



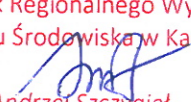
GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach

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

Autor:

Grzegorz Bednarski
Główny Specjalista

Departament Monitoringu Środowiska
Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Katowicach


Andrzej Szczygieł

KATOWICE, CZERWIEC 2020 ROK

Wstęp

Badania monitoringowe poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzone są od 2008 roku. Podstawą prawną jest art. 123 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, nakładający na WIOŚ a od 2019 GIOŚ obowiązek dokonywania oceny poziomów pól elektromagnetycznych (PEM) w środowisku oraz obserwacji zmian. Szczegóły dotyczące sposobu prowadzenia badań zawiera *rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz. U. Nr 221, poz. 1645). Pomiary PEM stanowią jeden z podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska i są ujęte w zakresie założeń w Programie krajowym oraz w zakresie badawczym w programach wojewódzkich.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia pomiary monitoringowe PEM prowadzi się w 135 punktach pomiarowych rozlokowanych w miarę równomiernie na terenie całego województwa. Punkty lokalizuje się w miejscach dostępnych dla ludności na trzech rodzajach terenów: centralne dzielnice miast lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., pozostałe miasta oraz tereny wiejskie. Na każdym z wymienionych wyżej rodzajów terenów wyznacza się po 45 punktów, w których w ciągu trzyletniego cyklu pomiarowego wykonuje się jeden, dwugodzinny pomiar.

Trzyletnie cykle pomiarowe przypadały kolejno na lata: pierwszy 2008-2010, drugi 2011-2013, trzeci 2014-2016 oraz czwarty 2017-2019 objęty przedmiotowym opracowaniem.

Pomiary wykonywane w latach 2008 -2018, realizowane były przez Laboratorium WIOŚ w Katowicach pracownie w Bielsku-Białej i Częstochowie, a od 2019 roku przez Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ Oddział w Katowicach.

1. Poziomy dopuszczalne PEM w środowisku

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi - *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. Nr 192, poz. 1883), dla danych zakresów częstotliwości obowiązują odpowiednie dopuszczalne poziomy PEM w środowisku w zależności od rodzaju terenu:

- tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową;
- miejsca dostępne dla ludności.

W tabelach 1 i 2 zestawiono dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w poszczególnych zakresach częstotliwości dla określonych parametrów fizycznych (składowa elektryczna i magnetyczna oraz gęstość mocy).

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla poszczególnych parametrów fizycznych w miejscach dostępnych dla ludności

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	0 Hz	10 kV/m	2 500 A/m	-
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2 500 A/m	-
3	od 0,5 Hz do 50Hz	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

Tabela 2. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla poszczególnych parametrów fizycznych w miejscach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Ze względu na dominujący wpływ instalacji radiokomunikacyjnych pracujących w przedziale częstotliwości od 850 MHz, dla prowadzonych badań monitoringowych PEM przyjęty został poziom **7 V/m** jako wartość dopuszczalną składowej elektrycznej w środowisku.

W przypadku badań kontrolnych (inspekcyjnych) przy doborze parametrów fizycznych oraz dopuszczalnego poziomu, należy uwzględnić indywidualne parametry pracy instalacji. Przykładowo dla instalacji elektroenergetycznych (50 Hz) przy ustalaniu dopuszczalnych poziomów należy uwzględnić zarówno poziom składowej elektrycznej jak i magnetycznej.

Z dniem 1 stycznia 2020 roku weszło w życie *rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448) zmieniające dopuszczalne poziomy PEM. Według aktualnie obowiązującego rozporządzenia dopuszczalne poziomy PEM w środowisku dla częstotliwości objętych monitoringiem tj. od 3 MHz do 3 GHz wynoszą od 28 do 61 V/m.

2. Źródła PEM

Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku w myśl obowiązujących przepisów prowadzony jest co najmniej w zakresie częstotliwości od 3 MHz do 3 GHz. W tym zakresie częstotliwości pracuje zdecydowana większość instalacji emitujących PEM wysokiej częstotliwości do środowiska. Najliczniej występującym źródłami PEM są instalacje radiokomunikacyjne do których należą: stacje bazowe telefonii komórkowej, nadajniki telewizji naziemnej DVB-T oraz radiofonii FM. Szybki rozwój usług związanych z komunikacją mobilną, który nastąpił w ostatnich kilku latach, wymusił rozbudowę sieci tzw. BTS-ów (stacje bazowe telefonii komórkowej), które stanowią podstawowy element mobilnej sieci telekomunikacyjnej, pozwalające na bezprzewodowe połączenie pomiędzy terminalem osobistym (telefonem komórkowym) a centralą, poprzez którą realizowane są połączenia głosowe czy teleinformatyczne.

3. Wyniki badań monitoringowych PEM

W latach 2017 – 2019 pomiary monitoringowe PEM prowadzone były w ramach czwartego trzyletniego cyklu pomiarowego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, pomiary wykonano w 135 punktach pomiarowych. W tabelach 3, 4 i 5 zestawiono wyniki pomiarów czwartego cyklu wraz z lokalizacją poszczególnych punktów pomiarowych. W przypadku pomiarów poniżej czułości sondy pomiarowej oznaczonych „*”, za wynik przyjęto połowę wartości poziomu czułości sondy.

Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowych w 2017 r.

LP.	Lokalizacja punktu pomiarowego			Współrzędne geograficzne		Wynik [V/m]
	Gmina/powiat	Miejscowość	Ulica	Długość	Szerokość	
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.						
1	Będzin/Powiat będziński	Będzin	ul. Wspólna	19,125694	50,314250	0,43
2	m. Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	ul. Stroma	19,064083	49,820361	0,38
3	m. Bytom	Bytom	ul. Powstańców Śl. /Oświęcimska	18,927444	50,357000	0,98
4	m. Chorzów	Chorzów	ul. Poniatowskiego	18,960472	50,295833	0,21
5	m. Częstochowa	Częstochowa	ul. Partyzantów	19,108611	50,816722	0,29
6	m. Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	ul. Cedlera	19,226944	50,338778	0,54
7	m. Gliwice	Gliwice	Pl. Adama Mickiewicza	18,661444	50,295111	0,4
8	m. Jastrzębie Zdrój	Jastrzębie Zdrój	ul. Opolska	18,594889	49,953639	1,16
9	m. Katowice	Katowice	ul. Plebiscytowa	19,019194	50,247917	0,46
10	m. Mysłowice	Mysłowice	ul. Moniuszki	19,126250	50,236361	0,28
11	m. Rybnik	Rybnik	ul. Poloczka	18,523472	50,139750	0,52
12	m. Siemianowice-Śląskie	Siemianowice Śląskie	ul. Okrężna	19,018139	50,297139	0,1*
13	m. Sosnowiec	Sosnowiec	ul. Teatralna/Kościelna	19,127056	50,269972	0,55
14	m. Tychy	Tychy	ul. Reymonta	18,968389	50,114139	0,87
15	m. Zabrze	Zabrze	ul. Mikulczycka/ Dąbrowskiego	18,784417	50,312389	0,2
Pozostałe miasta						
16	Siewierz/Powiat będziński	Siewierz	Rynek	19,237056	50,468583	0,1*
17	Wisła/Powiat cieszyński	Wisła	ul. Wyzwolenia	18,877306	49,641389	0,1*
18	Cieszyn/Powiat cieszyński	Cieszyn	Rynek	18,633472	49,748750	0,57
19	Koniecpol/Powiat częstochowski	Koniecpol	ul. Robotnicza	19,695056	50,780944	0,31
20	Knurów/Powiat gliwicki	Knurów	Al. Piastów	18,624861	50,190000	0,67
21	Kłobuck/Powiat kłobucki	Kłobuck	ul. Wieluńska	18,929972	50,903528	1,2
22	Lubliniec/Powiat lubliniecki	Lubliniec	ul. Tuwima	18,669889	50,677778	0,1*
23	Woźniki/Powiat lubliniecki	Woźniki	Rynek	19,059833	50,586972	0,27
24	Mikołów/Powiat mikołowski	Mikołów	ul. Konstytucji 3-go Maja	18,898583	50,166444	0,4
25	Myszków/Powiat myszkowski	Myszków	ul. Miedziana	19,326639	50,579778	0,25
26	Radzionków/ Powiat tarnogórski	Radzionków	ul. Krzywa	18,900778	50,403000	0,38
27	Rydułtowy/ Powiat wodzisławski	Rydułtowy	Rynek	18,416917	50,058750	0,68
28	Szczekociny/Powia t zawierciański	Szczekociny	ul. Leśna	19,817250	50,620806	0,22

LP.	Lokalizacja punktu pomiarowego			Współrzędne geograficzne		Wynik [V/m]
	Gmina/powiat	Miejscowość	Ulica	Długość	Szerokość	
29	Pilica/Powiat zawierciański	Pilica	Rynek	19,657222	50,468194	0,1*
30	Żywiec/Powiat żywiecki	Żywiec	Rynek	19,202917	49,689250	0,1*
Tereny wiejskie						
31	Istebna/Powiat cieszyński	Koniaków	Droga Wojewódzka 628	18,951083	49,549139	0,29
32	Mstów/Powiat częstochowski	Mstów	Pl. Mickiewicza	19,286472	50,829278	0,28
33	Przyrów/Powiat częstochowski	Przyrów	ul. Św. Mikołaja/Cmentarna	19,527444	50,799972	0,29
34	Lelów/Powiat częstochowski	Lelów	Pl. Partyzantów	19,624528	50,683194	0,2
35	Pilchowice/Powiat gliwicki	Pilchowice	ul. Gliwicka	18,570833	50,216222	0,89
36	Rudziniec/Powiat gliwicki	Rudziniec	ul. Gliwicka	18,407278	50,355306	0,1*
37	Popów/Powiat kłobucki	Popów	ul. Pajęczańska	18,926889	51,034583	0,33
38	Wręczyca Wielka/Powiat kłobucki	Wręczyca Wielka	ul. Strażacka	18,918583	50,845972	0,38
39	Koszęcin/Powiat lubliniecki	Koszęcin	ul. Korczaka	18,842389	50,633306	0,1*
40	Herby/Powiat lubliniecki	Herby	ul. Lubliniecka	18,879528	50,747611	0,1*
41	Kuźnia Raciborska/Powiat raciborski	Rudy	ul. Brzozowa	18,446194	50,183944	0,1*
42	Krzyżanowice/Powiat raciborski	Bieńkowice	ul. Ogrodowa	18,210444	50,025861	0,1*
43	Kroczyce/Powiat zawierciański	Kroczyce	ul. 22-go Lipca	19,568806	50,561833	0,28
44	Jeleśnia/Powiat żywiecki	Korbielów	ul. Widokowa	19,352278	49,573194	0,37
45	Łodygowice/Powiat żywiecki	Łodygowice	ul. Borowa	19,128028	49,729139	1,18

* - wynik poniżej czułości sondy pomiarowej

Tabela 4. Wykaz punktów pomiarowych w 2018 r.

