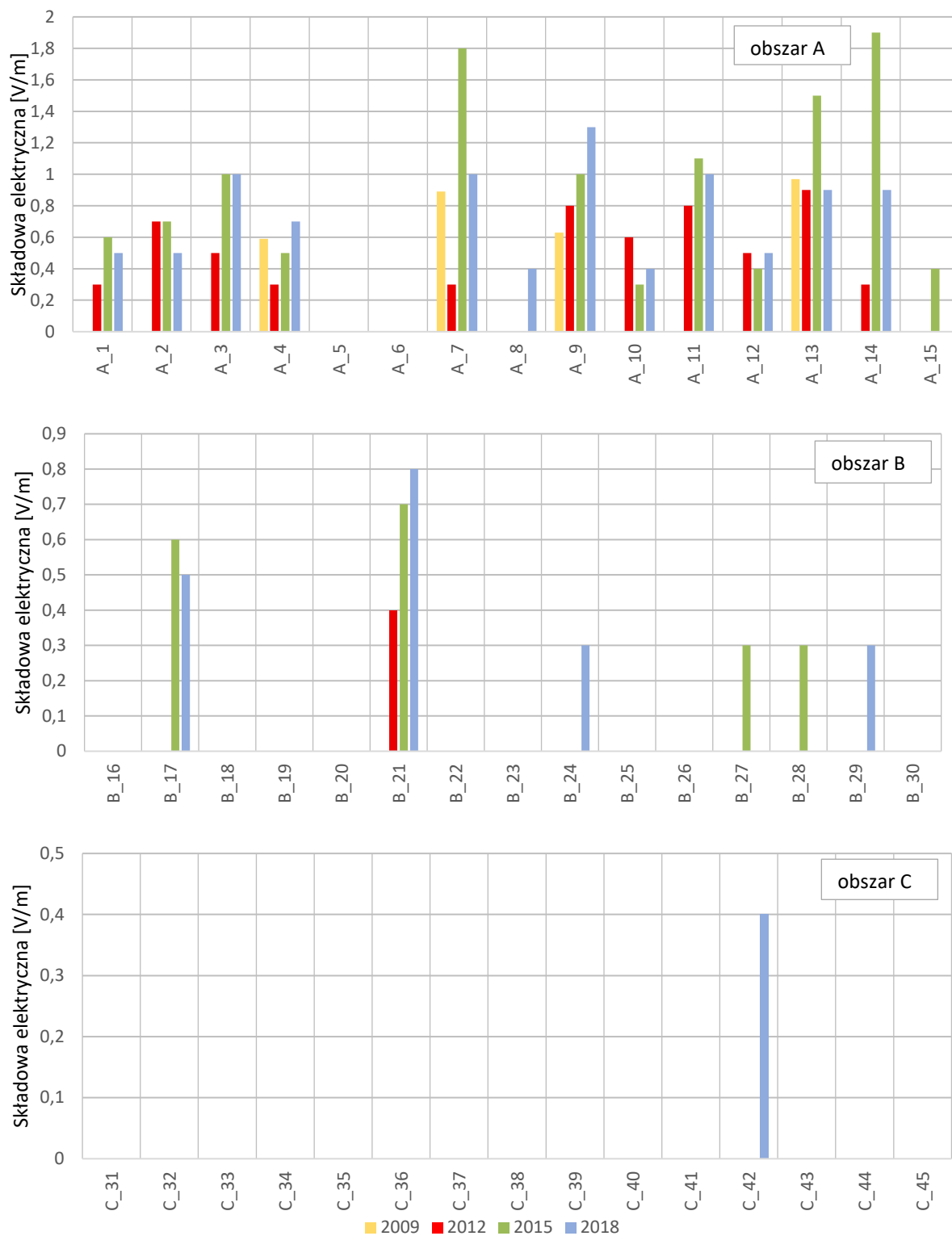
Rysunek 3. Średnia arytmetyczna składowej elektrycznej (z wszystkich punktów) z 4 cykli trzyletnich: 2008-2010, 2011-2013, 2014-2016, 2017-2019.

Poniżej zamieszczono diagramy przedstawiające wyniki w poszczególnych punktach z każdego cyklu dla każdego obszaru (rysunek 4-6). Opisano również wybrane punkty pomiarowe, w których zaobserwowano znaczące zmiany zmierzonych wartości składowej elektrycznej.

