



GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Kielcach

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

Autor:

Cezary Detka

Starszy specjalista

Departament Monitoringu Środowiska

Naczelnik Regionalnego Wydziału

Monitoringu Środowiska w Kielcach


Urszula Tkaczuk

Kielce, czerwiec 2020

WSTĘP

Promieniowanie elektromagnetyczne jest zjawiskiem powszechnie występującym w środowisku naturalnym. Źródła pola elektromagnetycznego (PEM) można podzielić na:

- naturalne – występujące na Ziemi i we wszechświecie,
- sztuczne – wytworzone przez człowieka.

Naturalnymi źródłami promieniowania są np. promieniowanie Ziemi i Słońca oraz wylądowania atmosferyczne. Do sztucznych źródeł zaliczyć można np. sieci elektroenergetyczne, stacje radiowo-telewizyjne, urządzenia pracujące w przemyśle czy też urządzenia radiowo-nawigacyjne.

Znaczący wzrost liczby sztucznych źródeł pól elektromagnetycznych (PEM) wiąże się z rozwojem branży telekomunikacyjnej. Głównymi źródłami pól elektromagnetycznych pochodzenia antropogenicznego w środowisku są elektroenergetyczne linie wysokiego napięcia oraz instalacje radiokomunikacyjne, takie jak: stacje bazowe radiokomunikacji ruchomej (w tym telefonii komórkowej) i stacje nadawcze programów radiowych i telewizyjnych. Ponadto pola elektromagnetyczne mogą być wytwarzane przez m.in. urządzenia diagnostyczne, terapeutyczne, przemysłowe i domowe. Linie i stacje elektroenergetyczne są źródłami pól o częstotliwości 50 Hz, natomiast urządzenia radiokomunikacyjne wytwarzają pola o częstotliwościach od około 0,1 MHz do ok. 100 GHz. Według wyszukiwarki stacji bazowych telefonii komórkowej GSM, UMTS oraz LTE (btsearch.pl) na terenie województwa świętokrzyskiego zlokalizowanych jest 1177 stacji bazowych telefonii komórkowych (stan na 29.06.2020 r.). Są to najbardziej rozpowszechnione obiekty radiokomunikacyjne.

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. 2019, poz. 1396 z późn. zm.) przez pola elektromagnetyczne rozumie się pole elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz.

Dopuszczalne wartości poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku do roku 2019 określało rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. 2003, poz. 1883) – tabela nr 1.

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności - obowiązujące do roku 2019 (Źródło: Dz.U. 2003 poz. 1883).

Lp.	Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
1	2	3	4	5
1	0 Hz	10 kV/m	2500 A/m	–
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	–	2500 A/m	–
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	–
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	–	3/f A/m	–

5	od 0,001 MHz do 3 MHz	20 V/m	3 A/m	–
6	od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	–	–
7	od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	–	0,1 W/m ²

W 2020 roku nastąpiła zmiana wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku – Dz.U. 2019 poz. 2448) – tabela 2.

Tabela 2. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności - obowiązujące od roku 2020 (źródło: Dz. U. 2019 poz. 2448)

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
Lp.	1	2	3	4
1	0 Hz	10000	2500	ND
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	ND	3/f	ND
5	od 1 kHz do 3 kHz	250/f	5	ND
6	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7	od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73 /f	ND
8	od 1 MHz do 10 MHz	87/f ^{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

Zgodnie z ustawą Poś do prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku do końca roku 2018 zobowiązany był Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, a od 01.01.2019 r. zadanie to należy do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Monitoring PEM

Zadaniem podsystemu monitoringu PEM jest ocena i obserwacja zmian wielkości opisujących pola elektromagnetyczne. Obserwacja ta ma na celu śledzenie poziomów sztucznie wytworzonych pól elektromagnetycznych w środowisku w odniesieniu do wartości poziomów dopuszczalnych określonych dla miejsc dostępnych dla ludności.

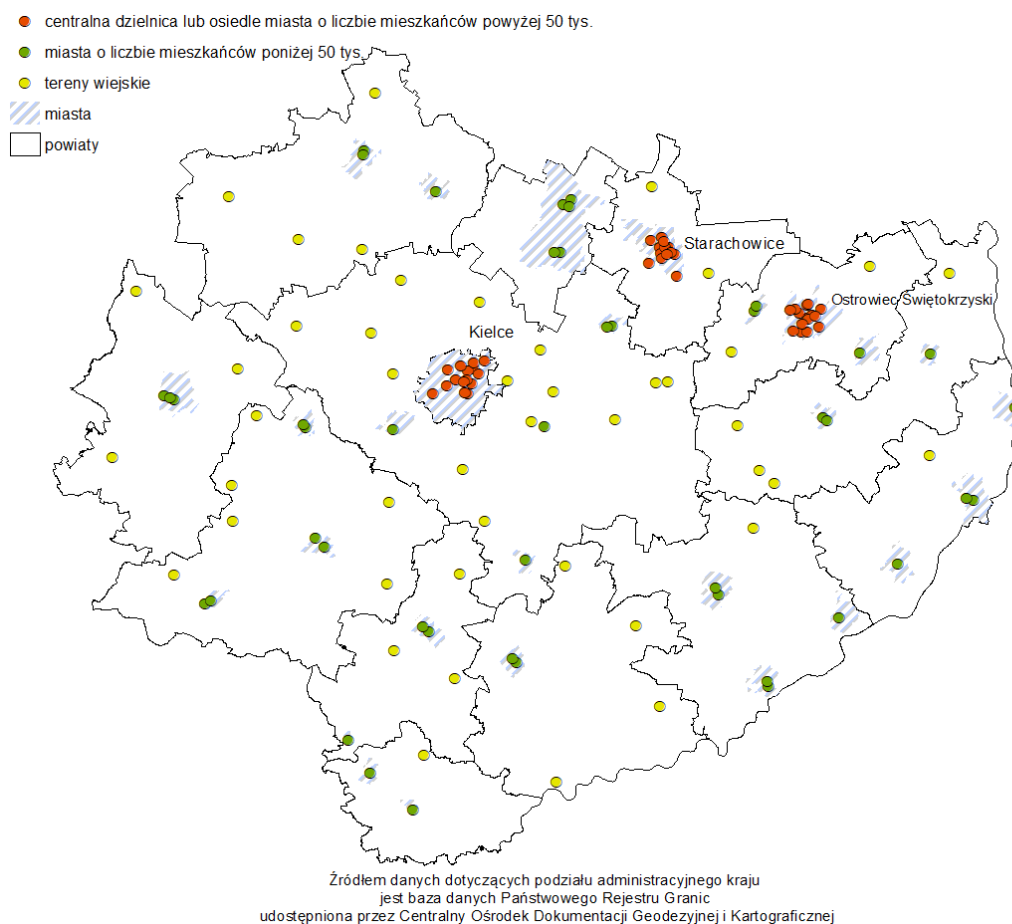
Pomiary poziomów PEM w ramach programu Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2016-2020 prowadzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr 221, poz. 1645). Rozporządzenie określa zakres prowadzenia badań, sposób wyboru punktów pomiarowych, wymaganą częstotliwość prowadzenia pomiarów oraz sposoby prezentacji wyników pomiarów.

Badania polegały na pomiarze natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w miejscach dostępnych dla ludności w przedziałach częstotliwości co najmniej 3 MHz do 300 MHz. Miejsca, w których prowadzone są badania, muszą znajdować się w odległości nie mniejszej niż 100 m od źródeł promieniowania (np. anten instalacji radiokomunikacyjnych, radiolokacyjnych, radionawigacyjnych). Pomiary wykonuje się pomiędzy godzinami 10⁰⁰-16⁰⁰ przy sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. temperatura powietrza nie była niższa niż 0°C, a wilgotność nie większa niż 75%, bez opadów atmosferycznych. Częstotliwość próbkowania wynosi co najmniej 10 sekund.

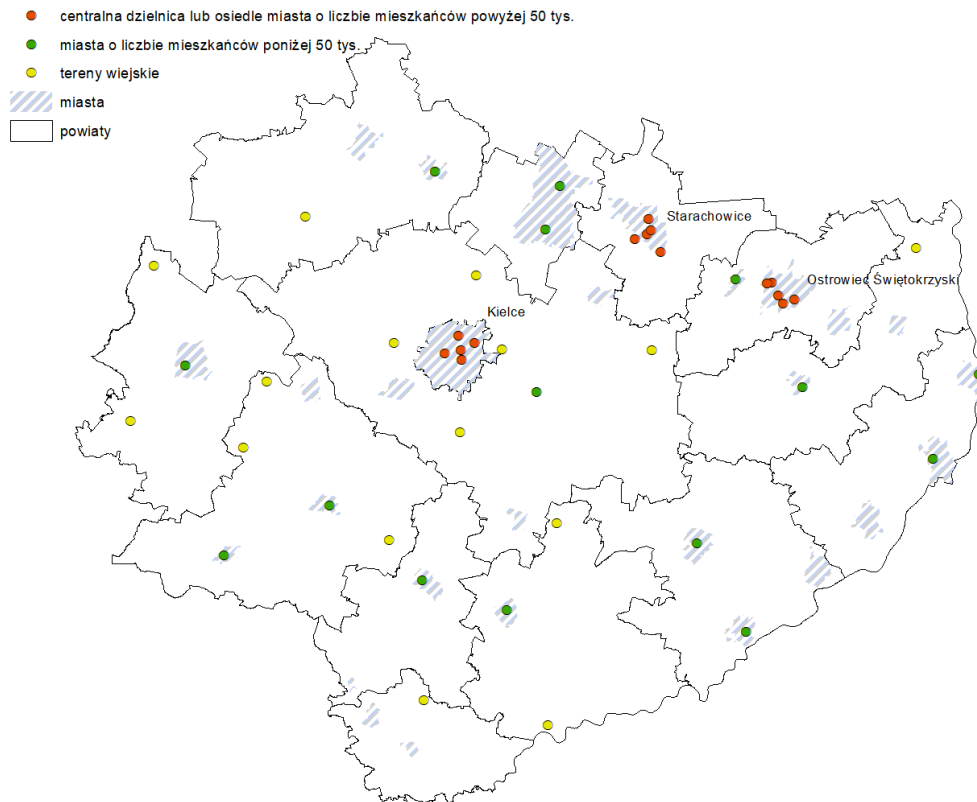
Badania w latach 2017-2019 obejmujących czwarty cykl pomiarowy przeprowadzono łącznie w 135 punktach na terenie woj. świętokrzyskiego. Każdego roku wykonano 45 pomiarów, w miejscach dostępnych dla ludności, po 15 punktów dla każdej z trzech wymienionych kategorii obszarów:

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

Poniższe mapy (1 – 4) przedstawiają rozkład punktów pomiarowych monitoringu PEM w woj. świętokrzyskim w latach 2017-2019.