LP.	Lokalizacja punktu pomiarowego			Współrzędne geograficzne		Wynik [V/m]
	Gmina/powiat	Miejscowość	Ulica	Długość	Szerokość	
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.						
1	Będzin/Powiat będziński	Będzin	ul. J.U. Niemcewicza	19,127194	50,307389	0,25*
2	Racibórz/Powiat raciborski	Racibórz	ul. Opawska/Lwowska	18,214028	50,086333	0,47

LP.	Lokalizacja punktu pomiarowego			Współrzędne geograficzne		Wynik [V/m]
	Gmina/powiat	Miejscowość	Ulica	Długość	Szerokość	
3	Tarnowskie Góry/Powiat tarnogórski	Tarnowskie Góry	ul. 9-go Maja	18,862694	50,447778	0,25*
4	Tarnowskie Góry/Powiat tarnogórski	Tarnowskie Góry	ul. Kamienna	18,826694	50,420083	0,25*
5	Wodzisław Śląski/Powiat wodzisławski	Wodzisław Śląski	Rynek/ul. Opolskiego	18,4625	50,002861	0,84
6	Zawiercie/Powiat zawierciański	Zawiercie	ul. Pomorska	19,433583	50,479139	1,0
7	m. Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	ul. Tuwima	19,051833	49,813306	0,1*
8	m. Częstochowa	Częstochowa	ul. 11-go Listopada	19,13975	50,778139	0,62
9	m. Katowice	Katowice	ul. Chrobrego	18,972917	50,27925	0,54
10	m. Mysłowice	Mysłowice	ul. Laryska	19,127444	50,19825	0,55
11	m. Piekary Śląskie	Piekary Śląskie	ul. Kalwaryjska	18,945167	50,379639	0,61
12	m. Ruda Śląska	Ruda Śląska	ul. Fitelberga	18,861	50,272139	0,32
13	m. Sosnowiec	Sosnowiec	ul. Koszalińska	19,190722	50,2835	1,6
14	m. Świętochłowice	Świętochłowice	ul. Granitowa	18,917389	50,294694	0,52
15	m. Żory	Żory	ul. Korfantego	18,700222	50,035917	0,57
Pozostałe miasta						
16	Czeladź/Powiat będziński	Czeladź	Rynek	19,073778	50,318222	0,25
17	Wojkowice/ Powiat będziński	Wojkowice	ul. Jana III Sobieskiego	19,032056	50,365889	1,1
18	Czechowice-Dziedzice/Powiat bielski	Czechowice-Dziedzice	ul. Łukowa	19,018833	49,896556	1,79
19	Szczyrk/Powiat bielski	Szczyrk	ul. Orła	19,025222	49,721472	2,07
20	Ustroń/Powiat cieszyński	Ustroń	ul. Daszyńskiego/ Strażacka	18,809	49,722	0,33
21	Skoczów/Powiat cieszyński	Skoczów	ul. Morcinka	18,784028	49,790444	0,87
22	Krzepice/Powiat kłobucki	Krzepice	Rynek	18,726306	50,970667	0,61
23	Łaziska Górne/Powiat mikołowski	Łaziska Górne	ul. Dworcowa	18,8425	50,152111	0,1*
24	Koziegłowy/ Powiat myszkowski	Koziegłowy	Plac Moniuszki	19,161583	50,597722	0,25*
25	Żarki/Powiat myszkowski	Żarki	Pl. Jana Pawła II	19,364306	50,626028	0,25*
26	Kuźnia Raciborska/ Powiat raciborski	Kuźnia Raciborska	ul. Browarna	18,295056	50,201111	0,45
27	Bieruń/Powiat bieruńsko-łódziński	Bieruń	ul. Granitowa	19,160028	50,081833	0,81
28	Imielin/Powiat bieruńsko-łódziński	Imielin	ul. Sapety	19,190056	50,146028	0,34

LP.	Lokalizacja punktu pomiarowego			Współrzędne geograficzne		Wynik [V/m]
	Gmina/powiat	Miejscowość	Ulica	Długość	Szerokość	
29	Radlin/Powiat wodzisławski	Radlin	ul. Mariacka	18,479278	50,048889	0,3
30	Poręba/Powiat zawierciański	Poręba	ul. Chopina	19,338056	50,486611	0,65
Tereny wiejskie						
31	Mierzęcice/ Powiat będziński	Mierzęcice	ul. Wolności	19,119389	50,445417	0,25*
32	Zebrzydowice/ Powiat cieszyński	Zebrzydowice	ul. Wojska Polskiego	18,619944	49,869194	1,32
33	Brenna/Powiat cieszyński	Brenna	ul. Górecka	18,915194	49,721444	0,1*
34	Złoty Potok/Powiat częstochowski	Złoty Potok	Pl. Św. Jana Chrzciciela	19,437333	50,706361	0,25*
35	Dąbrowa Zielona/Powiat częstochowski	Dąbrowa Zielona	Pl. Kościuszki	19,557694	50,843639	0,25*
36	Mykanów/Powiat częstochowski	Mykanów	ul. Słoneczna	19,197222	50,923528	0,25*
37	Olsztyn/Powiat częstochowski	Olsztyn	ul. Botaniczna	19,270778	50,747111	0,25*
38	Ciasna/Powiat lubliniecki	Ciasna	ul. Szkolna	18,611528	50,753611	0,25*
39	Kobiór/Powiat pszczyński	Kobiór	ul. Centralna	18,934472	50,059389	0,24
40	Czerwionka-Leszczyny/Powiat rybnicki	Bełk	ul. Szymochy	18,712694	50,13425	0,1*
						0,35*
41	Zbrosławice/ Powiat tarnogórski	Zbrosławice	ul. Wolności	18,745806	50,415444	0,25*
42	Tworóg/Powiat tarnogórski	Tworóg	ul. Zamkowa	18,718083	50,532	0,25*
43	Żarnowiec/Powiat zawierciański	Żarnowiec	Zabrodzie	19,872056	50,489528	0,66
44	Czernichów/ Powiat żywiecki	Czernichów	ul. Żywiecka	19,208639	49,752444	0,2
45	Milówka/Powiat żywiecki	Milówka	ul. Szkolna	19,088	49,558889	1,07

* - wynik poniżej czułości sondy pomiarowej

Tabela 5. Wykaz punktów pomiarowych w 2019 r.

LP.	Lokalizacja punktu pomiarowego			Współrzędne geograficzne		Wynik [V/m]
	Gmina/powiat	Miejscowość	Ulica	Długość	Szerokość	
1	m. Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	ul. Łagodna	19,073640	49,806360	1,11
2	m. Bytom	Bytom	Pl. św. Jana	18,813250	50,400417	0,5
3	m. Chorzów	Chorzów	ul. Odrowążów	18,935860	50,271500	0,4
4	m. Częstochowa	Częstochowa	ul. Baczyńskiego	19,129944	50,836056	0,25*
5	m. Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	ul. Chopina	19,174278	50,322361	0,57

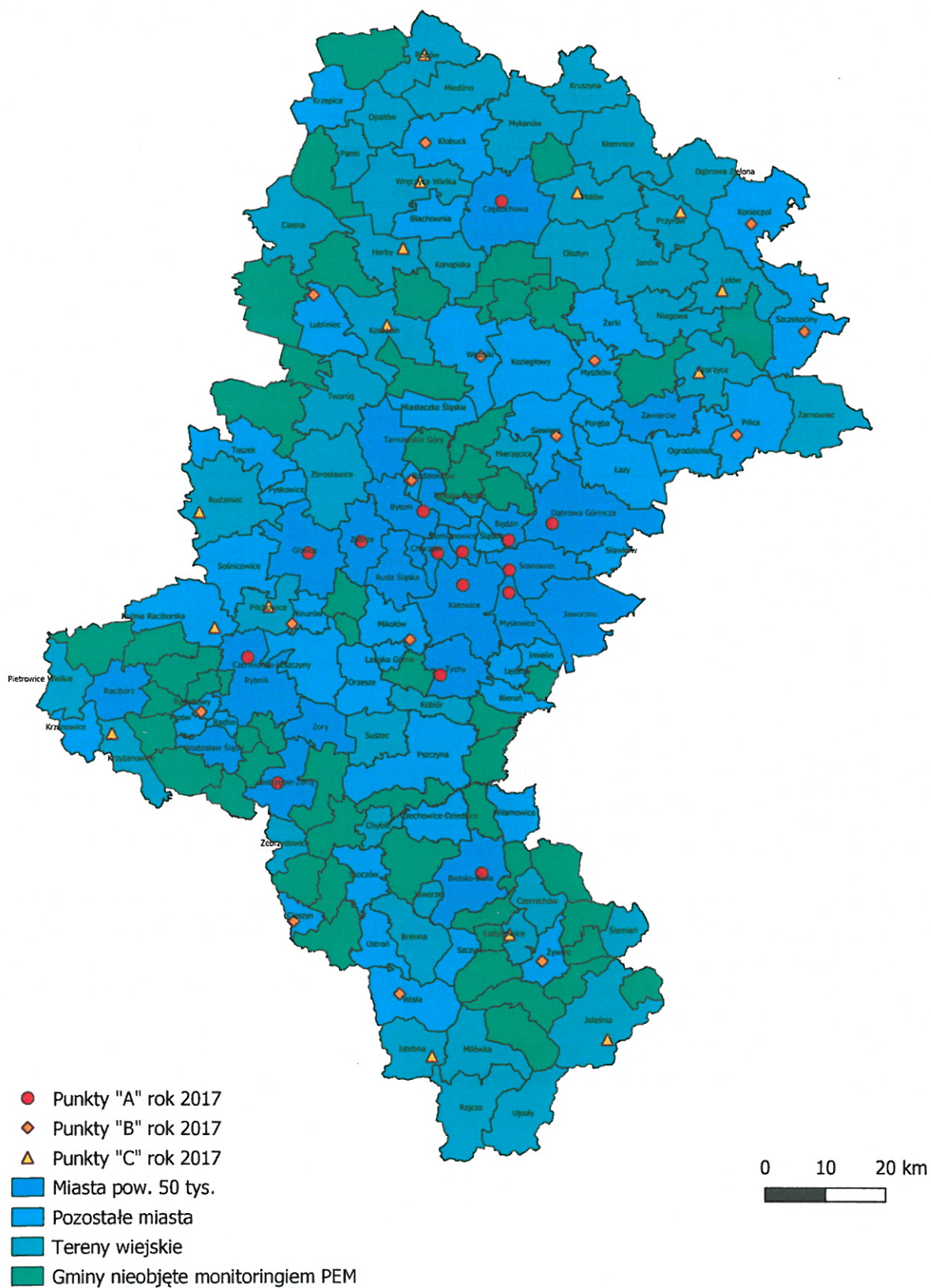
LP.	Lokalizacja punktu pomiarowego			Współrzędne geograficzne		Wynik [V/m]
	Gmina/powiat	Miejscowość	Ulica	Długość	Szerokość	
6	m. Gliwice	Gliwice	ul. Łódzka	18,592222	50,318472	1,53
7	m. Jastrzębie Zdrój	Jastrzębie Zdrój	ul. Szkolna	18,620972	49,950361	0,1
8	m. Jaworzno	Jaworzno	ul. Ks. A. Mrocza	19,333000	50,222083	0,6
9	m. Katowice	Katowice	ul. Panewnicka/ Medyków	18,958667	50,228000	0,66
10	m. Ruda Śląska	Ruda Śląska	ul. Oświęcimska	18,908889	50,252389	0,53
11	m. Rybnik	Rybnik	ul. Rynkowa	18,544139	50,095306	0,6
12	m. Siemianowice-Śląskie	Siemianowice Śląskie	ul. Wróblewskiego	19,005500	50,298667	1,18
13	m. Sosnowiec	Sosnowiec	ul. Będzińska	19,132028	50,294083	0,25*
14	m. Tychy	Tychy	ul. Zaręby	19,000917	50,088333	0,48
15	m. Zabrze	Zabrze	ul. Wołodajewskiego/ Opawska	18,746722	50,303944	1,36
Pozostałe miasta						
16	Śląsk/Powiat będziński	Śląsk	Rynek	19,388944	50,298528	0,25*
17	Wilamowice/ Powiat bielski	Wilamowice	ul. Cmentarna	19,152667	49,912417	0,94
18	Blachownia/Powiat częstochowski	Blachownia	ul. Sienkiewicza	18,962500	50,781110	0,93
19	Sośnicowice/ Powiat gliwicki	Sośnicowice	ul. Powstańców	18,522722	50,273556	0,25*
20	Toszek/Powiat gliwicki	Toszek	Rynek	18,517556	50,455250	0,25*
21	Pyskowice/Powiat gliwicki	Pyskowice	Rynek	18,628000	50,398000	0,25*
22	Orzesze/Powiat mikołowski	Orzesze	ul. Bukowina	18,780528	50,147889	0,87
23	Pszczyna/Powiat pszczyński	Pszczyna	ul. MC Skłodowskiej	18,941111	49,969306	0,2
24	Krzanowice/ Powiat raciborski	Krzanowice	Rynek	18,121778	50,017917	0,1*
25	Czerwionka Leszczyny/ Powiat rybnicki	Czerwionka-Leszczyny	ul. Ligonia	18,627694	50,141417	0,1*
26	Powiat tarnogórski	Miasteczko Śląskie	ul. Dworcowa	18,921889	50,492056	0,25*
27	Łędziny/Powiat bieruńsko-łędzki	Łędziny	ul. Łędzińska	19,125028	50,139944	0,78
28	Pszów/Powiat wodzisławski	Pszów	ul. Jagiełły	18,402333	50,040306	0,65
29	Ogrodzieniec/ Powiat zawierciański	Ogrodzieniec	ul. Kościuszki	19,526194	50,452583	0,25*
30	Łazy/Powiat zawierciański	Łazy	ul. Częstochowska	19,385833	50,429417	0,93
Tereny wiejskie						
31	Jaworze/Powiat bielski	Jaworze	ul. Wapienicka	18,949806	49,792083	0,1*