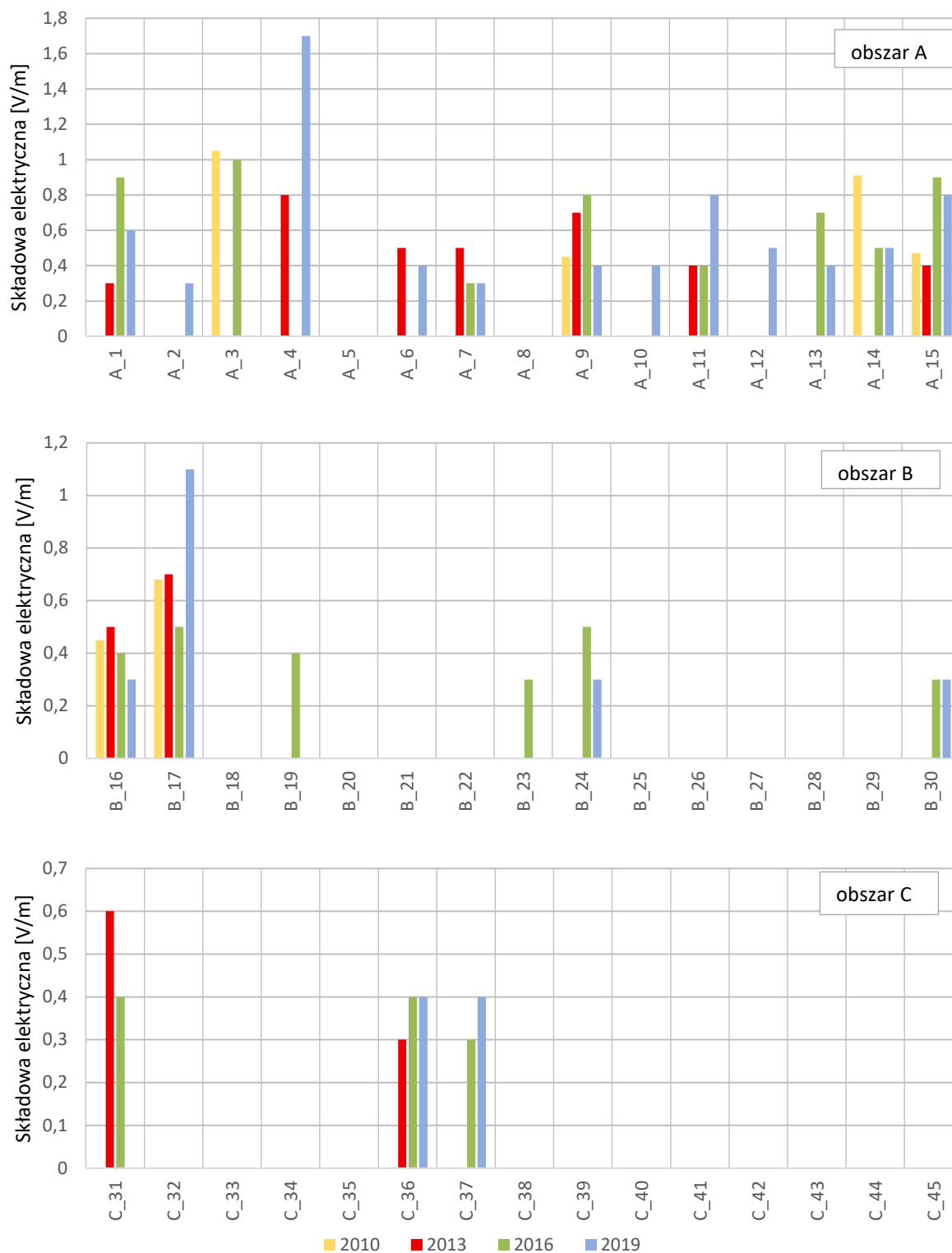
Na terenie miast powyżej 50 tys. mieszkańców w latach 2008, 2011, 2014 oraz 2017 wyróżniają się punkty, w których nastąpił znaczący wzrost zmierzonych wartości promieniowania elektromagnetycznego, są to m.in. A_2 (Łódź, Dworzec Fabryczny), gdzie po spadku wartości w 2011 roku, składowa elektryczna wzrosła do 2 V/m w 2017 roku; A_9 (Tomaszów Mazowiecki, ul. Bohaterów 14 Brygady), gdzie w 2011 i 2014 roku wartość składowej elektrycznej była poniżej dolnego progu oznaczalności sondy równej 0,3 V/m, w 2017 roku wzrosła do 1 V/m (rysunek 4). Na terenach pozostałych miast obserwuje się więcej punktów, w których następuje znaczący wzrost lub spadek zmierzonych wartości. W punktach B_16 (Brzeziny, ul. Jana Pawła II), B_17 (Skierniewice, ul. Mszczonowska 43b) oraz B_21 (Stryków, ul. Łukasieńskiego) w 2017 roku nastąpił znaczący wzrost zmierzonych wartości promieniowania elektromagnetycznego w porównaniu do lat poprzednich z wartości poniżej 0,3 V/m do – kolejno 0,7 V/m, 1,4 V/m oraz 1,2 V/m (rysunek 4). Na terenach wiejskich średnie natężenie promieniowania w większości punktów pomiarowych było poniżej dolnego progu oznaczalności stosowanej metody badawczej. Ponieważ w ocenianym okresie używano sond pomiarowych o różnym progu czułości, zmieniał się również próg oznaczalności, w 2008 roku próg ten wynosił 0,1 i 0,8 V/m. Jeden punkt pomiarowy C_40 (Wojszyce, pow. kutnowski) odznacza się wzrostem wartości promieniowania elektromagnetycznego w latach 2014 i 2017 do wartości 0,5 V/m (rysunek 4).



Rysunek 4. Wyniki pomiarów dla obszaru: A - centralnych dzielnic miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. (A_ numeracja zgodna z tabelą 1), B - pozostałych miast (B_ numeracja zgodna z tabelą 1), C - terenów wiejskich (C_ numeracja zgodna z tabelą 1) dla cyklu 2008, 2011, 2014, 2017.