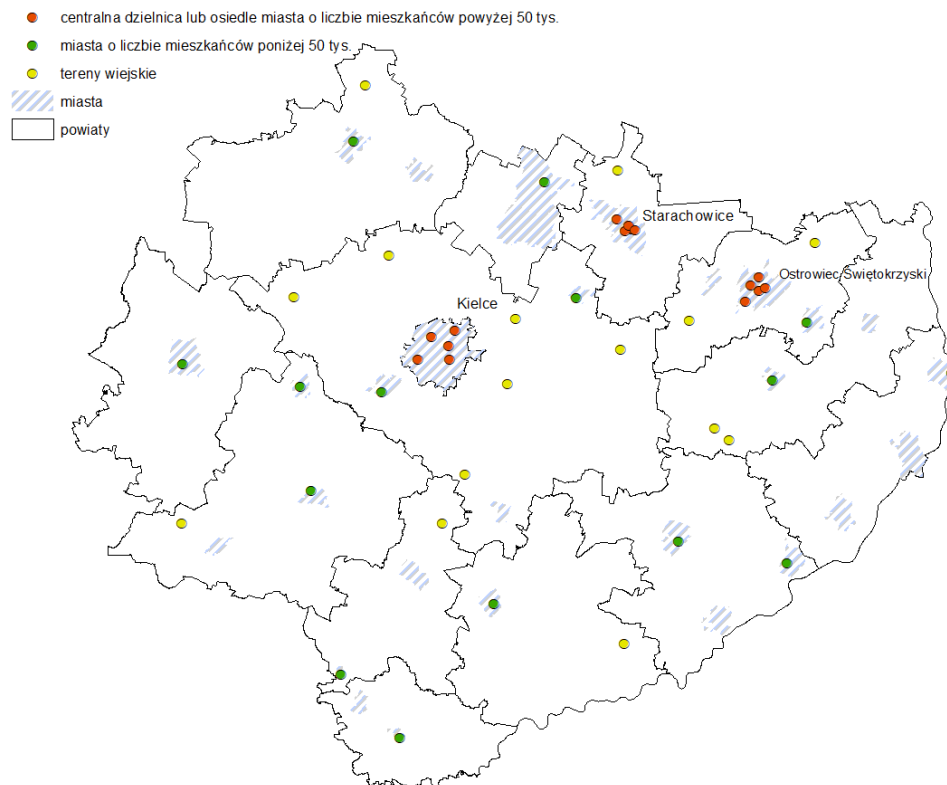


Mapa 1. Lokalizacja wszystkich punktów monitoringu pól elektromagnetycznych w województwie świętokrzyskim badanych w latach 2017-2019.



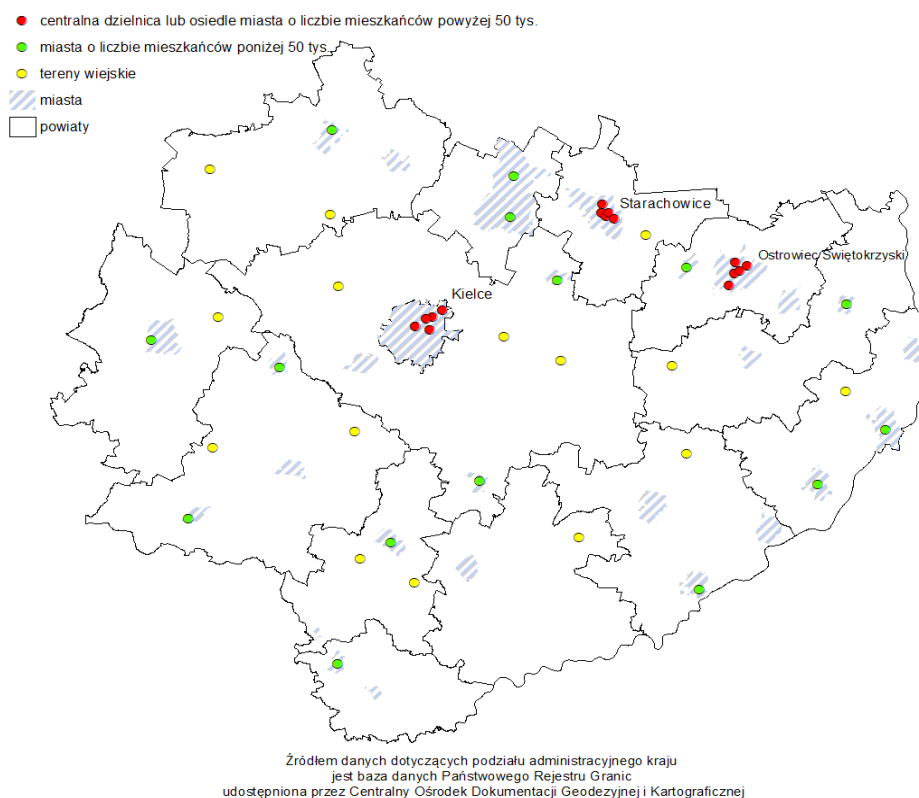
Źródłem danych dotyczących podziału administracyjnego kraju jest baza danych Państwowego Rejestru Granic udostępniona przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Mapa 2. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu pól elektromagnetycznych w 2017 roku



Źródłem danych dotyczących podziału administracyjnego kraju jest baza danych Państwowego Rejestru Granic udostępniona przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Mapa 3. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu pól elektromagnetycznych w 2018 roku



Mapa 4. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu pól elektromagnetycznych w 2019 roku

Tabele nr 3, 4, 5 przedstawiają wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa świętokrzyskiego w 2017, 2018 i 2019 roku.

Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowych w 2017 r. oraz wyniki pomiarów (źródło PMS).

Lp.	Adres	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik [V/m]
centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców pow. 50 tys.				
1	Kielce, Park miejski	20.6243	50.86822	0,11
2	Kielce, Os. Podkarczówka ul. Krzemionkowa 1	20.58567	50.85131	< 0,1*
3	Kielce, ul. Wapiennikowa 6	20.62561	50.85281	0,24
4	Kielce, Os. Herby, ul. Helenówek 2	20.61803	50.89006	0,28
5	Kielce, ul. Żniwna	20.65722	50.87836	1,83
6	Ostrowiec Świętokrzyski, Ludwików, ul. Śliska 16	21.39339	50.92478	< 0,1*
7	Ostrowiec Świętokrzyski, Denków, Rynek Denkowski	21.42128	50.93078	< 0,1*
8	Ostrowiec Świętokrzyski, Henryków, ul. Grabowiecka	21.36844	50.95753	0,20
9	Ostrowiec Świętokrzyski, Kolonia Robotnicza, ul. Kolonia Robotnicza	21.37364	50.95672	0,28
10	Ostrowiec Świętokrzyski, Park Miejski Al. 3-go Maja	21.38328	50.93689	< 0,1*
11	Starachowice, Os. Trzech Krzyży, ul. Podgórze 63	21.07442	51.03544	< 0,1*
12	Starachowice, Wierzbnik, ul. Rynek	21.08392	51.04111	< 0,1*