LP.	Lokalizacja punktu pomiarowego			Współrzędne geograficzne		Wynik [V/m]
	Gmina/powiat	Miejscowość	Ulica	Długość	Szerokość	
32	Chybie/Powiat cieszyński	Chybie	ul. Kolejowa	18,809917	49,892500	0,71
33	Kruszyna/Powiat częstochowski	Kruszyna	ul. Pocztowa	19,278556	50,967972	0,25*
34	Kłomnice/Powiat częstochowski	Kłomnice	ul. Częstochowska/Ogrodowa	19,359306	50,922972	0,25*
35	Konopiska/Powiat częstochowski	Hutki	Droga Wojewódzka 908	19,007167	50,681556	0,25*
36	Opatów/Powiat kłobucki	Opatów	ul. Kościuszki	18,821611	50,958611	0,25*
37	Panki/Powiat kłobucki	Panki	ul. 1-go Maja	18,747611	50,881972	0,25*
38	Miedźno/Powiat kłobucki	Miedźno	ul. Filipowicza	18,981000	50,967333	0,25*
39	Woźniki/Powiat lubliniecki	Psary	ul. Główna	18,965167	50,611306	0,25*
40	Niegowa/Powiat myszkowski	Niegowa	ul. Mirowska	19,473306	50,643111	0,25*
41	Suszec/Powiat pszczyński	Suszec	ul. Słoneczna	18,787667	50,031167	0,58
42	Pietrowice Wielkie/Powiat raciborski	Pietrowice Wielkie	ul. Krawiecka	18,085750	50,086890	0,22
43	Ujszoły/Powiat żywiecki	Ujszoły	ul. Bystra	19,143222	49,480139	0,1*
44	Ślemień/Powiat żywiecki	Ślemień	Szkoła Podstawowa	19,365500	49,718444	0,27
45	Rajcza/Powiat żywiecki	Rycerka Górna	przystanek PKS	19,045361	49,473417	0,1*

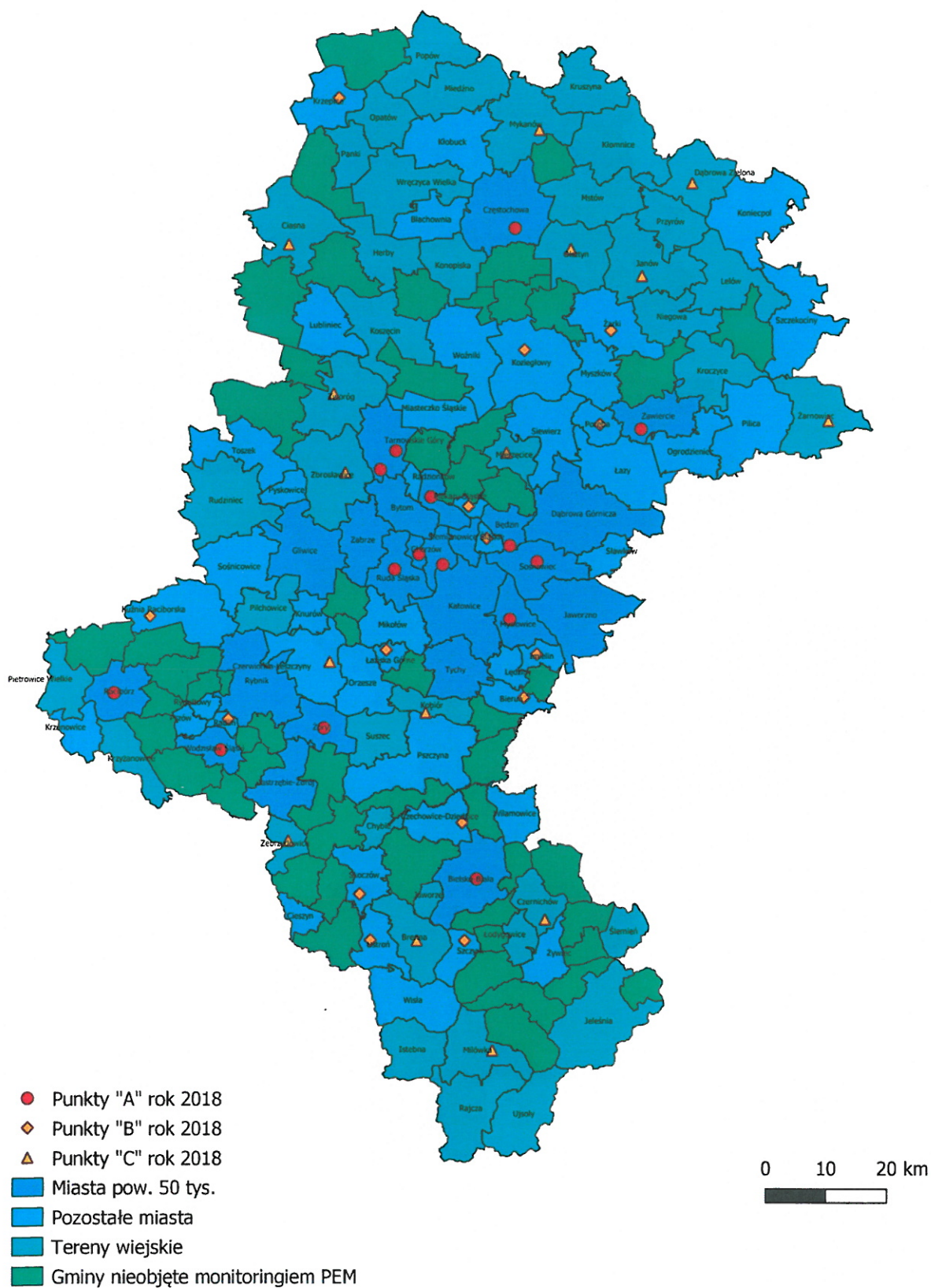
* - wynik poniżej czułości sondy pomiarowej

Na mapach 1, 2 i 3 zaprezentowano lokalizację punktów pomiarowych w poszczególnych latach czwartego trzyletniego cyklu pomiarowego z podziałem na poszczególne rodzaje terenu z użyciem następujących skrótów:

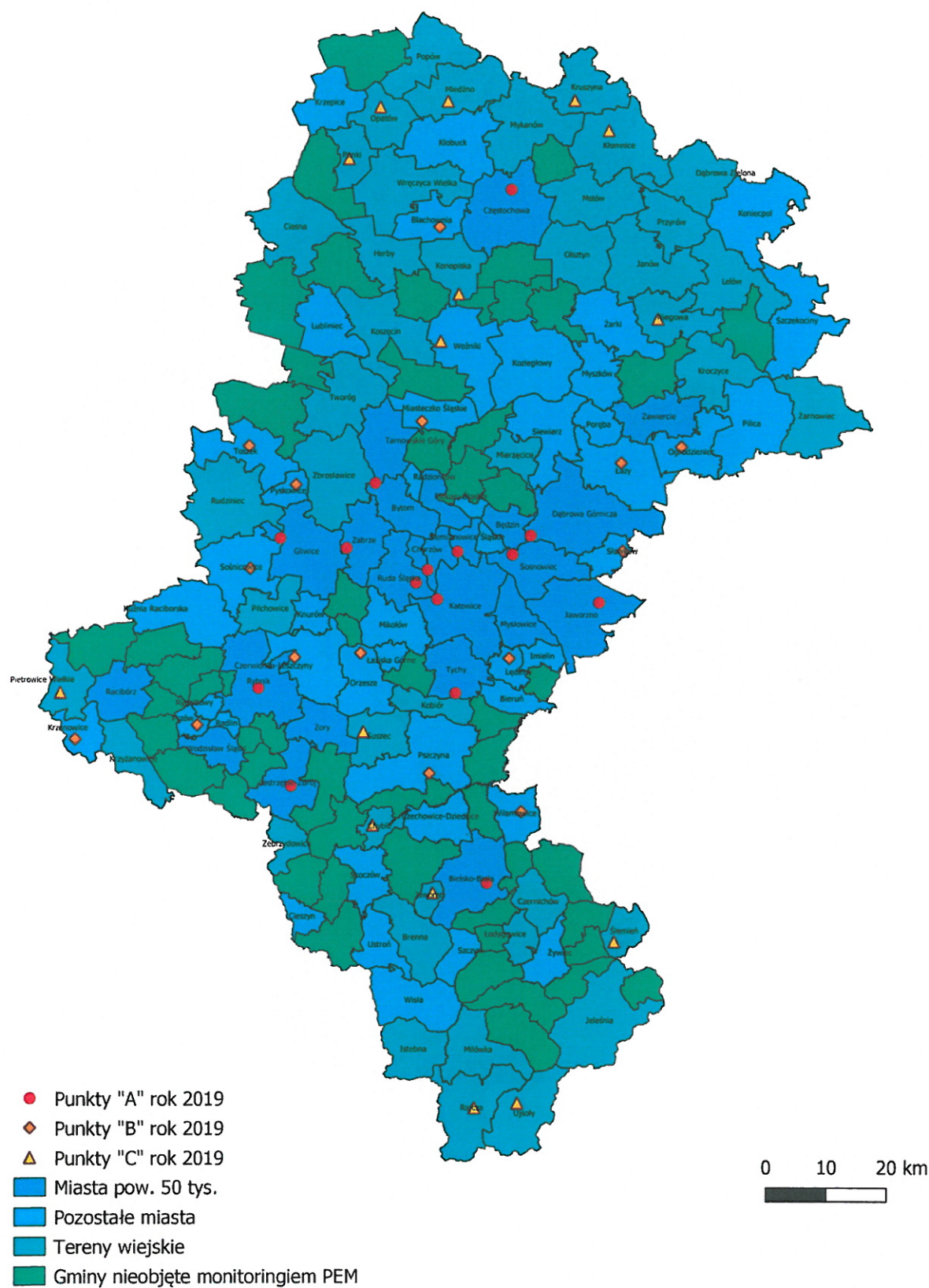
- punkty „A” – zlokalizowane w centralnych dzielnicach miast lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.,
- punkty „B” – zlokalizowane na terenach pozostałych miast,
- punkty „C” – zlokalizowane na terenach wiejskich.



Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych na terenie województwa śląskiego w 2017 roku.



Mapa 2. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych na terenie województwa śląskiego w 2018 roku.



Mapa 3. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych na terenie województwa śląskiego w 2019 roku.

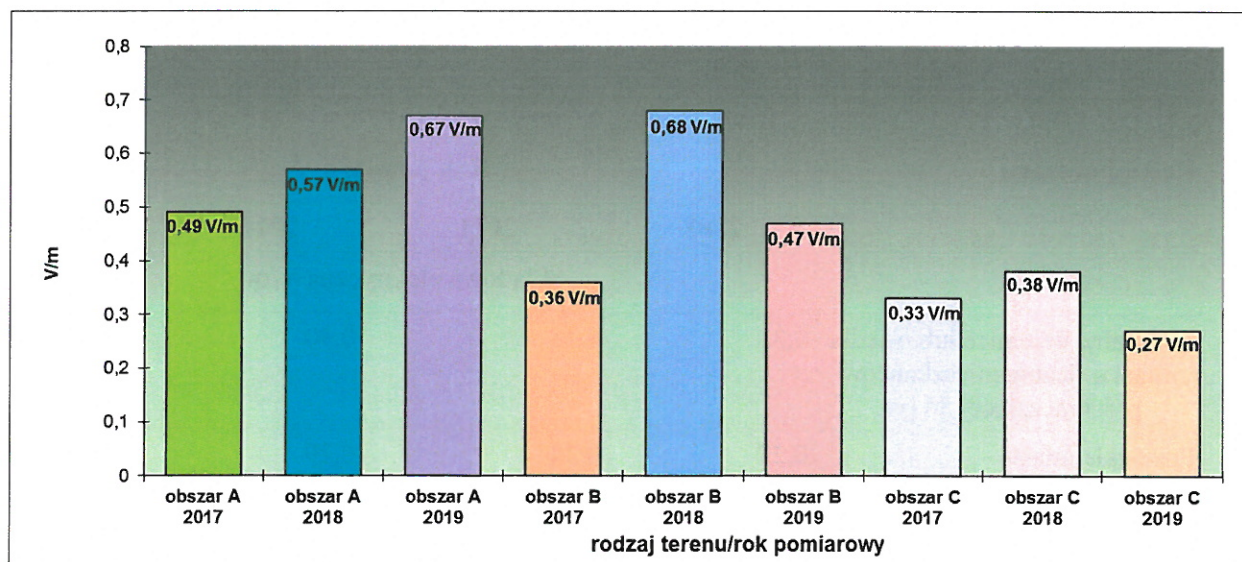
W tabeli 6 zestawiono średnie arytmetyczne poziomy PEM, obliczone dla poszczególnych lat (2017, 2018 i 2019) czwartego cyklu pomiarowego z podziałem na trzy rodzaje terenów.

Tabela 6. 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	0,49	0,36	0,33
2018	0,57	0,68	0,38
2019	0,67	0,47	0,27
Średnia trzyletnia	0,58	0,50	0,33

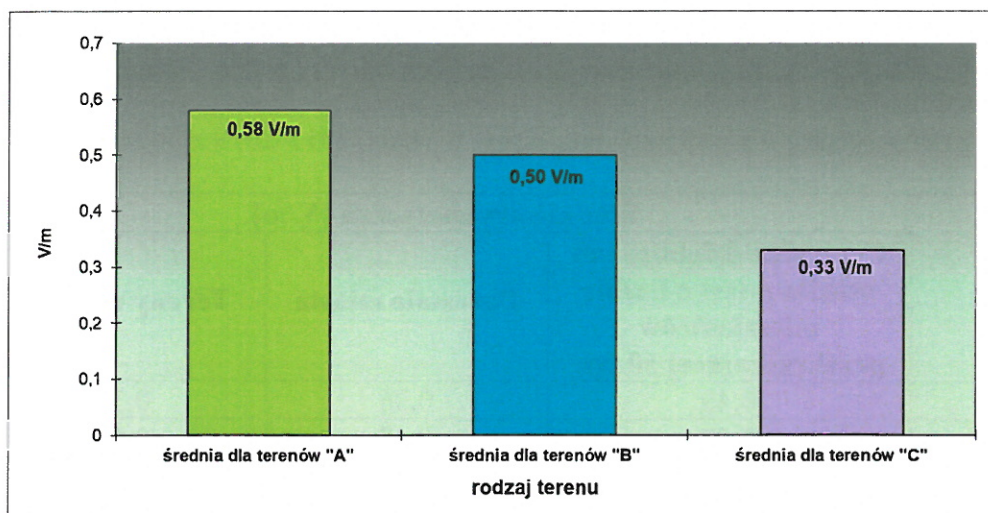
Wyznaczone średnie arytmetyczne dla trzech rodzajów terenów wskazują, iż najwyższe średnie poziomy rejestrowane są na terenach miast powyżej 50 tys. mieszkańców. Występowanie wyższych średnich poziomów PEM na terenach dużych miast spowodowane jest przede wszystkim większą koncentracją źródeł emitujących PEM do środowiska w stosunku do terenów charakteryzujących się mniejszą gęstością zaludnienia.

Na wykresie 1 zaprezentowano w formie graficznej wyniki z tabeli 6.



Wykres 1. Średnie arytmetyczne poziomy PEM wyznaczone na podstawie pomiarów wykonanych w poszczególnych rodzajach, terenu w kolejnych latach pomiarowych.

Wykres 2 zawiera średnie arytmetyczne poziomy PEM obliczone na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych w ramach czwartego cyklu pomiarowego z podziałem na trzy rodzaje terenów tzn. miasta powyżej 50 tys. mieszkańców (teren „A”), pozostałe miasta (teren „B”) oraz terenów wiejskich (teren „C”).



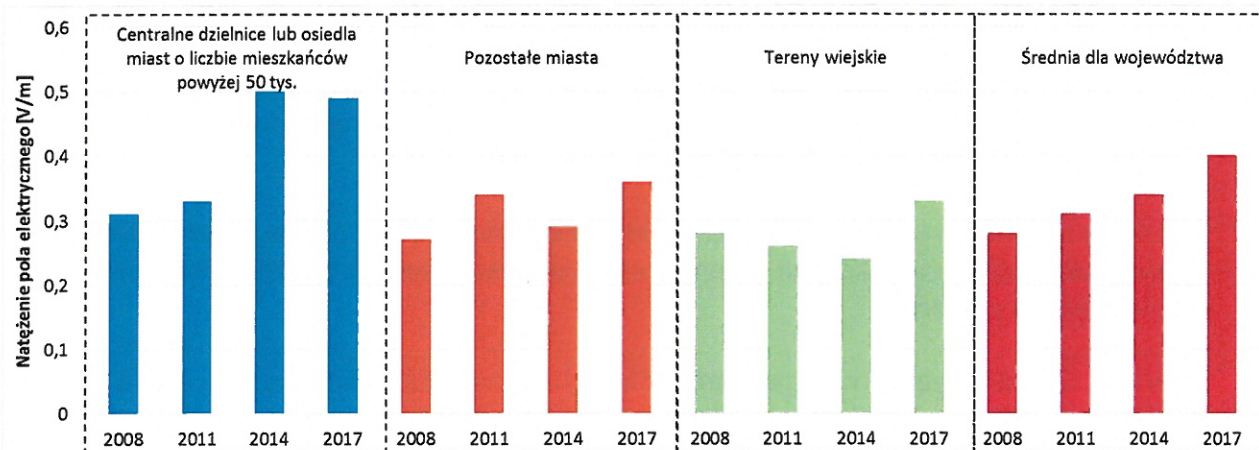
Wykres 2. Średnie arytmetyczne dla poszczególnych rodzajów terenu wyznaczone na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych w czwartym cyklu pomiarowym.

W tabeli 7 zestawiono wszystkie średnie arytmetyczne poziomy PEM wyznaczone w poszczególnych latach wszystkich cykli pomiarowych z podziałem na trzy rodzaje terenów, dodatkowo przeliczono średnią dla całego województwa. Na wykresach 3, 4 i 5 średnie wyniki, przedstawiono w formie graficznej zachowując zasadę, iż kolejne słupki zawierają wyniki uzyskane w tych samych punktach w kolejnych trzyletnich cyklach pomiarowych.

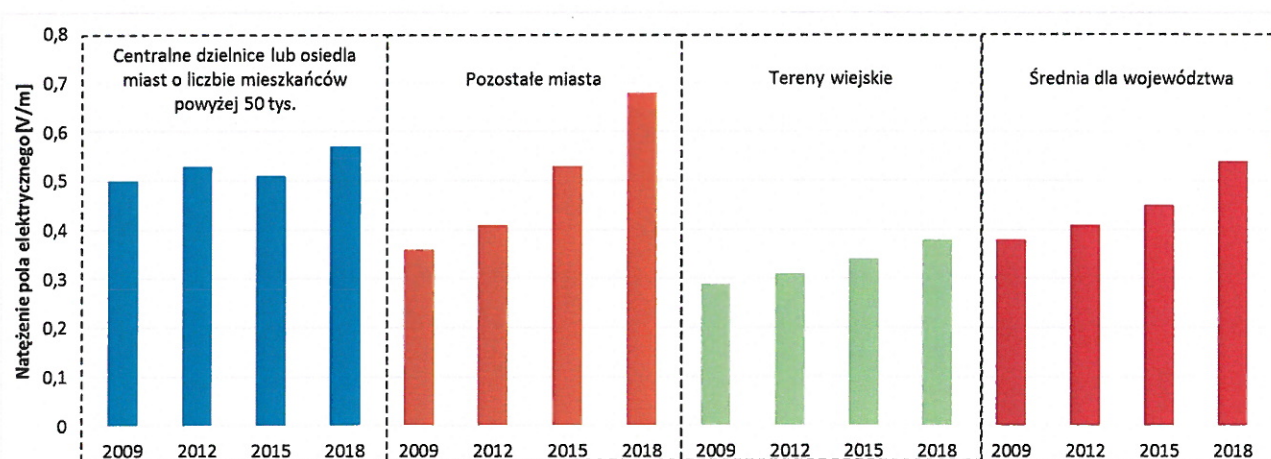
Tabela 7. Średnie arytmetyczne poziomy PEM wyznaczone dla poszczególnych trzech rodzajów terenu na podstawie pomiarów w latach 2008-2019.