Rysunek 5. Wyniki pomiarów dla obszaru: A - centralnych dzielnic miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. (A_ numeracja zgodna z tabelą 2), B - pozostałych miast (B_ numeracja zgodna z tabelą 2), C - terenów wiejskich (C_ numeracja zgodna z tabelą 2) dla cyklu 2009, 2012, 2015, 2018.



Rysunek 6. Wyniki pomiarów dla obszaru: A - centralnych dzielnic miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. (A_ numeracja zgodna z tabelą 3), B - pozostałych miast (B_ numeracja zgodna z tabelą 3), C - terenów wiejskich (C_ numeracja zgodna z tabelą 3) dla cyklu 2010, 2013, 2016, 2019.

Dla cyklu 2009, 2012, 2015 i 2018 na terenach miast powyżej 50 tys. mieszkańców punkt A_7 (Łódź, ul. Jutrzenki/Kongresowa) charakteryzuje się znaczącym wzrostem w 2015 roku, z 0,3 V/m do 1,8 V/m, natomiast w kolejnym cyklu pomiarowym poziom promieniowania elektromagnetycznego spadł do 1 V/m. Również w punkcie A_14 (Łódź, ul. Dąbrowskiego) nastąpił wzrost do 1,9 V/m w 2015 roku a następnie spadek o 1 V/m w 2018 roku (rysunek 5). Na terenach pozostałych miast w punkcie B_21 (Poddębice, ul. Kościuszki/Łódzka) następuje stopniowy wzrost promieniowania elektromagnetycznego z roku na rok (rysunek 5).

W cyklu 2010, 2013, 2016, 2019 punkt A_3 (Pabianice, ul. Jana Pawła II/Konopnickiej) charakteryzuje się spadkiem promieniowania z 1 V/m do wartości poniżej dolnego progu oznaczalności sondy pomiarowej w 2013 roku oraz wzrostem do takiej samej wartości w 2016 roku i również spadek do wartości mniejszej niż 0,3 V/m w 2019 roku. W punkcie A_4 (Pabianice, ul. Wyszyńskiego/Zamkowa) wzrost do wartości 1,7 V/m w 2019 roku z wartości mniejszej niż 0,3 V/m w 2016 roku (rysunek 6). W punkcie B_17 (Aleksandrów Łódzki, pl. Kościuszki) nastąpił wzrost o 0,6 V/m z roku 2016 na 2019 (rysunek 6). W punkcie C_31 (Porszewice, pow. pabianicki) spadek zmierzonej wartości składowej elektrycznej z 0,6 V/m w 2013 roku do wartości mniejszej od dolnej granicy oznaczalności sondy pomiarowej w 2019 roku. W punkcie C_37 (Sierosław, pow. piotrkowski) wzrost do 0,4 V/m w 2019 roku (rysunek 6).

Informacje o instalacjach emitujących promieniowanie elektromagnetyczne

W 2017 roku na terenie województwa łódzkiego znajdowało się 10421 nadajników GSM/UMTS/CDMA/LTE zainstalowanych na stacjach bazowych. W roku 2018 liczba nadajników wzrosła do 11380, natomiast w 2019 roku liczba nadajników wyniosła 11569. Liczbę nadajników w rozbiciu na poszczególne pasma częstotliwości przedstawia tabela 6. Sukcesywnie zwiększana jest liczba nadajników w zakresie częstotliwości LTE1800 – LTE2600, natomiast liczba nadajników niższych generacji spada.