13	Starachowice, ul. Ostrowiecka 134 szkoła	21.06486	51.05261	< 0,1*
14	Starachowice, Os. Las , ul. Iglasta 5	21.07867	51.05836	0,15
15	Starachowice, Lubianka	21.05097	51.02667	< 0,1*
miasta o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.				
1	Jędrzejów, ul. Głowackiego	20.30544	50.63794	< 0,1*
2	Staszów, ul. Jana Pawła	21.17229	50.56756	0,64
3	Połaniec, Pl. Uniwersału Połanieckiego	21.28106	50.43264	< 0,1*
4	Skarżysko-Kamienna, Al. Niepodległości	20.86875	51.11156	< 0,1*
5	Kunów, Skrzyżowanie ul. Słowackiego i Langiewicza	21.28236	50.96353	0,27
6	Pińczów, Ul. 1 Maja 17	20.521	50.52261	< 0,1*
7	Suchedniów, Ul. Mickiewicza 2	20.83225	51.04744	< 0,1*
8	Stąporków, ul. Piłsudskiego 103	20.57103	51.13747	1,12
9	Daleszyce, Pl. S. Staszica	20.80125	50.80239	0,16
10	Opatów, ul. Kopernika	21.43248	50.79815	0,66
11	Sędziszów, ul. Dworcowa	20.05322	50.56458	< 0,1*
12	Włoszczowa, ul. Partyzantów/UG	19.96731	50.85222	< 0,1*
13	Busko-Zdrój, Skrzyżowanie ul. Staszica i Prusa	20.71847	50.47506	0,41
14	Sandomierz, ul. Słowackiego/Koseły	21.74086	50.68406	0,26
15	Zawichost, Rynek Duży	21.852	50.80742	< 0,1*
tereny wiejskie				
1	Kozłów (gm. Małogoszcz), Plac obok kościoła p.w. Narodzenia NMP	20.16081	50.82614	< 0,1*
2	Imielno, Ul. Kościelna 3	20.4440	50.58456	< 0,1*
3	Piekoszów, ul. Częstochowska	20.46589	50.88094	0,15
4	Morawica, ul. Szkolna 6	20.61808	50.74419	< 0,1*
5	Zagnańsk, ul. Turystyczna 65 ^a	20.66392	50.97983	< 0,1*
6	Cedzyna, Cedzyna 86	20.72081	50.86822	0,71
7	Nowa Słupia, Parking przed wejściem do Puszczy Jodłowej	21.07831	50.86078	0,41
8	Oksa, Plac M. Reja	20.10297	50.72753	< 0,1*
9	Dobromierz, ul. Jeżowiec 2	19.89506	51.00289	< 0,1*
10	Nowy Korczyn, Plac 1-go Maja 18	20.80978	50.29936	< 0,1*
11	Czarnocin, Obok kościoła i przedszkola	20.51856	50.34111	< 0,1*
12	Gnojno, Plac na terenie SP im. M. Konopnickiej	20.84103	50.60394	0,15
13	Tarłów, Przy drodze nr 79, skwer obok Urzędu Gminy	21.7155	51.00147	< 0,1*
14	Secemin, Pl. Wolności 14	19.83661	50.76892	< 0,1*
15	Radoszyce, Rynek	20.26014	51.07339	< 0,1*

Tabela 4. Wykaz punktów pomiarowych w 2018 r. oraz wyniki pomiarów (źródło PMS).

Lp	Adres	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik [V/m]
centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców pow. 50 tys.				
1	Kielce, Os. Ślichowice, ul. Kazimierza Wielkiego 79	20.588694	50.884694	0,17
2	Kielce, Os. Uroczysko, ul. Struga 1	20.6472	50.894611	0,44
3	Kielce, ul. Sienkiewicza 28	20.630472	50.870417	1,08
4	Kielce, Os. Barwinek, ul. Barwinek 5	20.633194	50.850083	< 0,1*
5	Kielce, Os. Białogon, ul. Górników Staszicowskich 22 ^a	20.64833	50.851222	< 0,1*
6	Ostrowiec Świętokrzyski, Park Częstocice, ul. Świętokrzyska	21.362056	50.927472	< 0,1*
7	Ostrowiec Świętokrzyski, Os. Złota Jesień, ul. Polna 11B	21.396417	50.943167	< 0,1*
8	Ostrowiec Świętokrzyski, Os. Rosochy 85	21.411722	50.947278	< 0,1*
9	Ostrowiec Świętokrzyski, Os. Sienkiewiczowskie, ul. Trzeciaków/Wypiańskiego	21.3765	50.95125	< 0,1*
10	Ostrowiec Świętokrzyski, Gutwin, ul. Akacyjowa 9A	21.397528	50.964361	< 0,1*
11	Starachowice, Os. Żeromskiego, ul. Armii Krajowej	21.086333	51.04425	< 0,1*
12	Starachowice, Os. Wierzbowe, ul. Wierzbowa 82	21.070694	51.0415	< 0,1*
13	Starachowice, Os. Majówka, ul. Lipowa	21.080972	51.050667	0,43
14	Starachowice, Os. Orłowo	21.051028	51.060167	< 0,1*
15	Starachowice, Os. Młynówka, ul. Górna 50 ^a	21.094611	51.042444	< 0,1*
miasta o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.				
1	Osiek, ul. Rynek	21.442861	50.51975	< 0,1*
2	Małogoszcz, pl. T. Kościuszki 27	20.26469	50.812333	< 0,1*
3	Kazimierza Wielka, ul. Armii Krajowej 7	20.491639	50.26398	0,13
4	Busko-Zdrój, u zbiegu ul. Mickiewicza i 1-go Maja	20.7263	50.469139	< 0,1*
5	Końskie, pl. T. Kościuszki	20.4082	51.190889	< 0,1*
6	Jędrzejów, ul. Reymonta 1	20.286889	50.650583	< 0,1*
7	Chęciny, pl. S. Żeromskiego	20.463417	50.801639	< 0,1*
8	Włoszczowa, ul. Wiśniowa 19	19.976889	50.849667	0,36
9	Skarżysko -Kamienna, ul. Sokola 30	20.875317	51.121367	< 0,1*
10	Opatów, ul. Kilińskiego	21.422278	50.802972	< 0,1*
11	Bodzentyn, ul. Kielecka/Filia PUP	20.94733	50.93964	0,30
12	Zawichost, ul. Sandomierska	21.86011	50.80497	< 0,1*
13	Ćmielów, ul. Rynek	21.5105	50.892194	< 0,1*
14	Działoszyce, pl. Partyzantów 2	20.352417	50.364667	< 0,1*
15	Staszów, ul. Konstytucji 3-go Maja 6	21.178917	50.55825	0,21
tereny wiejskie				
1	Iwaniska, ul. Rynek	21.277306	50.731694	< 0,1*
2	Słupia Jędrzejowska, plac obok remizy OSP	19.971056	50.602806	< 0,1*
3	Mirzec, przed bramą kościoła p.w. Św. Leonarda	21.05698	51.136444	< 0,1*

4	Waśniów, Rynek	21.222661	50.899611	< 0,1*
5	Święty Krzyż, obok klasztoru oo. Oblatów	21.052861	50.858944	1,78
6	Piotrkowice. Plac przed Sanktuarium M.B. Loretańskiej	20.66372	50.670167	< 0,1*
7	Bałtów, Bałtów 55	21.538389	51.015056	< 0,1*
8	Ujazd, Zamek	21.310581	50.713239	< 0,1*
9	Mąhocice Scholasteria, Mąhocice, szkoła	20.796811	50.910569	< 0,1*
10	Pacanów, ul. Kościelna 24	21.041806	50.401917	< 0,1*
11	Gowarczów, Pl. XX-lecia	20.439361	51.278306	< 0,1*
12	Mniów, ul. Gajowa 13	20.487722	51,01250	0,14
13	Łopuszno, Urząd Gminy	20.252761	50.951639	< 0,1*
14	Stawiany, plac przed budynkiem biblioteki publicznej	20.605111	50.596083	< 0,1*
15	Kranów/Daleszyce, Kranów 11A	20.773083	50.80909	< 0,1*

Tabela 5. Wykaz punktów pomiarowych w 2019 r. oraz wyniki pomiarów (źródło: PMS).

Lp	Adres	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik [V/m]
centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców pow. 50 tys.				
1	Kielce, Plac Targowy	20.64064	50.8645	0,38
2	Kielce, os. Bocianek,, ul. Wyspiańskiego 5 / Boya-Żeleńskiego	20.64717	50.88508	0,51
3	Kielce, os. Sady, ul. Wiosenna	20.63268	50.88243	0,10
4	Kielce, os. Na Stoku, ul. Gen. Władysława Sikorskiego	20.67194	50.89690	0,39
5	Kielce, os. Jagiellońskie, ul. Szkolna	20.60589	50.87036	< 0,1*
6	Ostrowiec Świętokrzyski, os. Słoneczne	21.39411	50.94519	0,11
7	Ostrowiec Świętokrzyski, os. Stawki	21.40638	50.94878	0,11
8	Ostrowiec Świętokrzyski, Koszary, plac przy SP nr 12	21.42572	50.95672	< 0,1*
9	Ostrowiec Świętokrzyski, Rzeczki, ul. Rzeczki 18	21.39583	50.96213	< 0,1*
10	Ostrowiec Świętokrzyski, os. Hutnicze, ul. Świętokrzyska	21.37992	50.92578	< 0,1*
11	Starachowice, os. Szlakowisko, Szlakowisko 11A	21.07029	51.04996	< 0,1*
12	Starachowice, os. Skarpa, ul. Waryńskiego 3a	21.08225	51.04539	0,18
13	Starachowice, os. Skałka, ul. Gliniana	21.09	51.05072	0,15
14	Starachowice, ul. Batalionów Chłopskich	21.07454	51.06507	< 0,1*
15	Starachowice, Łazy 11	21.10286	51.04047	< 0,1*
Miasta o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.				
1	Sandomierz, Rynek	21.74997	50.67939	1,24
2	Małogoszcz, ul. 11 Listopada,	20.26969	50.80789	< 0,1*
3	Włoszczowa, ul. M. Reja 5	19.95544	50.85528	0,3
4	Skalbmierz, ul. Ppor. „Brzozy II”	20.39822	50.31719	< 0,1*
5	Chmielnik, pl. Kościelny	20.75339	50.61422	< 0,1*
6	Ożarów, ul. Polna, obok remizy	21.66697	50.88797	0,27