Rodzaj obszaru	Rok pomiaru			
	2008	2011	2014	2017
	Składowa elektryczna V/m			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,31	0,33	0,50	0,49
Pozostałe miasta	0,27	0,34	0,29	0,36
Tereny wiejskie	0,28	0,26	0,24	0,33
Średnia dla województwa	0,28	0,31	0,34	0,40
	2009	2012	2015	2018
	Składowa elektryczna V/m			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,50	0,53	0,51	0,57
Pozostałe miasta	0,36	0,41	0,53	0,68
Tereny wiejskie	0,29	0,31	0,34	0,38
Średnia dla województwa	0,38	0,41	0,45	0,54
	2010	2013	2016	2019

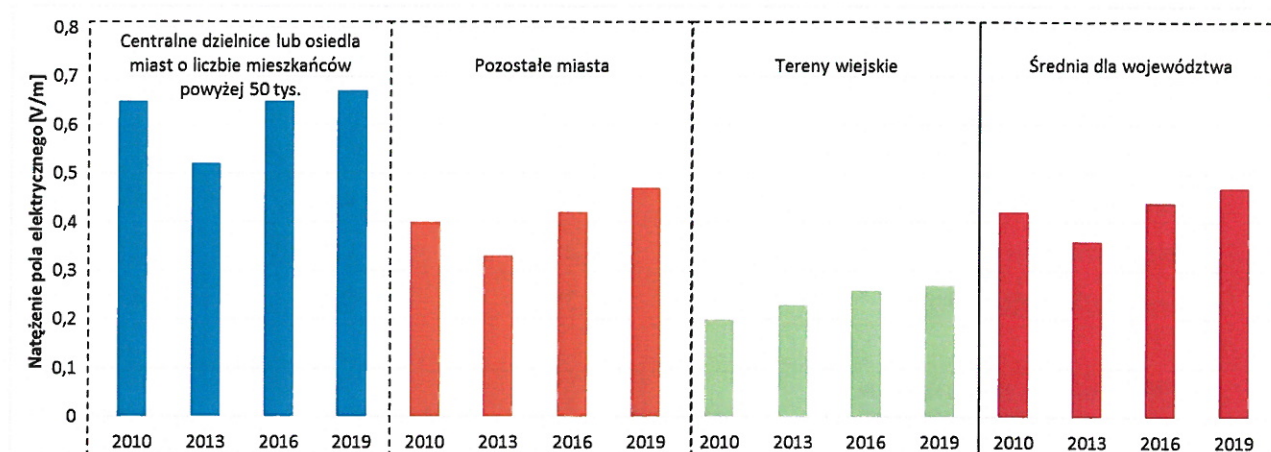
	Składowa elektryczna V/m			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,65	0,52	0,65	0,67
Pozostałe miasta	0,40	0,33	0,42	0,47
Tereny wiejskie	0,20	0,23	0,26	0,27
Średnia dla województwa	0,42	0,36	0,44	0,47



Wykres 3. Średnie arytmetyczne obliczone na podstawie pomiarów wykonanych w tych samych punktach pomiarowych w kolejnych latach 2008 - 2017.



Wykres 4. Średnie arytmetyczne obliczone na podstawie pomiarów wykonanych w tych samych punktach pomiarowych w kolejnych latach 2009 - 2018.

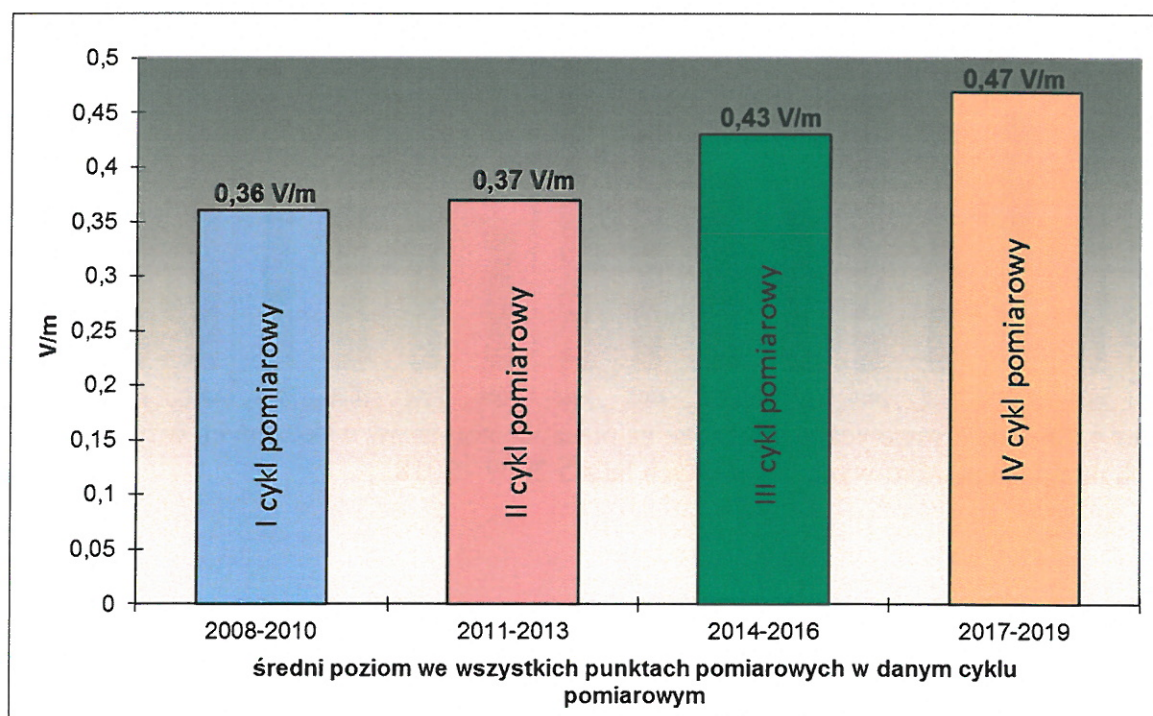


Wykres 5. Średnie arytmetyczne obliczone na podstawie pomiarów wykonanych w tych samych punktach pomiarowych w kolejnych latach 2010 - 2019.

Z kolei w tabeli 8 zestawiono średnie arytmetyczne poziomy PEM obliczone na podstawie wszystkich wyników uzyskanych w danym cyklu pomiarowym bez podziału punktów ze względu na ich położenie.

Tabela 8. Średnie arytmetyczne poziomy PEM wyznaczone na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych w danym trzyletnim cyklu pomiarowym.

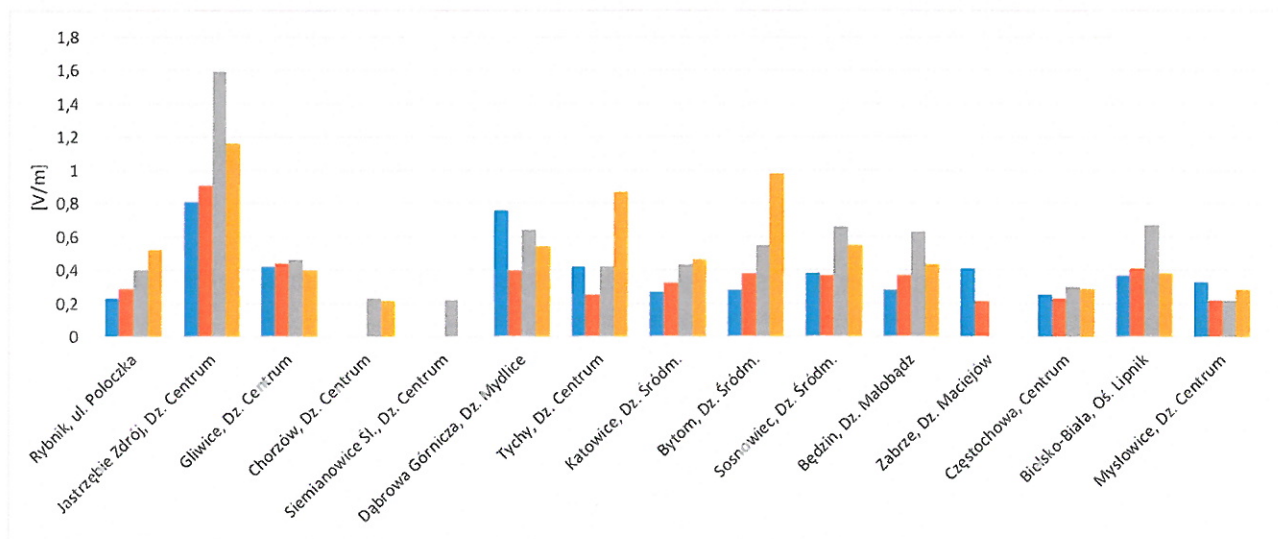
	Cykl pomiarowy			
	2008-2010	2011-2013	2014-2016	2017-2019
Średni poziom we wszystkich punktach pomiarowych [V/m]	0,36	0,37	0,43	0,47



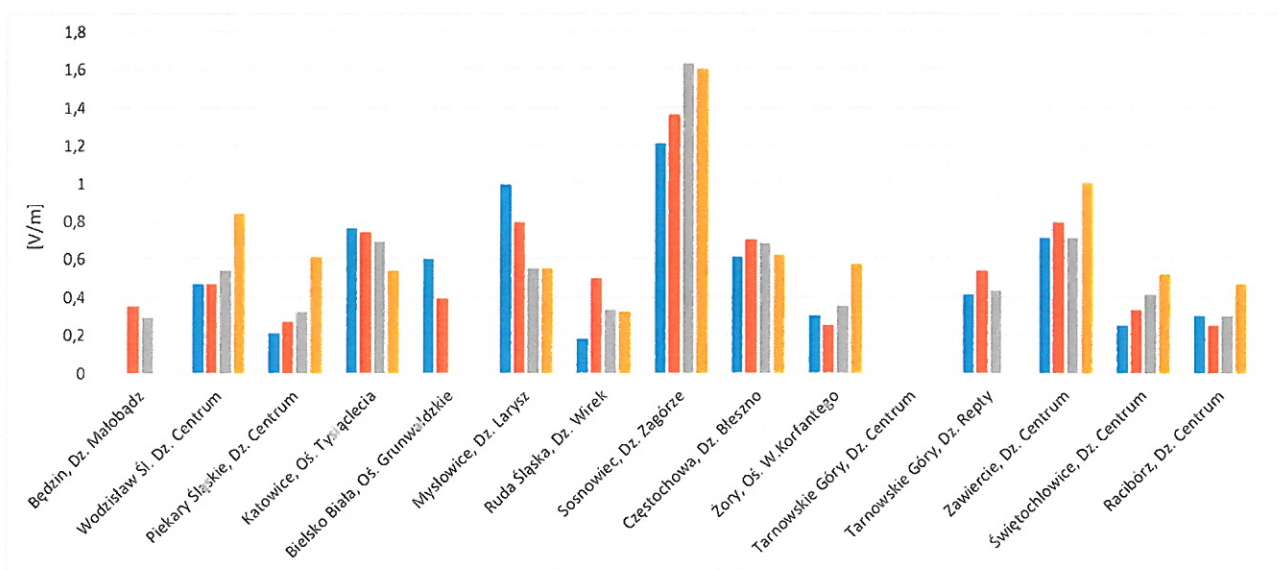
Wykres 6. Średnie arytmetyczne poziomy PEM wyznaczone na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych w danym cyklu pomiarowym.