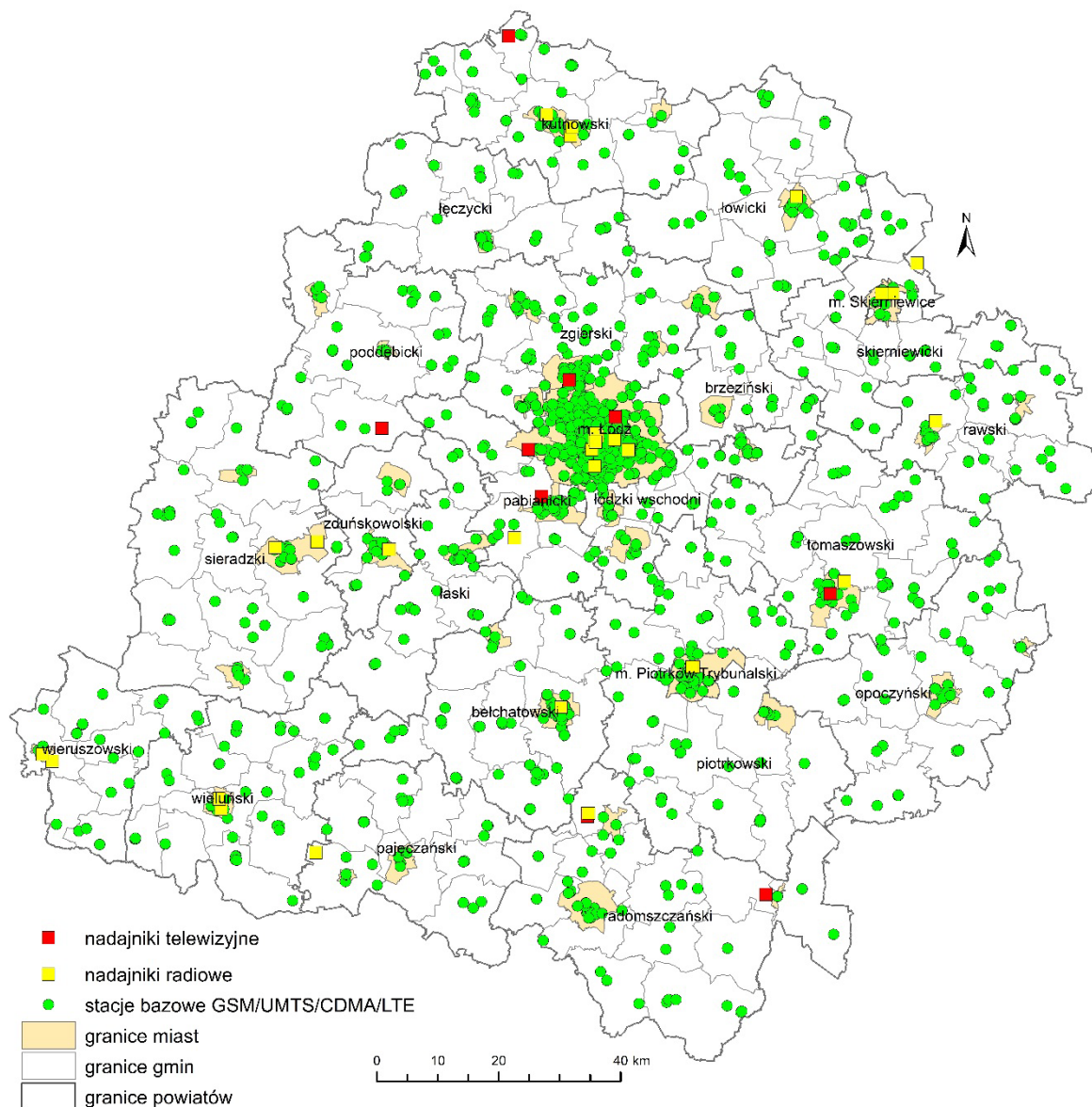
Tabela 6. Liczba nadajników GSM/UMTS/CDMA/LTE, w rozbiciu na poszczególne pasma w latach 2017-2018 (źródło: UKE).

Pasma częstotliwości	Liczba nadajników		
	2017	2018	2019
CDMA 420MHz	51	43	42
GSM 900MHz	2274	2111	1849
GSM 1800MHz	1332	1394	1415
LTE 800MHz	846	1192	1081
LTE 900MHz	19	20	20
LTE 1800 MHz	1468	1608	1724
LTE 2100MHz	354	544	905
LTE 2600 MHz	691	1036	1208
UMTS 900MHz	1473	1601	1708
UMTS 1800MHz	13	13	13
UMTS 2100MHz	1900	1818	1604

Największe skupiska nadajników występują na obszarze aglomeracji łódzkiej oraz na terenach pozostałych miast. Poza źródłami związanymi z telefonią komórkową, na terenie województwa łódzkiego w latach 2017 - 2019 roku było zlokalizowanych ok. 58 nadajników radiowych i 18 telewizyjnych. Ich liczba w poszczególnych latach nie ulegała zasadniczej zmianie. Rozmieszczenie omawianych wyżej źródeł promieniowania elektromagnetycznego przedstawiono na mapie 4.

Dla lat 2017-2019 wyznaczono ilość instalacji emitujących promieniowanie elektromagnetyczne o częstotliwości 0,003 – 3 GHz, zlokalizowanych w odległości nie większej niż 300 m od rzutu instalacji na powierzchnię terenu do punktu pomiarowego (tabela 7). Największe zagęszczenie stacji bazowych występuje na obszarach miast powyżej 50 tys. mieszkańców, liczba stacji bazowych w analizowanych latach wyniosła

76, na terenach pozostałych miast – 18, natomiast na terenach wiejskich wystąpiły tylko dwie stacje w odległości 300 m od punktu pomiarowego.



Mapa 4 Źródła promieniowania elektromagnetycznego z zakresu 0,003 GHz – 3 GHz na terenie woj. łódzkiego.

Tabela 7. Instalacje emitujące promieniowanie elektromagnetyczne o częstotliwości 0,003 – 3 GHz, zlokalizowane w odległości nie większej niż 300 m od rzutu instalacji na powierzchnię terenu do punktu pomiarowego.