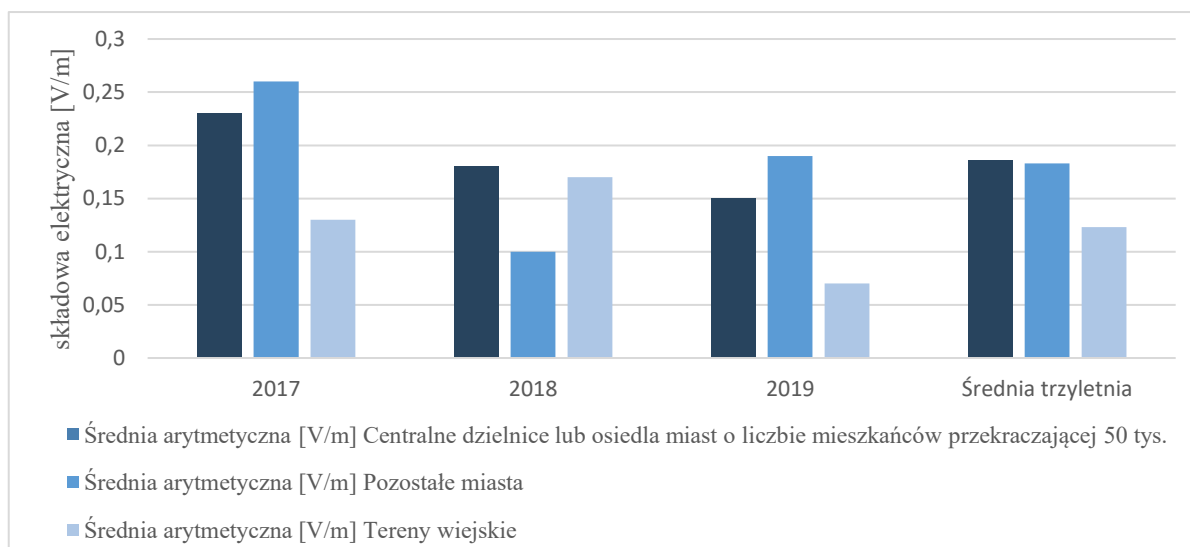
7	Kunów, ul. Kościelna	21.27703	50.95669	< 0,1*
8	Końskie, ul. Armii Krajowej 22	20.41144	51.19667	< 0,1*
9	Suchedniów, ul. Szarych Szeregów 6	20.84666	51.047639	< 0,1*
10	Koprzywnica, ul. 11 Listopada 33	21.57903	50.59297	< 0,1*
11	Połaniec, ul. Żapniowska	21.28198	50.42587	< 0,1*
12	Bodzentyn, pl. Żwirki	20.958139	50.940917	< 0,1*
13	Pińczów, ul. Bat. Chłopskich	20.53394	50.51653	0,48
14	Sędziszów, ul. Przemysłowa 9	20.04033	50.56014	< 0,1*
15	Skarżysko – Kamienna, ul. Sikorskiego 10	20.856417	51.114778	< 0,1*
tereny wiejskie				
1	Gacki, os. Gacki 8A	20.589089	50.448789	< 0,1*
2	Makoszyn, DK 74	20.960306	50.808944	< 0,1*
3	Ruda, ul. Widok	21.17764	51.01247	< 0,1*
4	Nagłowice, ul. Jana Pawła II	20.10294	50.67742	< 0,1*
5	Smyków, obok boiska „Orlik”	20.40183	51.05728	< 0,1*
6	Strawczyn, ul. Ogrodowa 12	20.41919	50.93878	< 0,1*
7	Sobków, plac Wolności	20.45156	50.69942	< 0,1*
8	Michałów, Centrum Kultury	20.45675	50.49025	< 0,1*
9	Baćkowice, Baćkowice 86	21.23261	50.79614	< 0,1*
10	Fałków, ul. Zamkowa	20.10585	51.13504	< 0,1*
11	Górno, Górno 80	20.82264	50.85022	0,33
12	Tuczępy, Urząd Gminy	20.99297	50.51681	0,12
13	Bogoria, ul. Staszowska	21.26081	50.65019	< 0,1*
14	Wilczyce, Wilczyce 173	21.65659	50.74518	< 0,1*
15	Krasocin, Stacja paliw „Wiatrak”	20.120131	50.891931	< 0,1*

Najwyższa zmierzona wartość składowej elektrycznej w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. wynosiła 1,83 V/m w Kielcach przy ul. Żniwnej. W obrębie pozostałych miast najwyższe wartości zmierzono w na rynku Sandomierzu, które wyniosły 1,24 V/m. Najwyższa wartość odnotowana na terenach wiejskich to 1,78, którą zmierzono przy klasztorze oo. Oblatów na Świętym Krzyżu.

Tabela nr 6 oraz wykres nr 1 przedstawiają średnie arytmetyczne z wykonanych pomiarów w poszczególnych latach z podziałem na typ obszaru. Najwyższą średnią arytmetyczną natężeń pól elektromagnetycznych otrzymano w roku 2017 na terenie miast do 50 tys. mieszkańców (0,26 V/m), a najniższą średnią odnotowano dla terenów wiejskich (0,07 V/m) w roku 2019.

Tabela 6. Średnia arytmetyczna z wykonanych pomiarów w latach 2017-2019 z podziałem na obszary
(źródło: PMŚ).

Rok	Średnia arytmetyczna [V/m]		
	Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	Pozostałe miasta	Tereny wiejskie
2017	0,23	0,26	0,13
2018	0,18	0,10	0,17
2019	0,15	0,19	0,07
Średnia trzyletnia	0,19	0,18	0,12



Wykres 1. Średnia arytmetyczna z wykonanych pomiarów w latach 2017-2019 z podziałem na obszary
(Źródło: PMŚ)

Większość przeprowadzonych w latach 2017-2019 pomiarów na wszystkich rodzajach terenów nie przekraczała dolnego progu czułości sondy pomiarowej. W roku 2019 obserwuje się spadek średniej wartości natężenia PEM w stosunku do roku 2017 dla wszystkich obszarów badań.

Tabela nr 7 oraz wykres 2 przedstawiają średnie arytmetyczne składowej elektrycznej dla punktów gdzie zostały wykonane pomiary poziomów pól elektromagnetycznych w 3-letnich cyklach pomiarowych, w okresie od 2008 do 2019 roku.

Tabela 7. Porównanie średnich arytmetycznych składowej elektrycznej dla poszczególnych obszarów uzyskanych we wszystkich cyklach pomiarowych (źródło: PMŚ).

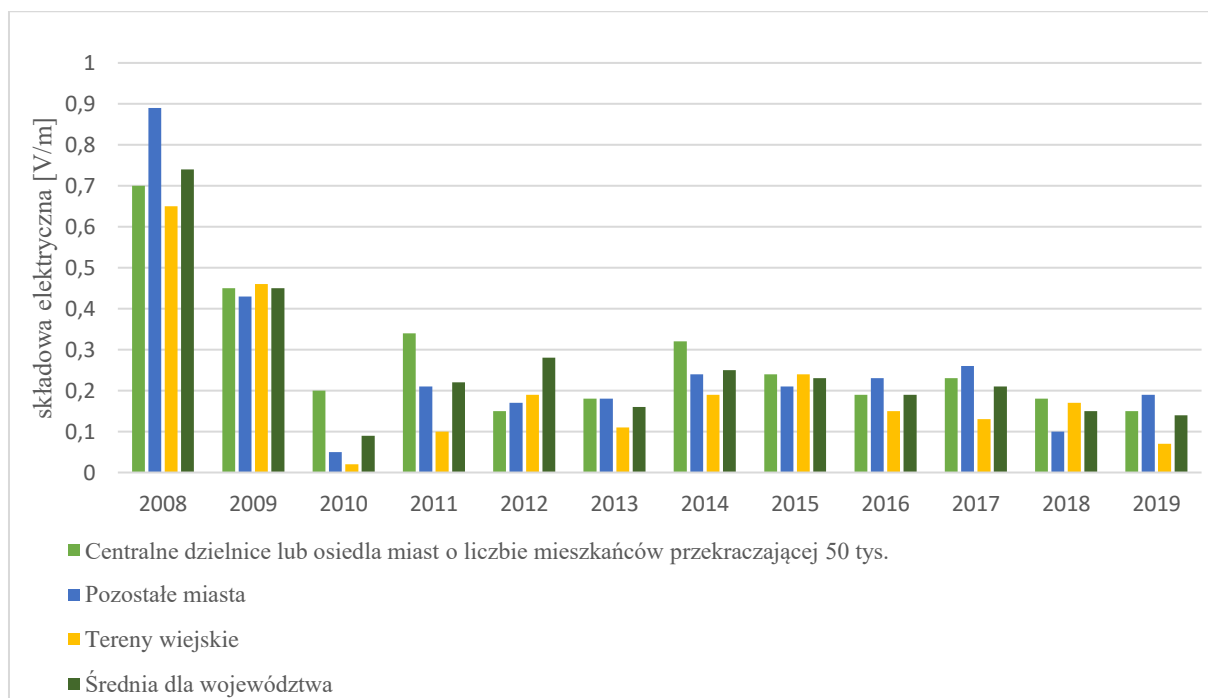
Rodzaj obszaru	Rok pomiaru			
	2008	2011	2014	2017
	Składowa elektryczna V/m			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,70	0,35	0,32	0,23
Pozostałe miasta	0,89	0,21	0,24	0,26
Tereny wiejskie	0,65	0,11	0,19	0,13
Średnia dla województwa	0,74	0,22	0,25	0,21

	2009	2012	2015	2018
	Składowa elektryczna V/m			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,45	0,15	0,24	0,18
Pozostałe miasta	0,43	0,17	0,21	0,10
Tereny wiejskie	0,46	0,19	0,24	0,17
Średnia dla województwa	0,45	0,28	0,23	0,15
	2010	2013	2016	2019
	Składowa elektryczna V/m			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,20	0,18	0,19	0,15
Pozostałe miasta	0,05	0,18	0,23	0,19
Tereny wiejskie	0,02	0,11	0,15	0,07
Średnia dla województwa	0,09	0,16	0,19	0,14

Analizując tabelę nr 7 oraz wykres nr 2 zauważyć można obniżenie natężeń PEM w wynikach z roku 2009 w stosunku do roku 2008 oraz w roku 2010 w stosunku do roku 2009.