Zestawienie średnich poziomów PEM dla wszystkich punktów pomiarowych wyznaczonych dla każdego kolejnego cyklu pomiarowego, wskazuje wyraźny wzrost tych poziomów. Średnia dla województwa śląskiego wzrosła od pierwszego cyklu pomiarowego o około 24%.

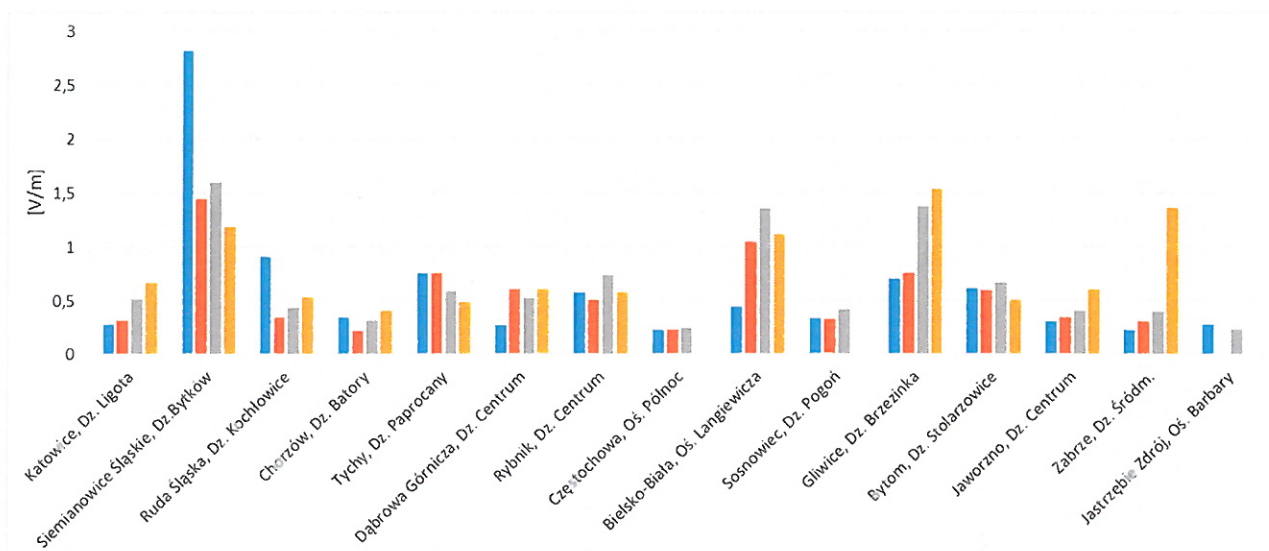
Na wykresach od 7 do 15 zestawiono wyniki pomiarów dla każdego punktu pomiarowego w kolejnych cyklach pomiarowych. Punkty podzielono według ich lokalizacji na jednym z trzech rodzajów terenu dla kolejnych lat pomiarów. Brak słupka prezentującego wynik pomiaru w danym roku oznacza, iż zarejestrowano poziom poniżej zakresu czułości sondy pomiarowej.



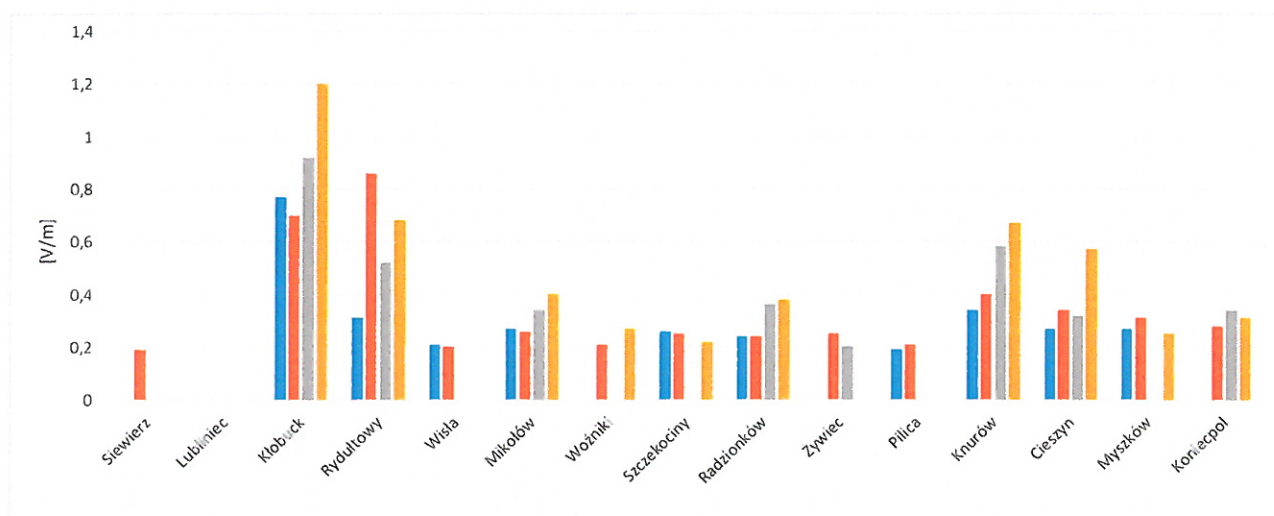
Wykres 7. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych w kolejnych cyklach pomiarowych – miasta powyżej 50 tys. mieszkańców (lata 2008, 2011, 2014, 2017).



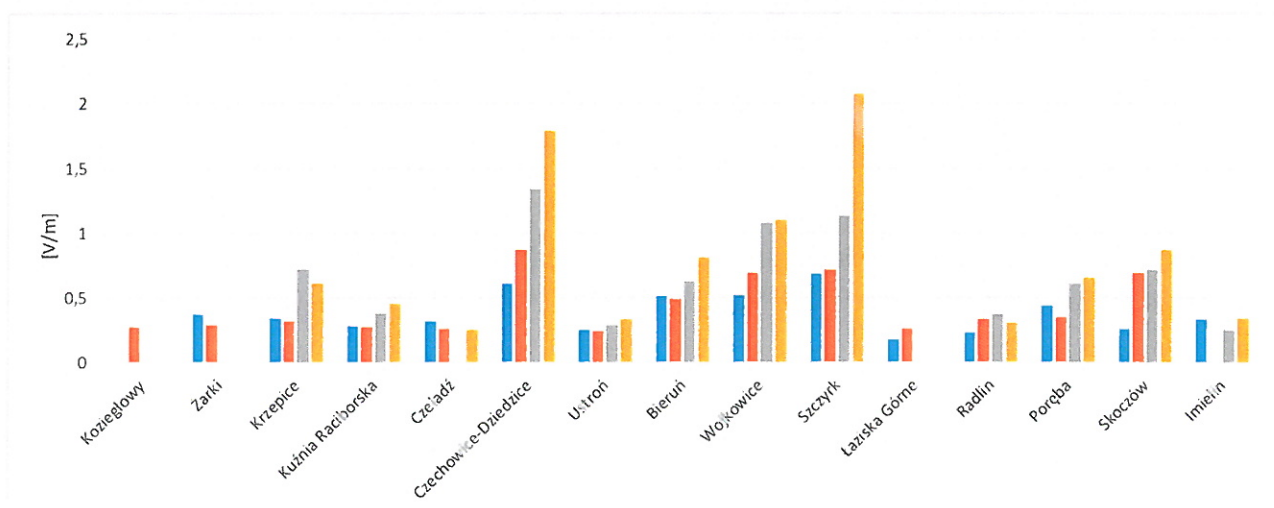
Wykres 8. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych w kolejnych cyklach pomiarowych – miasta powyżej 50 tys. mieszkańców (lata 2009, 2012, 2015, 2018).



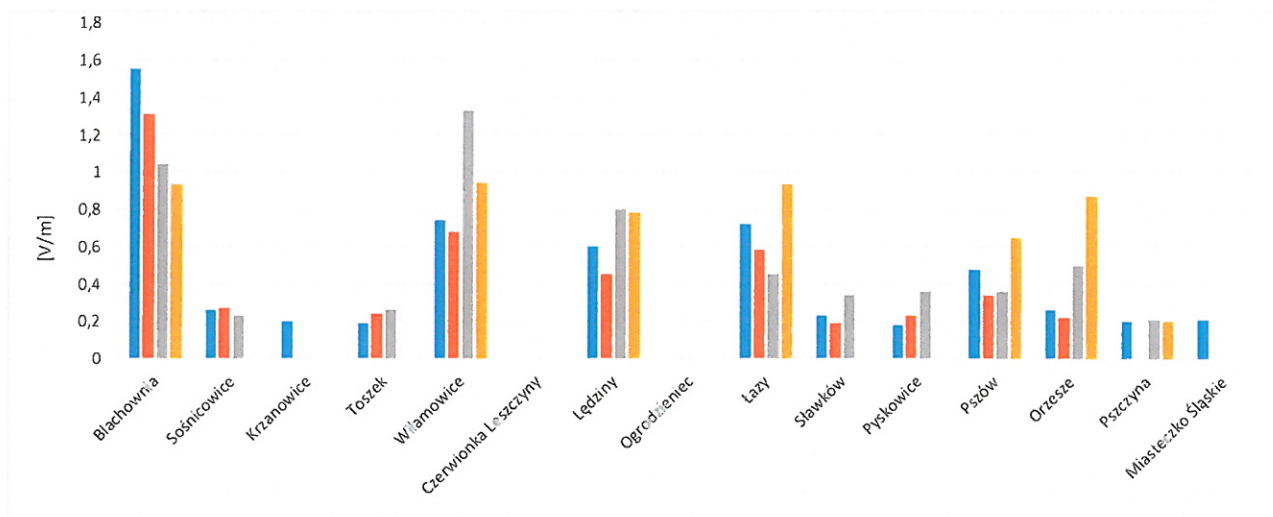
Wykres 9. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych w kolejnych cyklach pomiarowych – miasta powyżej 50 tys. mieszkańców (lata 2010, 2013, 2016, 2019).