Numer punktu zgodny z tabelą	Nazwa instalacji zgodna z nomenklaturą prowadzącego	Operator	Zakres częstotliwości pracy instalacji [MHz]	Arytmetyczna suma mocy EIRP promieniowanej przez anteny instalacji [W]	Wysokości środków elektrycznych anten instalacji n.p.t. [m]
nr 1	2017				
2	LOD1041	P4	1800-2100	14934	18
	LOD3399	P4	800-2600	55431	67
	29082(90044N!)	T-Mobile	800-2600	15138	27
	17060	Orange	800-2600	b.d.	b.d.
	31996	Polkomtel	900	b.d.	b.d.
3	29003	T-Mobile	800-2600	28892	39
	11303	AERO 2	900-2600	26495	35
	BT33935	AERO 2	800-2100	26495	35
	194	Orange	900-2100	34842	37
	LOD1053	P4	800-2600	59985	36
5	LOD1014	P4	800-2600	b.d.	27
	31218	Polkomtel	900-2100	36051	35
	29033(90006N!)ŁÓDŹ	T-Mobile	800-2600	22197	35
6	30906	Polkomtel	900-2100	24875	37
9	28005	T-Mobile	900-2100	12029	36
	BT31053	SFERIA	2100	b.d.	b.d.
	BT30063	AERO 2	900-2600	29832	40
	TOM3301	P4	800-2600	b.d.	30
	330	Orange Polska	800-2600	b.d.	b.d.
	4024	NORDISK	420	b.d.	b.d.
	11416	AERO 2	900-1800	b.d.	b.d.
10	341	Orange	800-2600	b.d.	b.d.
	TOM3306 P4 Sp. z o.o.	P4	800-2600	49141	28
	30756	Polkomtel	900-2100	19253	38
	28110	T-Mobile	800-2600	49274	36
11	88134	Orange	900-2100		
14	BEL1008	P4 Sp.	800-2600	36983	40
	1493	Orange	800-2600	b.d.	b.d.
15	BEL1012	P4	800-2600	b.d.	b.d.
17	SKI3304	P4	800-2600	38408	27
	28607	T-Mobile	900-2100	36051	27
19	ZGI4460	P4	800-2600	95130	53
21	ZGI3321	P4	800-2600	29994	29
24	BT30847 POLKOMTEL Sp. z o.o.	Polkomtel	900-2600	38495	28
	22108 T-Mobile Polska S.A.	T-Mobile	900-2100	27438	29
26	29161 T-Mobile Polska S.A.	T-Mobile	900-2100	453	22
27	BT31069	AERO 2	900-2100	24237	47
29	30765	Polkomtel	900-2100	b.d.	b.d.
	29761(90032N!)	T-Mobile	900-2100	17802	29
30	23854(91165N!)	T-Mobile	800-2600	16278	26
31	BT33666	Polkomtel	900-2600	35880	41
nr 2	2018				
2	LOD1196A	P4	800 - 2600	40248	24
3	LOD1123	P4	800-2600	31821	30
4	31206	Polkomtel	900-2100	21030	35
	0187	Orange	900-2100	b.d.	b.d.
7	29788(90075N!) WLD_LODZ_KONGRESOW A_27	T-Mobile	800 - 2600	17594	24
	BT30946 LDZ_TUSZYŃSKA	Polkomtel	900 - 2100	17745	24
	LOD1097E	P4	800 - 2600	28071	29

9	BT31205/MW39391 LDZ_WRÓBLEWSKIEGO CDMA	Polkomtel	420	3105	49
	LOD1148A	P4	800 - 2600	42853	32
	29112N!	T-Mobile	800 - 2100	b.d.	b.d.
10	10651	Orange	900-2100	33533	27
11	LOD1086A	P4	900 - 2100	29994	32
	0141	Orange	900-2100		
	29709	T-Mobile	900-2600	6831	29
	30842	AERO	1800		
	BT30760 LDZ WÓLCZAŃSKA	Polkomtel	800-2600	46313	35
12	LOD1087A	P4	900 - 2100	30663	20
	13500	Orange	900-2100	b.d.	b.d.
	11308	AERO	1800	b.d.	b.d.
	30710	Polkomtel	900-2100	b.d.	b.d.
13	LOD1003A	P4	800 - 2600	29359	28
	LOD1089A	P4	900 - 2100	19671	28
	BT30986LDZ_NOWOMIEJS KA	Polkomtel	900 - 1800	14020	25
	BT30774 JARACZA	Polkomtel	900 - 2100	22805	28
	LOD1004D	P4	800 - 2600	26684	28
14	LOD1200A	P4	800 - 2600	45570	33
	29013(90041N!)	T-Mobile	900 - 2100	17579	37
	1988(90214N!) PARK MONIUSZKI NEW	T-Mobile	900 - 2100	20184	31
	14119	Orange	800-2600	b.d.	b.d.
	LOD1004	P4	800-2600	40488	28
17	LDW3312	P4	800 - 2600	b.d.	b.d.
21	POD3301	P4	900 - 2600	b.d.	b.d.
22	BT30562	Polkomtel	900 - 2600	b.d.	b.d.
nr 3	2019				
5	P30953	AERO 2	900-2100	4215	25
	PIO1008	P4	800-2600	b.d.	b.d.
6	31187 POLKOMTEL Sp. z o.o.	Polkomtel	900-2100	29910	37
8	22164 T-Mobile Polska S.A.	T-Mobile	900-2100	b.d.	b.d.
	PAB3316 A	P4	800-2600	73466	33
9	PIO1005	P4	800-2600	b.d.	35
	31056	Polkomtel	900-2600	24675	40
	336	Orange	900-2600	39987	36
10	BT31225 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI	AERO 2	900-2100	14865	30
11	BT31226	Polkomtel	900-2100	b.d.	35
	30895	Polkomtel	900-2100	b.d.	b.d.
13	183	Orange	900-2100	b.d.	28
	LOD1224	P4	900-2100	b.d.	b.d.
	29040	T-Mobile	900-2100	b.d.	b.d.
14	BT31195	AERO 2	800-1800	11235	27
15	LOD1026 A	P4	800-2600	29958	29
	29012	T-Mobile	800-2600	24684	40
16	31183	Polkomtel	900-2100	28785	56
17	ZGI3307	P4	800-2100	b.d.	15
24	PAJ3301	P4	900-2600	b.d.	33
	52129	T-Mobile	800-2600	15678	45
29	28034	T-Mobile	800-2600	25124	39
37	328	Orange	800-2600	b.d.	b.d.