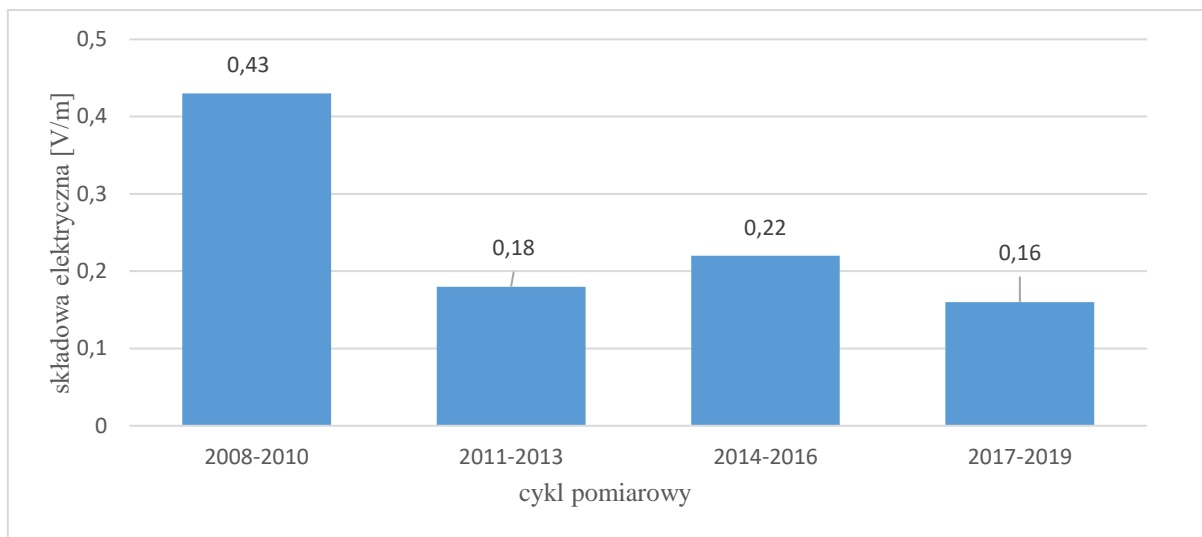
Od roku 2011 średnie poziomy pól elektromagnetycznych dla wybranych terenów dostępnych dla ludności, utrzymują się na stosunkowo zbliżonych, niskich wartościach.

Należy zaznaczyć, że od 2010 roku pomiary wykonywane są nowymi przyrządami pomiarowymi o większej dokładności oraz czułości.



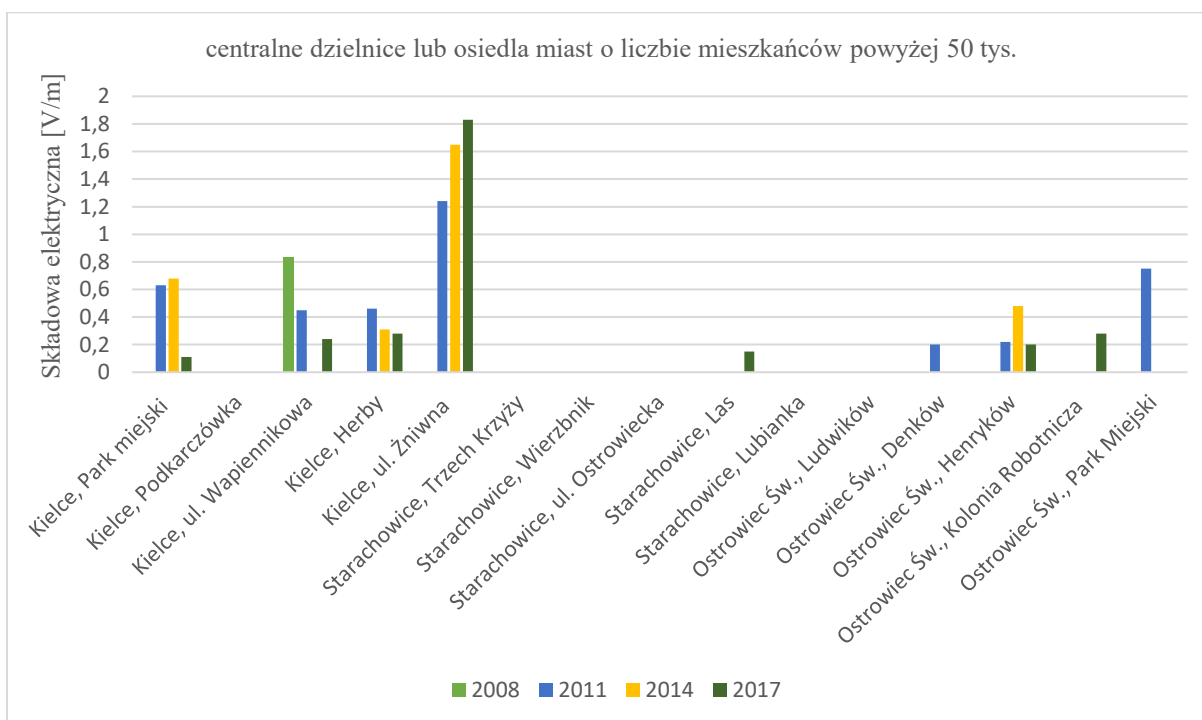
Wykres 2. Porównanie średnich arytmetycznych składowej elektrycznej w poszczególnych latach (źródło: PMŚ).

Wykres 3 przedstawia średni poziom PEM we wszystkich punktach pomiarowych z podziałem na 4 cykle pomiarowe.



Wykres 3. Średni poziom PEM we wszystkich punktach pomiarowych z podziałem na 4 cykle pomiarowe (źródło: PMS).

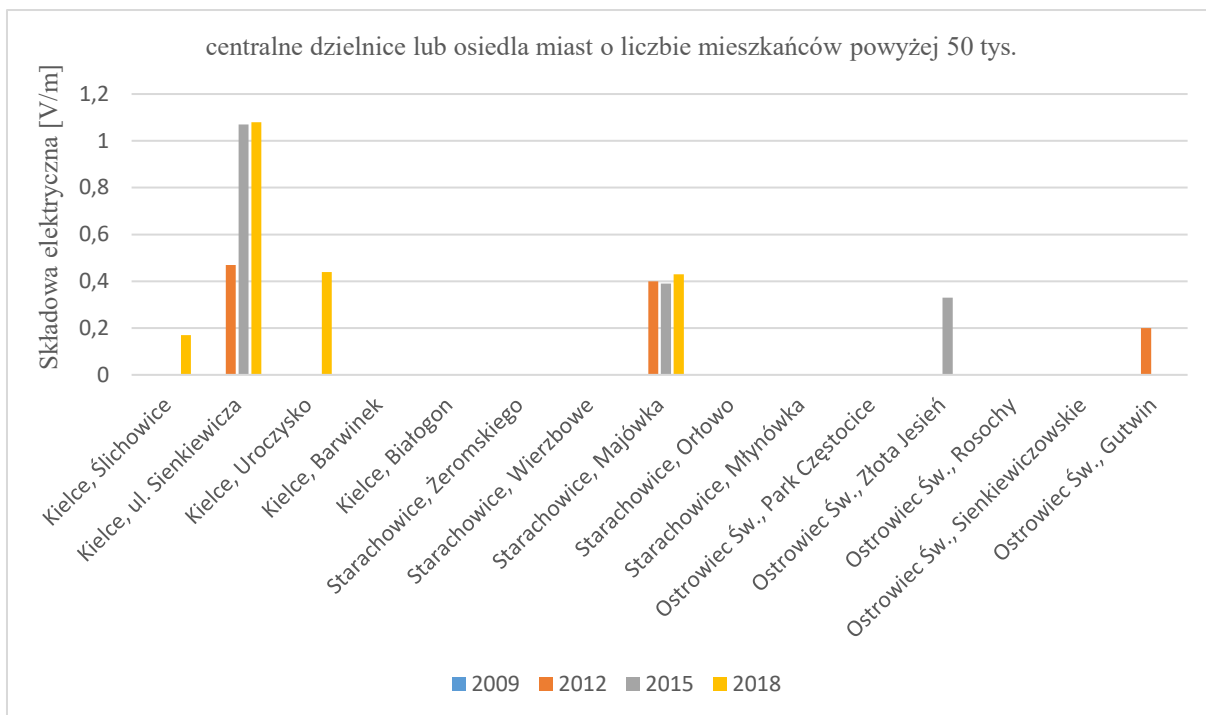
Na wykresach nr 4-12 przedstawiono zmiany średnich poziomów PEM w punktach pomiarowych od 2008 do 2019 r. Wykresy zostały podzielone na typ obszaru. Brak przypisanej wartości świadczy o wyniku poniżej dolnego poziomu czułości sondy.



*lokalizacja punktu w Starachowicach (ul. Ostrowiecka) została zmieniona w 2014 roku.