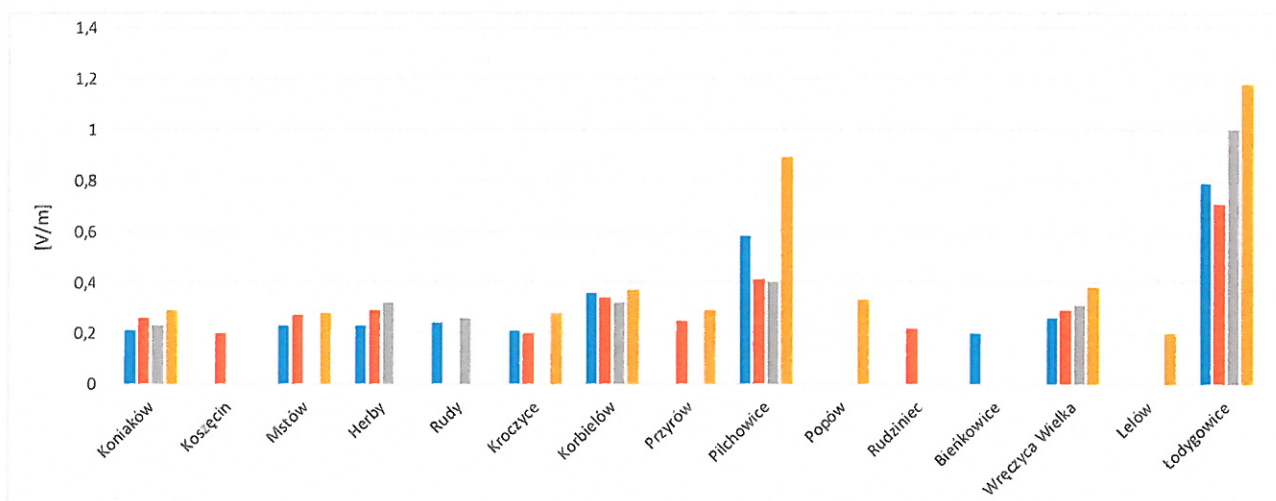
Wykres 10. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych w kolejnych cyklach pomiarowych – pozostałe miasta (lata 2008, 2011, 2014, 2017).



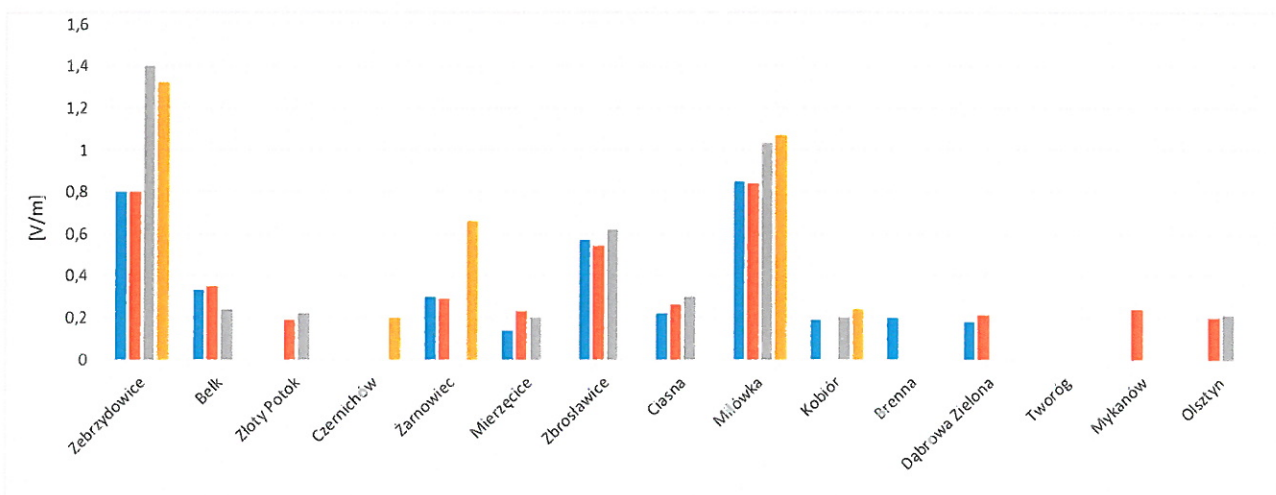
Wykres 11. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych w kolejnych cyklach pomiarowych – pozostałe miasta (lata 2009, 2012, 2015, 2018).



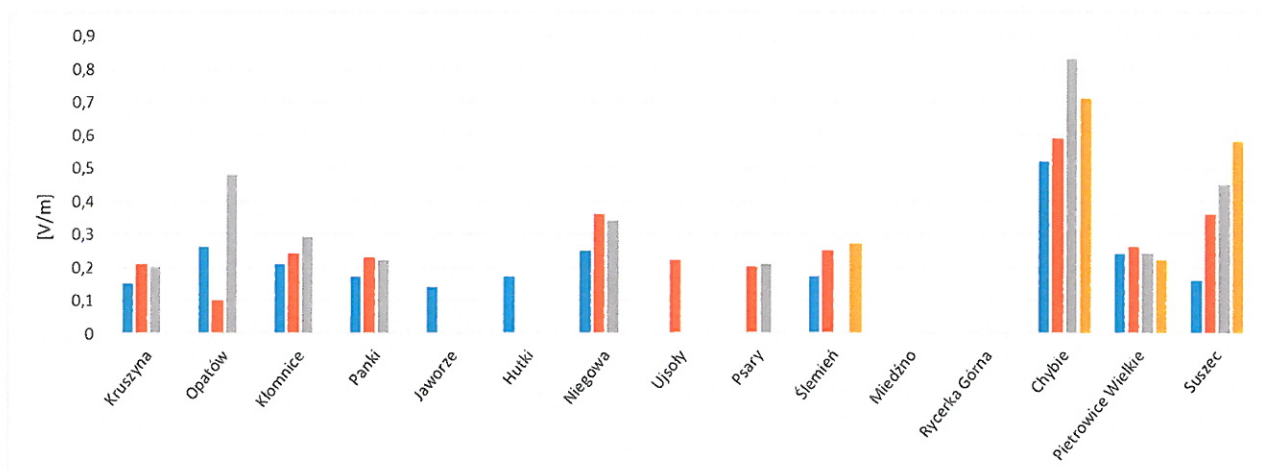
Wykres 12. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych w kolejnych cyklach pomiarowych – pozostałe miasta (lata 2010, 2013, 2016, 2019).



Wykres 13. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych w kolejnych cyklach pomiarowych – tereny wiejskie (lata 2008, 2011, 2014, 2017).



Wykres 14. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych w kolejnych cyklach pomiarowych – tereny wiejskie (lata 2009, 2012, 2015, 2018).



Wykres 15. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych w kolejnych cyklach pomiarowych – tereny wiejskie (lata 2010, 2013, 2016, 2019).

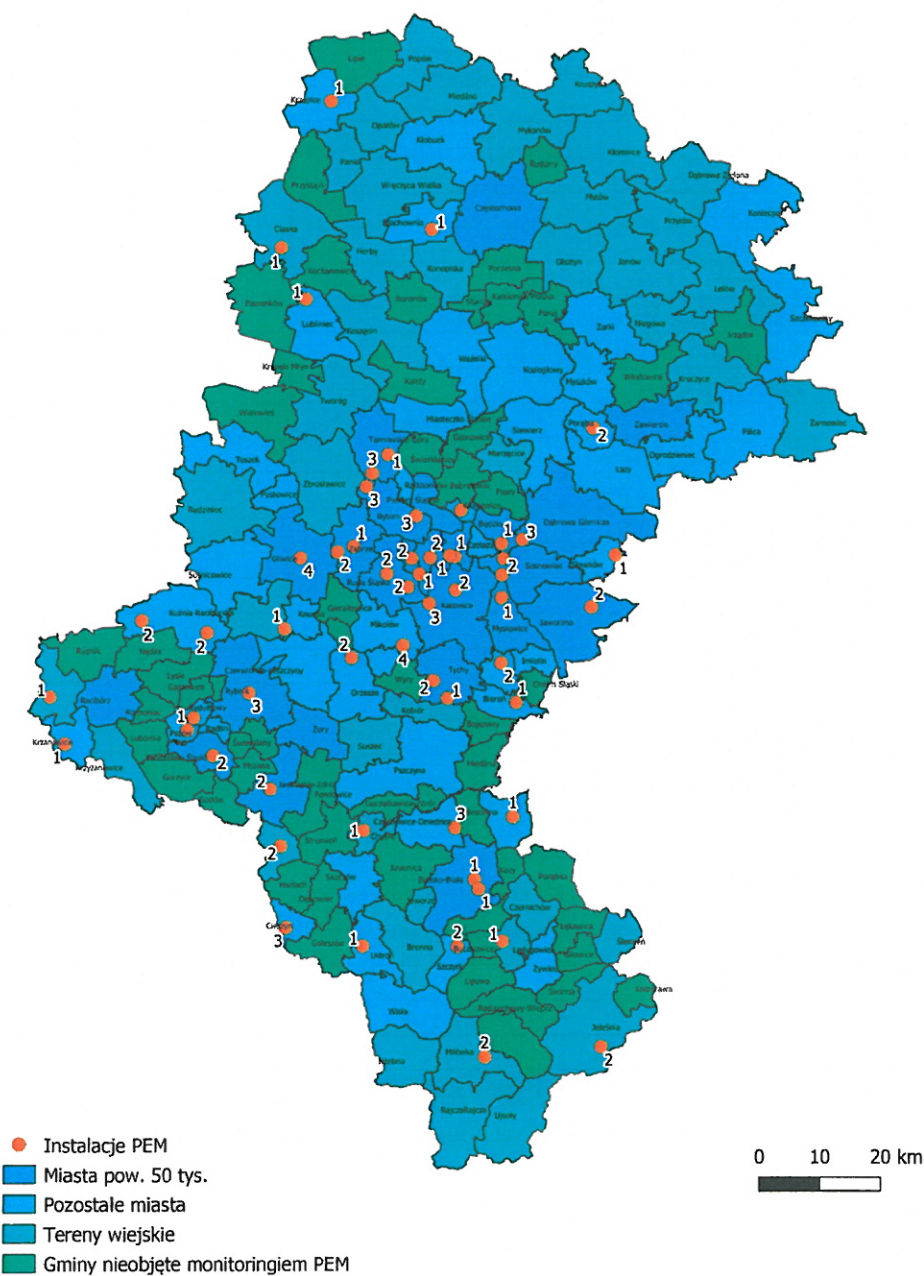
Od początku prowadzenia badań monitoringowych PEM najwyższy zarejestrowany średni poziom PEM 2,82 V/m, zmierzono w punkcie pomiarowym w Siemianowicach Śląskich w 2010 roku. Podczas następnego pomiaru w 2013 roku stwierdzono znaczny spadek natężenia pola elektrycznego w tym punkcie do 1,44 V/m, w kolejnych cyklach pomiarowych, poziom PEM w przedmiotowym punkcie utrzymywał się na tym samym poziomie. Analiza źródeł PEM zlokalizowanych w sąsiedztwie punktu pomiarowego wykazała, iż wyraźny spadek natężenia pola związany był z likwidacją w najbliższej okolicy nadajników telewizji analogowej i uruchomienie systemu cyfrowej telewizji DVB-T. Odmiernym przykładem jest punkt pomiarowy zlokalizowany w Szczyrku, w którym w każdym kolejnym cyklu pomiarowym rejestruje się wzrost natężenia pola. W punkcie tym zmierzono najwyższy wynoszący 2,07 V/m średni poziom PEM w całym IV cyklu pomiarowym.