Działalność inspekcyjna

W latach 2017-2019 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska przeprowadził 26 kontroli z zakresie ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym, w tym 13 kontroli przeprowadzonych w terenie i 13 z wykonanymi pomiarami promieniowania (tabela 8).

Tabela 8. Ilość przeprowadzonych kontroli w latach 2017-2019 (źródło: WIOŚ).

	2017	2018	2019
Kontrole w terenie	3	7	3
Kontrole z pomiarami	3	7	3
Kontrole z naruszeniami	0	0	0

Pomiary natężenia pól elektromagnetycznych w otoczeniu obiektów emitujących promieniowanie wykonano dla 13 stacji bazowych należących do różnych operatorów oraz dla jednej radiolinii i napowietrznej linii telefonicznej. Opis lokalizacji poszczególnych pomiarów jak również same wyniki pomiarów zamieszczono w tabeli 9.

Tabela 9. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu stacji bazowych i innych instalacji emitujących PEM wysokiej częstotliwości w latach 2017-2019 (źródło: WIOŚ).

Lp.	Miejsce pomiaru	Data pomiaru	Maksymalna zmierzona wartość na poziomie terenu [V/m]	Maksymalna zmierzona wartość w budynkach mieszkalnych ¹ [V/m]
1	Stacja Bazowa 501(90895N!) WEST SIDE Orange Polska S.A.; suma EIRP: 20979 W; częstotliwość: 800-2600 MHz; wysokość anten: 34,5 m n.p.t.			
	Łódź, ul. Piotrkowska 115/119 lok. U6	31.05.2017	-	1,7
2	Stacja Bazowa 29084 (90048!) WLD_LODZ_DABROWSKIEGO T – Mobile S.A.; suma EIRP: 29537 W; częstotliwość: 900-2600 MHz; wysokość anten: 34,7 m n.p.t.			
	Łódź, ul. Siarczana 2/4 m. 22	13.07.2017	-	1,3 (balkon 2. piętro)
3	SB (88153!) MROCZKÓW, Osiedle POM działka nr 612/7; suma EIRP: 14671 W; częstotliwość 800-900 MHz; wysokość anten: 49 m n.p.m.			
	Mroczków Gościny 14	23.05.2017	0,7	-
4	LOD1156 P4 Sp. z o.o.; suma EIRP: 53384 W; częstotliwość: 800-2600 MHz; wysokość anten: 37,4 – 39,3 m n.p.t.			
	Łódź	25.01.2018	-	1,3 (pokój)
	ul. Bednarska 9 m. 23		1,2	-
	ul. Bednarska/ul. Korsaka		1,7	-
	ul. Bednarska 10			

		ul. Szara 1		<0,8	-
		ul. Szara 3		1,0	-
5	LDW4470 P4 Sp. z o.o.; suma EIRP: 52449 W; częstotliwość: 900-2100 MHz; wysokość anten: 53,25 m n.p.t.				
	Kurowice	ul. Sosnowa 2	21.09.2018	0,4	-
		ul. Rokicińska/Sosnowa		0,5	-
		ul. Rokicińska/Krótką		0,5	-
		ul. Krótka 4		0,3	0,4 (taras)
		ul. Szkolna		0,6	-
		ul. Słoneczna		0,4	-
		ul. Szkolna 2		0,3	-
		ul. Szkolna 8		1,0	-
		ul. Szkolna 24		0,8	-
		ul. Szkolnej/ Kościelna		0,4	-
		ul. Poczta 1		0,4	-
		ul. Pocztowa 3		0,3	-
		ul. Pabianicka/ Rokicińskiej		0,4	-
		ul. Rządowa 69		0,6	-
	ul. Rządowa	<0,8	-		
6	Stacja bazowa 586 (90958N!) KUROWICE Orange Polska S.A.; suma EIRP: 36612 W; częstotliwość: 800-2100 MHz; wysokość anten: 42 m n.p.t.				
	Kurowice	ul. Sosnowa 2	21.09.2018	0,4	-
		ul. Rokicińska/Sosnowa		0,5	-
		ul. Rokicińska/Krótką		0,5	-
		ul. Krótka 4		0,3	0,4 (taras)
		ul. Szkolna		0,6	-
		ul. Słoneczna		0,4	-
		ul. Szkolna 2		0,3	-
		ul. Szkolna 8		1,0	-
		ul. Szkolna 24		0,8	-
		ul. Szkolnej/ Kościelna		0,4	-
		ul. Poczta 1		0,4	-
		ul. Pocztowa 3		0,3	-
		ul. Pabianicka/ Rokicińskiej		0,4	-
		ul. Rządowa 69		0,6	-
	ul. Rządowa	<0,8	-		
7	BT 30539 KOCIERZEW; suma EIRP: 14215 W; częstotliwość: 800-1800 MHz; wysokość anten: 42-49,5 m n.p.t.				
	Kocierzew Południowy 116 (chodnik)		09.04.2018	0,6	-
	Kocierzew Południowy 117			0,9	-
	Kocierzew Południowy 116			0,3	-
	Kocierzew Południowy 115			0,5	-
8	SB 30702 RADOMSKO 2, ul. Krakowska 123, Radomsko; suma EIRP: 23513 W; częstotliwość: 800-2600 MHz; wysokość anten: 36,5-48 m n.p.t.				