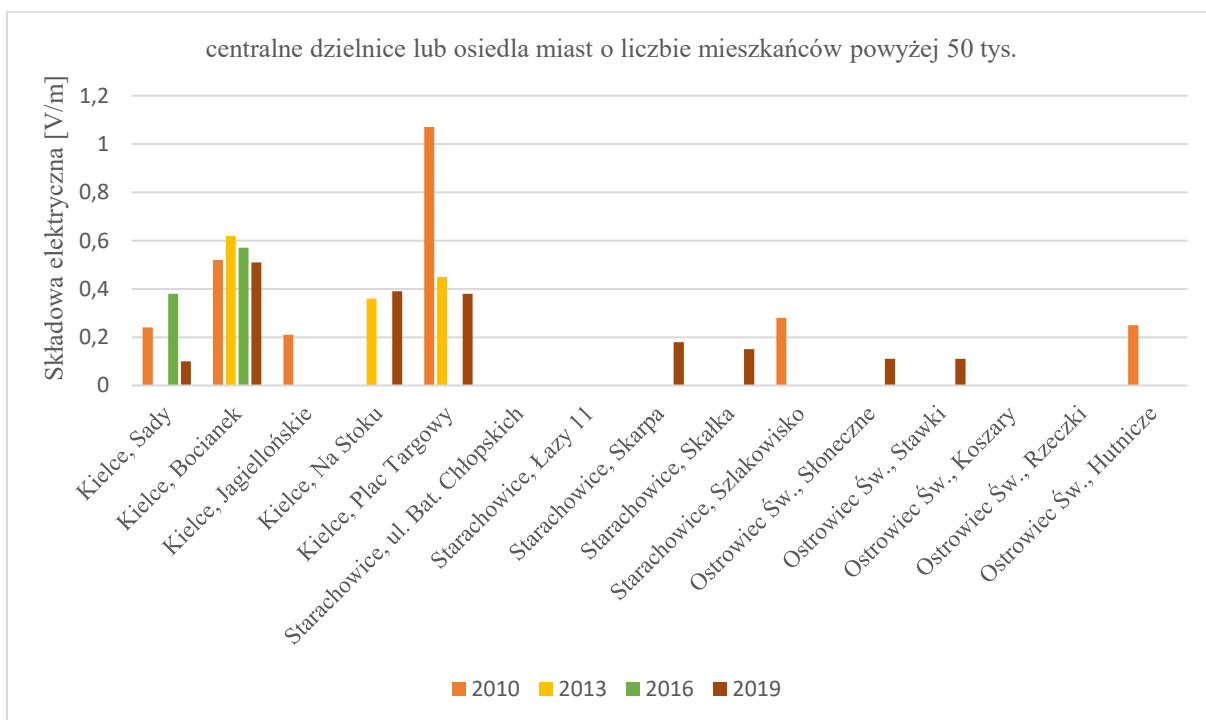
*lokalizacja punktu w Starachowicach (Lubianka) została zmieniona w 2014 roku.

Wykres 4. Średni poziom PEM w poszczególnych punktach dla obszaru centralnych dzielnic i osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczających 50 tys. (źródło: PMS).

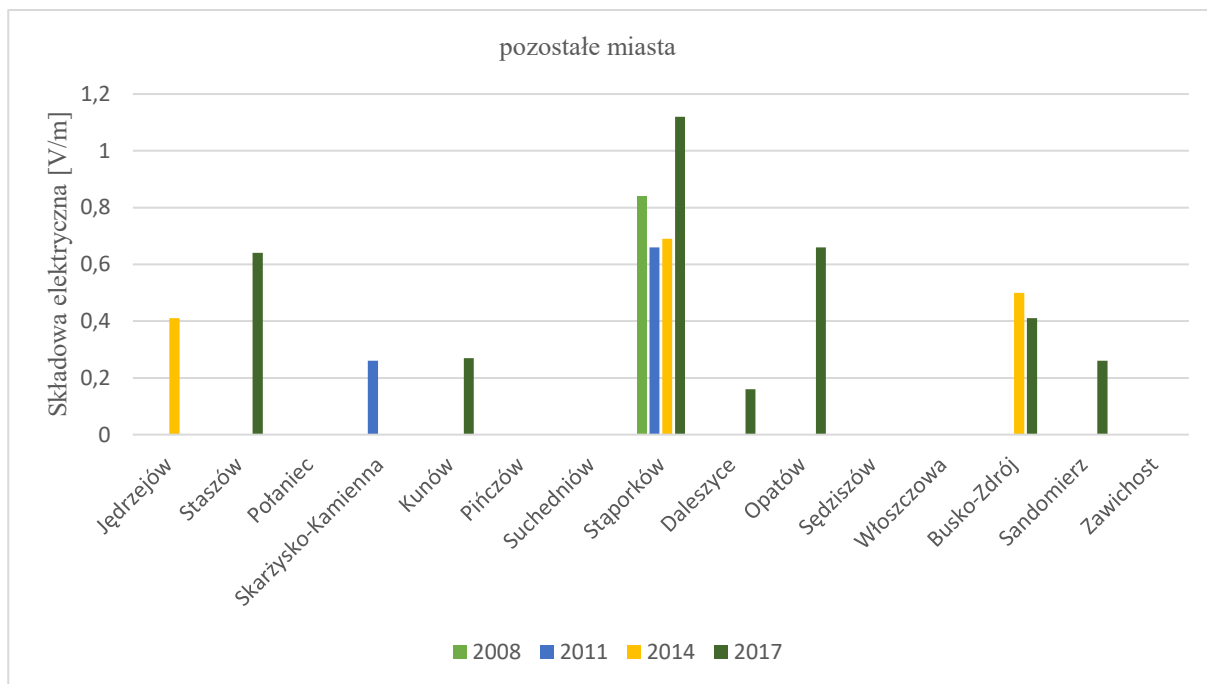


*Lokalizacja punktu w Starachowicach (Orłowo) została zmieniona w 2015 roku.

Wykres 5. Średni poziom PEM w poszczególnych punktach dla obszaru centralnych dzielnic i osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczających 50 tys. (źródło: PMŚ).

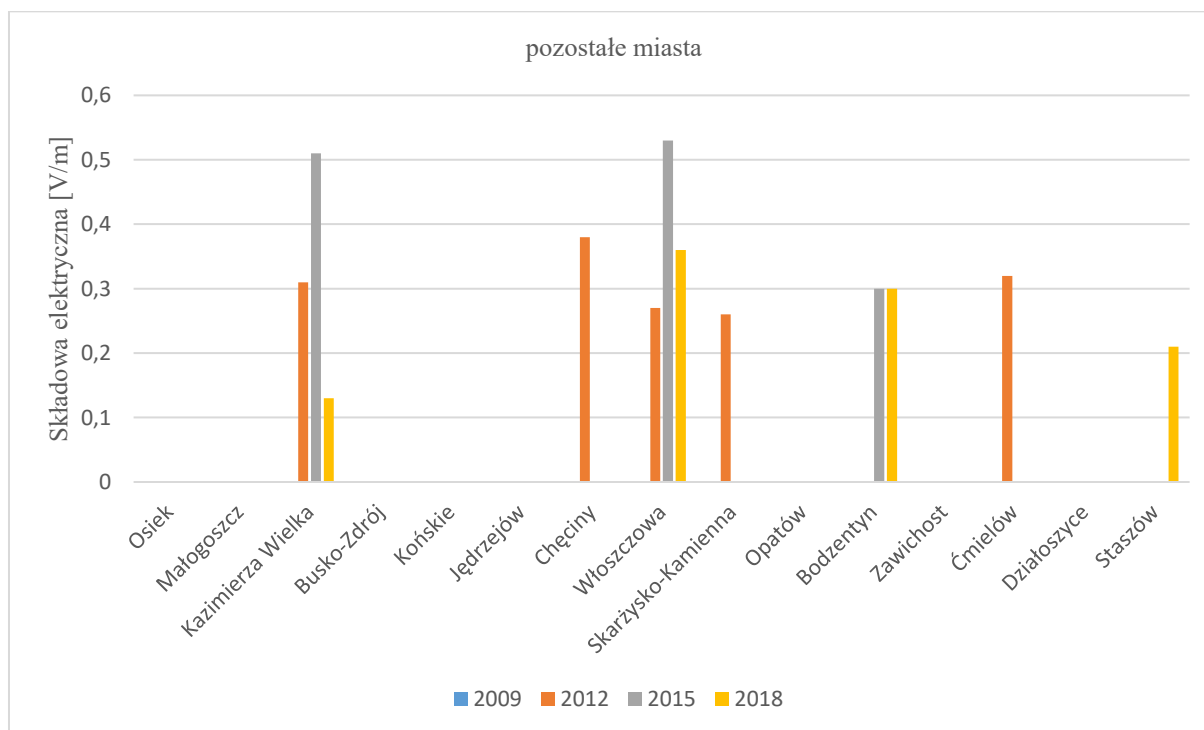


Wykres 6. Średni poziom PEM w poszczególnych punktach dla obszaru centralnych dzielnic i osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczających 50 tys. (źródło: PMŚ).



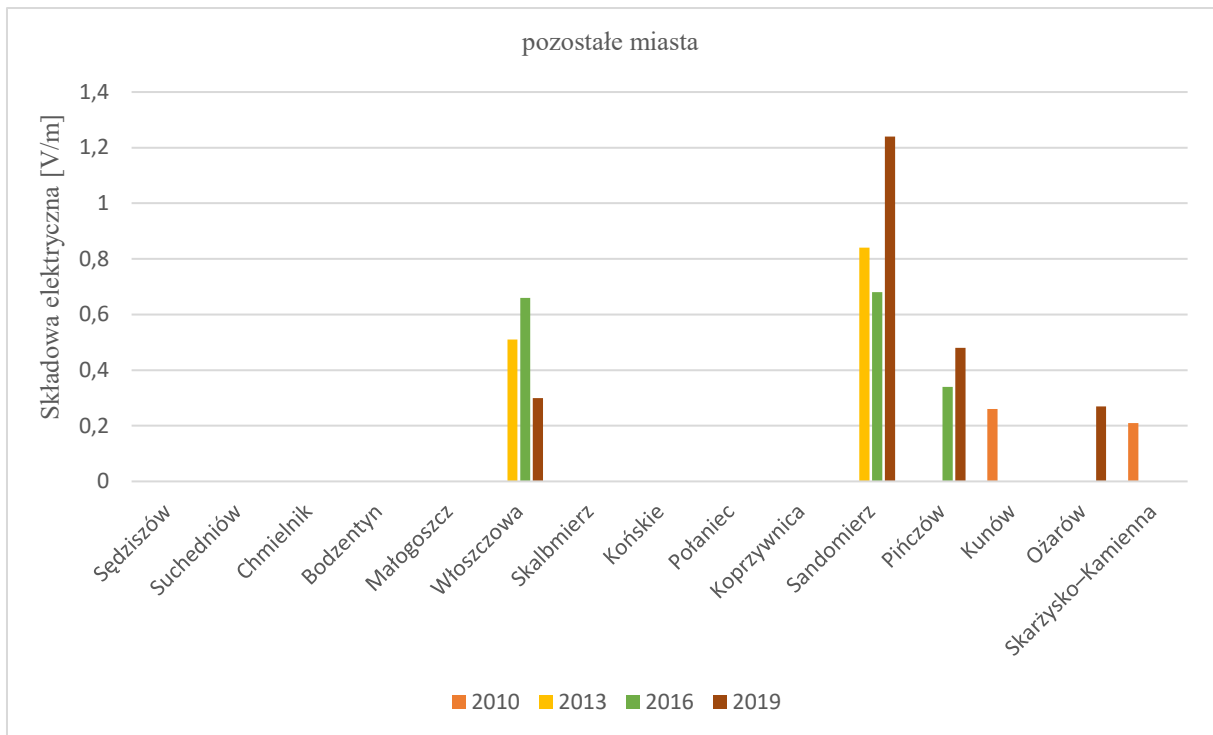
- *lokalizacja punktu w Staszowie została zmieniona w 2017 roku.
- *lokalizacja punktu w Opatowie została zmieniona w 2017 roku.
- *lokalizacja punktu w Daleszycach została zmieniona w 2014 roku.
- *lokalizacja punktu we Włoszczowie została zmieniona w 2014 roku.
- *lokalizacja punktu w Sandomierzu została zmieniona w 2014 roku.

Wykres 7. Średni poziom PEM w poszczególnych punktach dla obszaru pozostałych miast (źródło: PMS).

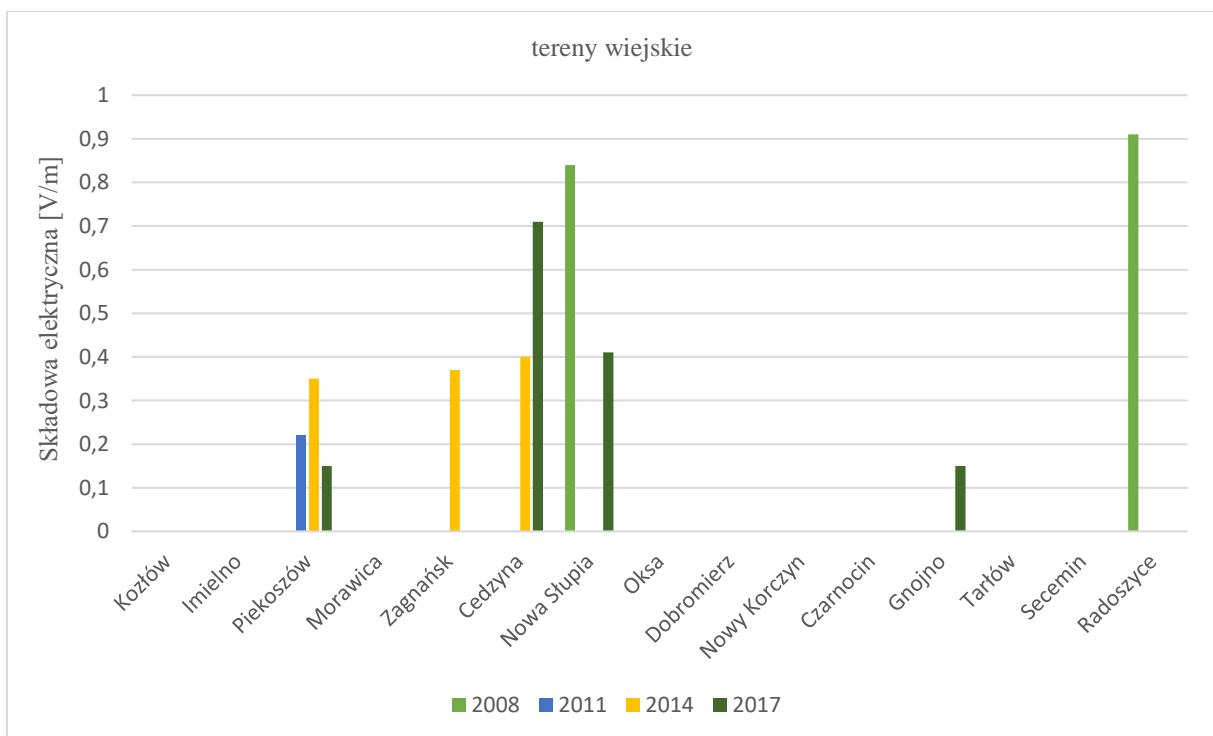


- *lokalizacja punktu w Busku-Zdroju została zmieniona w 2018 roku.
- *lokalizacja punktu w Bodzentynie została zmieniona w 2015 roku.

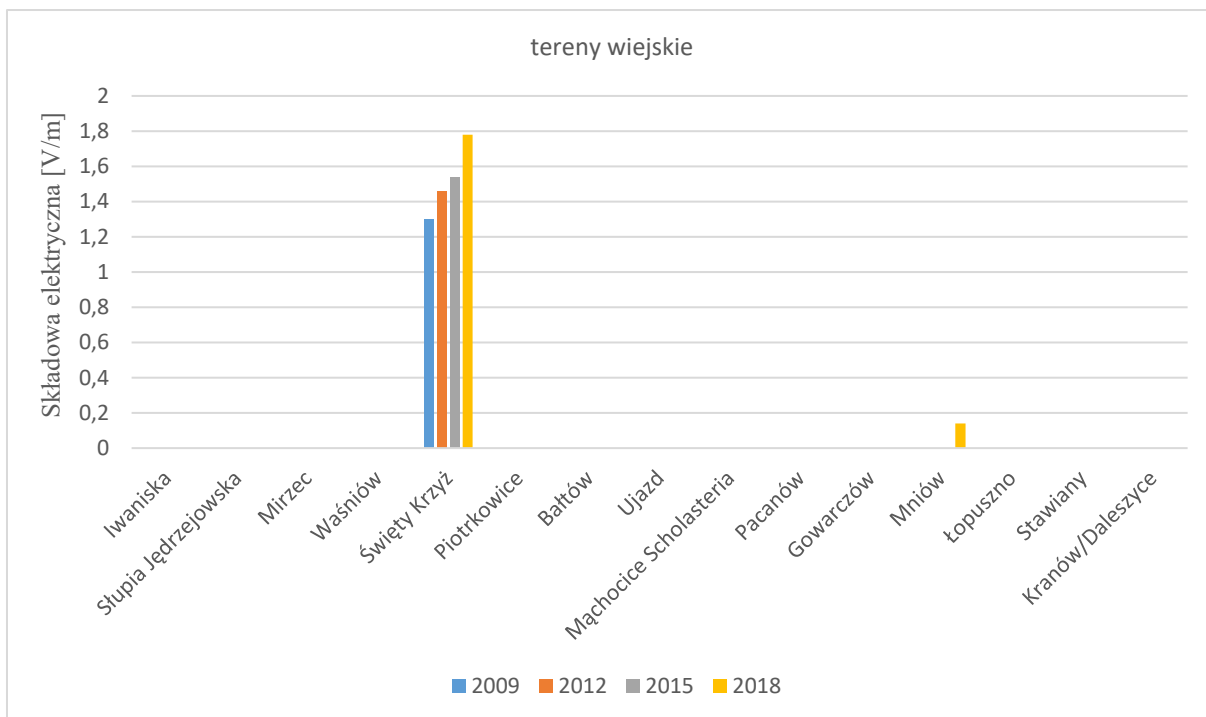
Wykres 8. Średni poziom PEM w poszczególnych punktach dla obszaru pozostałych miast (źródło: PMS).



Wykres 9. Średni poziom PEM w poszczególnych punktach dla obszaru pozostałych miast (źródło: PMŚ).