	Radomsko ul. Krakowska 98	10.04.2018	0,9	-	
	Radomsko ul. Krakowska 109	10.04.2018	0,6	0,6 (pokój 1 piętro, w świetle okna)	
9	Radiolinia należąca do PL 2014 Sp. z o.o. znajdująca się na stacji bazowej SB 30702 RADOMSKO 2; częstotliwość: 23000 – 80000 MHz				
	Radomsko, ul. Krakowska 109	10.04.2018	<0,8	-	
10	Rozprza – napowietrzna linia telefoniczna wzdłuż ulicy Pawlikowskiego; częstotliwość: b.d.				
	Rozprza, ul. Pawlikowskiego 11	30.04.2018	<1,0	<1,0 (pokój w świetle okna)	
11	Stacja bazowa BT31194 LDZ_IMIELNIK, ul. Strykowska 157, dz. nr 19/2 w Łodzi Polkomtel Sp. z o.o.; suma EIRP: 31577 W; częstotliwość: 800-1800 MHz; wysokość anten: 42 n n.p.t.				
	Łódź	ul. Zaścianek Bohatyrowicze 19 - brama	18.06.2019	1,1	-
		ul. Zaścianek Bohatyrowicze 21 - brama		1,0	-
		ul. Zaścianek Bohatyrowicze 75 m na wschód od st.baz.		1,2	-
		ul. Zaścianek Bohatyrowicze, 190 m na wschód od st.baz.		1,3	-
		dz. ew. 27/4		0,4	-
		granica między dz. ew. 26 i 27/1		0,4	-
		dz. ew. 99/4 – północno-wschodni narożnik		0,9	-
		dz. ew. 99/4 – wschodnia granica		0,9	-
		dz. ew. 99/4 – pośrodku działki		1,1	-
		dz. ew. 99/4 – południowo-zachodni narożnik		1,2	-
		dz. ew. 99/4 – pośrodku zachodniej granicy		0,9	-
		dz. ew. 99/4 – północno-zachodni narożnik		1,1	-
12	Stacja bazowa 1755 (90970N!) ANDRESPOL-STONE MASTER Andrespol, ul. Rokicińska 125 Orange Polska S.A.; suma EIRP: 50580 W; częstotliwość: 800-2600 MHz; wysokość anten: 39 n n.p.t.				
	Andrespol	ul. Brzezińska 13, podwórko, 12 m od domu	26.04.2019	1,0	-
		ul. Brzezińska 13, podwórko, 2,5 m od domu		1,0	-
		ul. Brzezińska 13, parter budynku mieszkalnego		-	-
		ul. Brzezińska 13, 1 piętro budynku mieszkalnego		-	0,4
		ul. Turystyczna 7, budynek mieszkalny		-	0,5
		ul. Turystyczna 7, podwórko		0,5	-

		ul. Ceramiczna 4, sala na piętrze, południowa ściana		-	0,6
		ul. Ceramiczna 4, sala na piętrze, wschodnia ściana		-	0,7
		ul. Ceramiczna 4, piaskownica na placu zabaw		1,2	-
		ul. Rokicińska - południowa sala zabaw		-	0,4
		ul. Rokicińska - północna sala zabaw		-	-
		ul. Rokicińska - przed wejściem		2,0	-
		ul. Rokicińska - południowo-zachodnia narożnik terenu		1,7	-
13	Stacja bazowa BT 31165 LDZ ANDRESPOL Andrespol, ul. Rokicińska 125 Polkomtel Sp. z o.o.; suma EIRP: 56653 W; częstotliwość: 800-2600 MHz; wysokość anten: 32,5-38 n n.p.t.				
	Andrespol	ul. Brzezińska 13, podwórko, 12 m od domu	26.04.2019	1,0	-
		ul. Brzezińska 13, podwórko, 2,5 m od domu		1,0	-
		ul. Brzezińska 13, parter budynku mieszkalnego		-	-
		ul. Brzezińska 13, 1 piętro budynku mieszkalnego		-	0,4
		ul. Turystyczna 7, budynek mieszkalny		-	0,5
		ul. Turystyczna 7, podwórko		0,5	-
		ul. Ceramiczna 4, sala na piętrze, południowa ściana		-	0,6
		ul. Ceramiczna 4, sala na piętrze, wschodnia ściana		-	0,7
		ul. Ceramiczna 4, piaskownica na placu zabaw		1,2	-
		ul. Rokicińska - południowa sala zabaw		-	0,4
		ul. Rokicińska - północna sala zabaw		-	-
		ul. Rokicińska - przed wejściem		2,0	-
		ul. Rokicińska - południowo-zachodnia narożnik terenu		1,7	-
14		Stacja bazowa WMB0032 Andrespol, ul. Rokicińska 125, dz. nr 88/33 P4 Sp. z o.o.; suma EIRP: 28761 W; częstotliwość: 800-2600 MHz; wysokość anten: 25 n n.p.t.			
	Andrespol	ul. Brzezińska 13, podwórko, 12 m od domu	26.04.2019	1,0	-
		ul. Brzezińska 13, podwórko, 2,5 m od domu		1,0	-
		ul. Brzezińska 13, parter budynku mieszkalnego		-	-
		ul. Brzezińska 13, 1 piętro budynku mieszkalnego		-	0,4