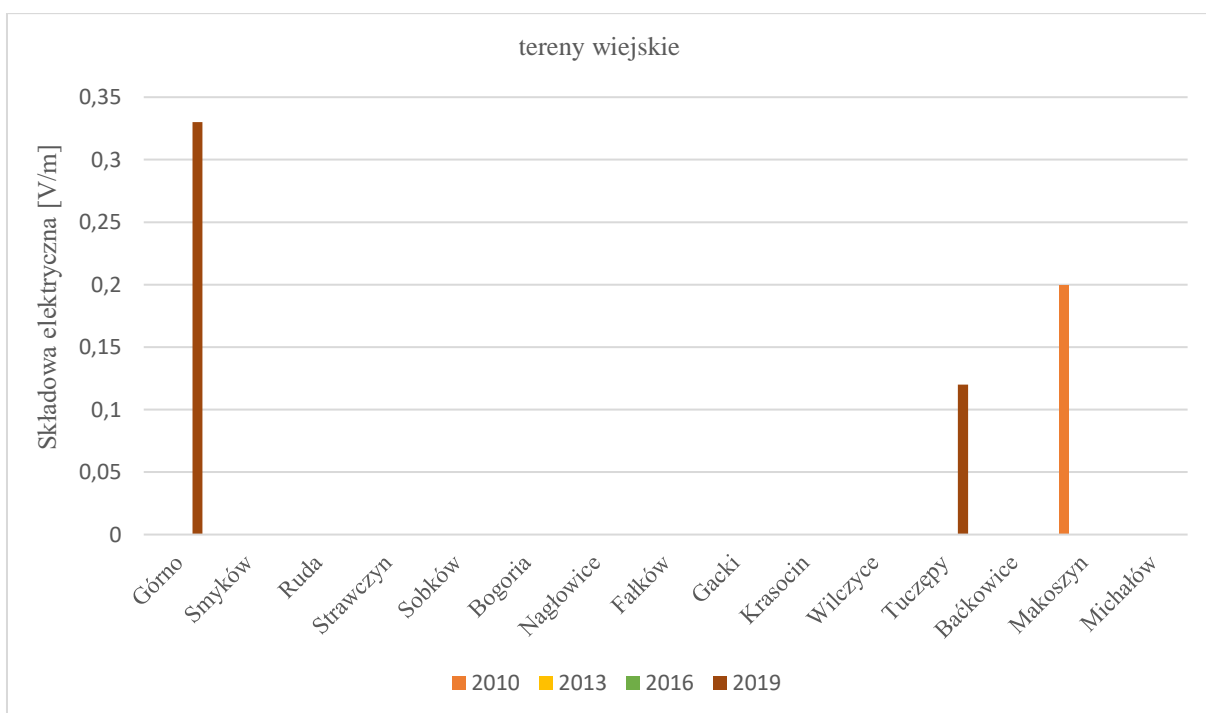


Wykres 10. Średni poziom PEM w poszczególnych punktach dla terenów wiejskich (źródło: PMŚ).



- *lokalizacja punktu w Łopusznie została zmieniona w 2018 roku.
- *lokalizacja punktu w Waśniowie została zmieniona w 2018 roku.
- *lokalizacja punktu w Ujeździe została zmieniona w 2018 roku.
- *lokalizacja punktu Machocice Scholasteria została zmieniona w 2018 roku.

Wykres 11. Średni poziom PEM w poszczególnych punktach dla terenów wiejskich (źródło: PMŚ).



- *lokalizacja punktu w Gackach została zmieniona w 2019 roku.
- *lokalizacja punktu w Krasocinie została zmieniona w 2019 roku.

Wykres 12. Średni poziom PEM w poszczególnych punktach dla terenów wiejskich (źródło: PMŚ).

Na podstawie analizy zamieszczonych powyżej wykresów przedstawiających pomiary monitoringowe PEM w woj. świętokrzyskim w okresie od 2008 do 2019 roku zauważyć można wzrost wartości promieniowania w punktach:

- w Stąporkowie przy ul. Piłsudskiego 103 (z 0,84 V/m w roku 2008 do 1,12 V/m w roku 2017),
- na Świętym Krzyżu, obok klasztoru oo. Oblatów (z 1,3 V/m w roku 2009 do 1,78 V/m w roku 2018),
- w Cedzynie przed budynkiem nr 86 (z 0,4 V/m w roku 2014 do 0,71 V/m w roku 2017),
- w Kielcach przy ul. Sienkiewicza 28 (z 0,47 V/m w 2012 do 1,08 V/m w 2018),
- w Starachowicach na os. Majówka przy ul. Lipowej (z 0,4 V/m w 2012 do 0,43 V/m w roku 2018),
- w Kielcach na os. Na Stoku przy ul. Gen. Władysława Sikorskiego (z 0,36 V/m w roku 2013 do 0,39 V/m w roku 2019),
- w Sandomierzu na Rynku (z 0,84 V/m w roku 2013 do 1,24 V/m w roku 2019),
- w Pińczowie przy ul. Bat. Chłopskich (z 0,34 V/m w roku 2016 do 0,48 V/m w roku 2019).

W żadnym ze 135 punktów pomiarowych nie odnotowano znacznego pogorszenia się stanu środowiska. Największy wzrost zaobserwowano w Kielcach przy ul. Sienkiewicza 28 (A_2) z 0,47 V/m w 2012 r. do 1,08 V/m w 2018 r.

Przy porównywaniu wyników pomiarów PEM przeprowadzonych na przestrzeni 12 lat należy pamiętać o istotnych czynnikach rzutujących bezpośrednio na średnią wartość natężenia PEM dla danych obszarów w danym roku tj. o zmianie sondy pomiarowej oraz zmianach dolnego progu czułości sondy.

Informacja o instalacjach

W myśl rozporządzenia ministra środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2007 nr 221 poz. 1645), punkty pomiarowe wybiera się w odległości nie mniejszej niż 100 m od rzutu anten instalacji radiokomunikacyjnych, radiolokacyjnych, radionawigacyjnych na powierzchnię terenu.

Tabela nr 8 zawiera instalacje zlokalizowane w odległości do 300 m od punktów pomiarowych w latach 2017-2019.

Tabela 8. Instalacje zlokalizowane w odległości do 300 m od punktów pomiarowych (źródło: WIOŚ).

Rok	Punkt pomiarowy	Operator	Adres Instalacji
2017	Stąporków, ul. Piłsudskiego 103	T – Mobile Polska S.A.	ul. Piłsudskiego 101
		Orange Polska S.A.	ul. Piłsudskiego 101

		P4 Sp. z o.o.	ul. Staszica 1
2018	Starachowice, Os. Majówka ul. Lipowa	P4 Sp. z o.o.	ul. Staszica 13
	Starachowice, Os. Młynówka ul. Górna 50A	Polkomtel Sp. z o.o.	ul. Kościelna 36
2019	Kielce, os. Jagiellońskie, ul. Szkolna 36	Polkomtel Sp. Z o.o.	Jagiellońska 74
	Małogoszcz, ul. 11 Listopada,	P4 Sp. z o.o.	ul. 11 Listopada
	Skarżysko-Kamienna	Polkomtel Sp. Z o.o.	ul. Józefa Piłsudskiego 28

Działalność Inspekcyjna

W latach 2017-2019 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach przeprowadził 17 kontroli w zakresie ochrony przed PEM (tabela 9), w tym jedną kontrolę z pomiarami (tabela 10).

Tabela 9. Liczba przeprowadzonych kontroli w latach 2017-2019 (źródło: WIOŚ)

	2017	2018	2019
Kontrole w terenie	7	6	4
Kontrole z pomiarami	1	0	0
Kontrole z naruszeniem	0	1	0

W latach 2017-2018 WIOŚ w Kielcach nie przeprowadził pomiarów kontrolnych w otoczeniu stacji bazowych telefonii komórkowych i innych instalacji emitujących pola elektromagnetyczne wysokiej częstotliwości.

Z ustaleń kontroli przeprowadzonej w dniach 08.11. – 22.11.2018 r. w Spółce T-MOBILE POLSKA S.A., ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa wynika, że częstotliwości pracy anten stacji bazowej telefonii komórkowej nr 55383 w Kielcach, ul. Warszawska 430 nie pokrywają się z częstotliwościami podanymi w zgłoszeniu zmiany danych z dnia 11.08.2014 r. Za powyższe naruszenie zastosowano sankcję – pouczenie.

W dniu 23.11.2018 r. pismem znak: IK.703.0.368.ZA.ts Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wydał zarządzenie pokontrolne zobowiązujące operatora instalacji radiokomunikacyjnej SBTK do uaktualnienia danych zgłoszonych organowi ochrony środowiska, dot. stacji bazowej telefonii komórkowej nr 55383 zlokalizowanej w Kielcach przy ul. Warszawskiej 430.

Na podstawie wyników z przeprowadzonych na zlecenie WIOŚ pomiarów pól elektromagnetycznych w 2019 r. w otoczeniu stacji bazowych telefonii komórkowej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w miejscach dostępnych dla ludności (tabela 10).

Tabela 10. Kontrole z przeprowadzonymi pomiarami w latach 2017-2019 (źródło: WIOŚ)

Lp.	Nazwa instalacji	Miejsce pomiaru	Data pomiaru	Maksymalna zmierzona wartość na poziomie terenu [V/m]	Maksymalna zmierzona wartość w budynkach mieszkalnych [V/m]
1	Linia elektromagnetyczna napowietrzna jednotorowa o napięciu 11 kV i częstotliwości 50 HZ	Pomiar w linii pomiędzy słupami rurowymi nr 9 i 10 w miejscowości Gniewięcin przy zbliżeniu linii zabudowań mieszkalnych	31.08. 2017 r.	Natężenie pola elektromagnetycznego E = 0,603 kV/m Natężenie pola magnetycznego H = 0,078 A/m	Nie mierzono
2	T-MOBILE POLSKA S.A., ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa - Stacja Bazowa Telefonii Komórkowej nr 55314, Pociuszka 3, 25-519 Kielce	Pomiary w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej - STBK na głównych i pomocniczych kierunkach promieniowania anten	06.06. 2019 r.	2,70	4,20
3	P4 SP. z o.o. ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa - Stacja Bazowa Telefonii Komórkowej nr KIE1025D, ul. Skrajna 58, 25-650 Kielce	Pomiary w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej - STBK na głównych i pomocniczych kierunkach promieniowania anten	04.09. 2019 r.	6	Nie mierzono