		ul. Turystyczna 7, budynek mieszkalny		-	0,5
		ul. Turystyczna 7, podwórko		0,5	-
		ul. Ceramiczna 4, sala na piętrze, południowa ściana		-	0,6
		ul. Ceramiczna 4, sala na piętrze, wschodnia ściana		-	0,7
		Andrespol, ul. Ceramiczna 4, piaskownica na placu zabaw		1,2	-
		ul. Rokicińska - południowa sala zabaw		-	0,4
		ul. Rokicińska - północna sala zabaw		-	-
		ul. Rokicińska - przed wejściem		2,0	-
		ul. Rokicińska - południowo-zachodnia narożnik terenu		1,7	-
15	4263 (89982 N!) ZDUŃSKA WOLA POŁUDNIE, ul. Grzybowa, działka nr ewidencyjny 52/1, 98-220 Zduńska Wola, należąca do ORANGE POLSKA S.A.; suma EIRP: 66552 W; częstotliwość: 800-2600 MHz; wysokość anten: 33-38 n n.p.t.				
	Zduńska Wola	ul. Widawska 8 – 2 m od budynku mieszkalnego	25.11.2019	<0,3 V/m	-
		ul. Widawska 8 – za budynkiem gospodarczym 2 m od elewacji		0,3 V/m ± 0,1	-
		ul. Widawska 8 – w głębi działki ok. 70 m od budynku mieszkalnego		0,5 V/m ± 0,1	-
		ul. Widawska 18 na azymucie 170°, w odległości ok. 200 m od terenu stacji i ok. 50 m od ulicy		0,7 V/m ± 0,12	-
		ul. Widawska 18 – na azymucie 170°, w odległości 160 m od terenu stacji i ok. 120 m od ulicy		0,6 V/m ± 0,2	-
		ul. Widawska 16 – przy bramie wjazdowej na posesję		0,4 V/m ± 0,1	-

¹ np. klatka schodowa, światło otwartego okna, taras.

Z przeprowadzonych pomiarów wynika, że natężenie pola elektromagnetycznego w otoczeniu badanych instalacji emitujących PEM nie przekraczało dopuszczalnej wartości 7 V/m zarówno w budynkach mieszkalnych jak również na terenach otaczających te budynki. Najwyższą wartość natężenia pola elektromagnetycznego w przypadku miejsc dostępnych dla ludności, znajdujących się na zewnątrz budynków, równą 2,0 V/m, zmierzono w Andrespolu, przy ul. Rokicińskiej w otoczeniu trzech stacji bazowych (1755 (90970N!) Orange Polska S.A., BT 31165 LDZ ANDRESPOL Polkomtel Sp. z o.o. oraz WMB0032 P4 Sp. z o.o.) w 2019 roku. Minimalne natężenie pola elektromagnetycznego wynosiło na tych terenach 0,3 V/m.

W przypadku pomiarów wykonanych w budynkach mieszkalnych, najwyższą wartość natężenia pola elektromagnetycznego, równą 1,7 V/m, zmierzono w 2017 roku w Łodzi przy ul. Piotrkowskiej 115/119 w otoczeniu stacji Orange - Stacja Bazowa

501(90895N!) WEST SIDE Orange Polska S.A.. Najniższa wartość natężenia pola elektromagnetycznego jaką zarejestrowano w budynku mieszkalnym wynosiła 0,4 V/m.

Podsumowanie

Z analizy powyższych wyników pomiarów wynika, że wartości natężenia PEM w latach 2017-2019 utrzymywały się na niskim poziomie. W badanych latach zmierzone wartości natężeń pól elektromagnetycznych dla obowiązującego zakresu od 0,003 GHz do 3 GHz w województwie łódzkim nie przekroczyły dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej wynoszącej 7 V/m, określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r., nr 192, poz. 1883) obowiązującym do końca 2019 r. Maksymalne średnie wartości składowej elektrycznej osiągnęły wartość w :

- 2017 roku – 2,0 V/m (29 % wartości dopuszczalnej),
- 2018 roku – 1,3 V/m (19 % wartości dopuszczalnej),
- 2019 roku – 1,7 V/m (24 % wartości dopuszczalnej).

Najwyższe średnie wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego zmierzono na terenach zabudowanych, w centralnych częściach miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. Natomiast na terenach wiejskich wartości te były najniższe i większości punktów pomiarowych zmierzone natężenia były niższe od dolnego progu czułości sond pomiarowych.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w latach 2017-2019 nie stwierdzono na terenie województwa łódzkiego istnienia obszarów z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.