W tabeli 8 zestawiono punkty pomiarowe z lat 2017 – 2019, w przypadku których stwierdzono w promieniu 300 metrów sąsiedztwo instalacji radiokomunikacyjnej. Dodatkowo w ostatniej kolumnie podana jest liczba instalacji przypisana do poszczególnych punktów pomiarowych. Lokalizację przedmiotowych punktów wraz z przypisaną liczbą instalacji na tle granic gmin województwa śląskiego zawiera mapa 4.

Tabela 8. Zestawienie punktów pomiarowych za lata 2017-2019, w sąsiedztwie których w promieniu do 300 metrów zlokalizowane są instalacje emitujące PEM do środowiska.

L.p.	Punkt pomiarowy	Liczba instalacji
2017 rok		
1	Katowice - Śródmieście	2
2	Bytom - Centrum	3
3	Sosnowiec - Centrum	3
4	Będzin - dzielnica Małobądz	1
5	Zabrze – Śródmieście	1
6	Bielsko-Biała - Osiedle Lipnik	1
7	Mysłowice - Centrum	1
8	Jastrzębie Zdrój – Centrum	2
9	Gliwice - Centrum	4
10	Chorzów - Centrum	2
11	Siemianowice Śląskie - Centrum	1
12	Tychy - Centrum	2
13	Lubliniec	1
14	Rydułtowy	1
15	Mikołów	4
16	Knurów	1
17	Cieszyn	3
18	Rudy - Gm. Kuźnia Raciborska	2
19	Korbielów - Gm. Jelesnia	2
20	Łodygowice	1
2018 rok		
21	Tarnowskie Góry	1
22	Tarnowskie Góry	3
23	Świętochłowice	2
24	Wodzisław Śl.	2
25	Ruda Śląska	2
26	Krzepice	1
27	Kuźnia Raciborska	2
28	Czechowice-Dziedzice	3
29	Ustroń	1
30	Bieruń	1
31	Wojkowice	1
32	Szczyrk	2
33	Poręba	2
34	Zebrzydowice	2
35	Ciasna	1
36	Milówka	2
2019 rok		
37	Katowice - Ligota	3
38	Bielsko-Biała – Os. Langiewicza	1
39	Bytom - Stolarzowice	3
40	Jaworzno	2
41	Zabrze - Maciejów	2
42	Siemianowice - Bytków	1
43	Ruda Śląska - Kochłowice	2
44	Chorzów - Batory	1
45	Tychy - Paprocany	1
46	Sosnowiec - Pogoń	2

47	Rybnik - Centrum	3
48	Dąbrowa Górnicza - Mydlice	3
49	Blachownia	1
50	Krzanowice	1
51	Wilamowice	1
52	Lędziny	2
53	Sławków	1
54	Pszczów	1
55	Orzesze	2
56	Chybie	1
57	Pietrowice Wielkie	1



Mapa 4. Lokalizacja instalacji radiokomunikacyjnych w promieniu 300 m od punktów pomiarowych.

4. Informacja na temat działalności kontrolnej w zakresie ochrony przed PEM

Wydział Inspekcji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, w ramach działań inspekcyjnych, przeprowadził w latach 2017-2019 między innymi kontrole instalacji emitujących PEM do środowiska, w tabeli 6 przedstawiono ilości wykonanych kontroli.

Tabela 6. Liczba kontroli instalacji radiokomunikacyjnych wykonanych w latach 2017 – 2019.

Rodzaj kontroli	2017 rok	2018 rok	2019
Kontrole w terenie	8	9	2
Kontrole z pomiarami	7	9	1
Kontrole z naruszeniem	0	0	0

W tabeli 7 przedstawiono maksymalne poziomy PEM zmierzone w trakcie pomiarów kontrolnych, porównane do wartości poziomów dopuszczalnych.

Tabela 7. Wyniki pomiarów kontrolnych instalacji radiokomunikacyjnych wykonanych w latach 2017 – 2019.

Prowadzący instalacje	Kontrolowana instalacja	Maksymalna zmierzona wartość na poziomie terenu [V/m]	Maksymalna zmierzona wartość w budynkach mieszkalnych [V/m]	Wartość dopuszczalna składowej elektrycznej [V/m]
2017 rok				
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej BBI1049A - ul. Zapłocie Duże 90, Bielsko Biała	0,80	1,10	7
Polkomtel S.A.	Stacja bazowa telefonii komórkowej BT 20874 - Gliwice ul. Chorzowska 3	1,3	6,75	7
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr RAC 2009E - ul. Staszica dz. Nr ew. 952 w Kuźni Raciborskiej	0,81	0,70	7
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr CZE0058B - ul. Kilińskiego, Częstochowa	1,20	0,72	7
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr CZE0515C - ul. Poleska 43, Częstochowa	1,30	1,50	7
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr CZE0044G – ul. Czecha 2, Częstochowa	1,50	3,30	7
TAURON Dystrybucja S.A.	Stacja transformatorowa nr S-039/RE-7/S0039 – Osada Młyńska, Włodowice	<0,1 kV/m	<0,1 kV/m	1 kV/m
2018 rok				
ORANGE Polska S.A.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr 36458- Częstochowa ul. Główna 144	1,70	0,71	7

ORANGE Polska S.A.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr 365577- Częstochowa ul. 3-go Maja 28	1,40	1,65	7
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr ZAW 2002_A- Zawiercie ul. Dmowskiego 4	1,70	4,40	7
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr TRG2003_E- Tarnowskie Góry ul. Morcinka 5	2,60	7,50/5,45*	7
Polkomtel S.A.	P Stacja bazowa telefonii komórkowej BT-20874 - Gliwice ul. Chorzowska 3	1,27	5,40	7
ORANGE Polska S.A.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr 31247 - Bielsko-Biała, ul. Piłsudskiego 27	2,00	2,40	7
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr BBI 1042_K - Bielsko-Biała, ul. Piastowska 40	2,10	5,60	7
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr BBI 1039_B - Bielsko-Biała, ul. 3-go Pułku Strzelców Podhalańskich 22/10	0,94	0,85	7
TAURON Dystrybucja S.A.	Napowietrzna linia wysokiego napięcia 110 kV, ul. Częstochowska, Wyrazów	1,17 kV/m	<0,1 kV/m	1 kV/m
2019 rok				
T-MOBILE	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr 52100 CZĘSTOCHOWA ul. Ku Słońcu 1,	1,45	0,83	7

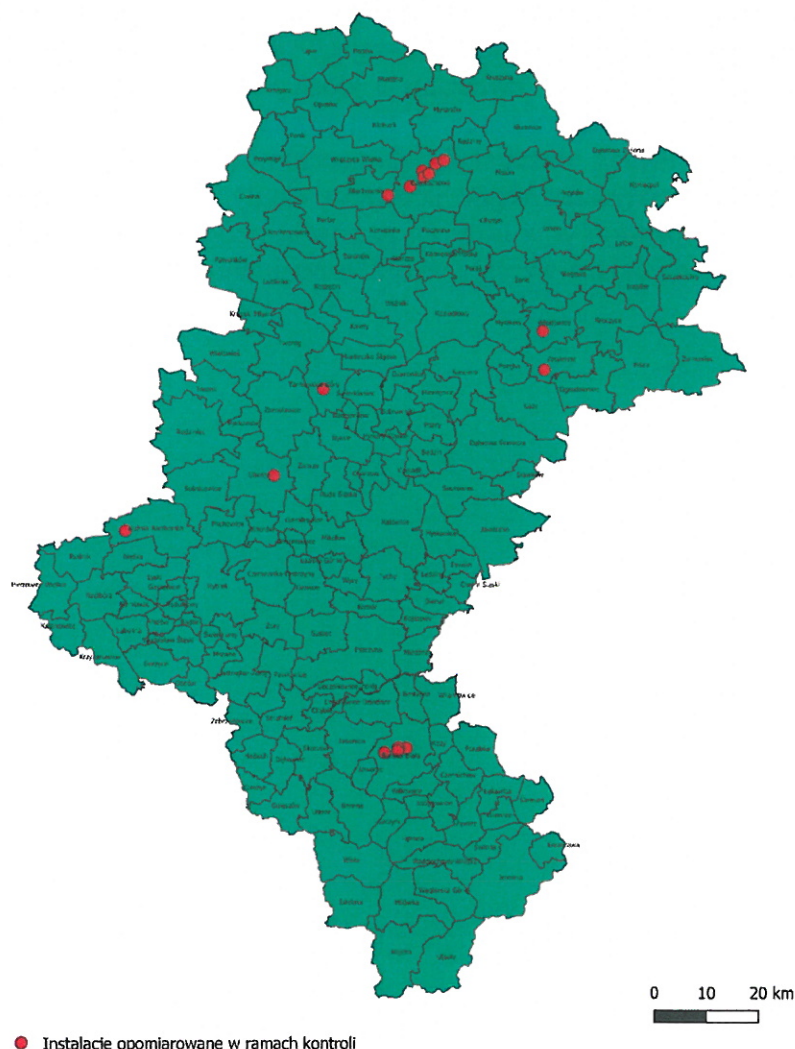
*- wynik pomiaru weryfikującego przeprowadzone działania obniżających poziomy PEM do wartości dopuszczalnych

W trakcie kontroli stacji bazowej telefonii komórkowej, zlokalizowanej w Tarnowskich Górach przy ul. Morcinka 5, stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku. W związku ze stwierdzonym przekroczeniem, podmiot zarządzający instalacją - P4 Sp. z o.o. niezwłocznie podjął kroki zmierzające do usunięcia przedmiotowego naruszenia. Zgodnie z informacją przedstawiciela spółki zmniejszono maksymalne moce nadawania EIRP oraz zmieniono kąty pochylenia głównych wiązek promieniowania. Przeprowadzone powtórne pomiary potwierdziły skuteczność działań ograniczających negatywne oddziaływanie instalacji i obniżenie poziomów PEM do wartości dopuszczalnych.

W przypadku pozostałych kontroli, przeprowadzone pomiary poziomów PEM nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów w środowisku.

Ponadto, w latach 2017-2019 roku do WIOŚ w Katowicach, zarządzający instalacjami emitującymi PEM do środowiska przesłali około 3 tys. sprawozdań z pomiarów PEM. Obowiązek przeprowadzenia takich pomiarów spoczywa na prowadzącym instalację bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub urządzenia lub każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej

Na mapie 5 przedstawiono lokalizację instalacji objętych w latach 2017-2019 pomiarami kontrolnymi przeprowadzonymi przez WIOŚ w Katowicach.



Mapa 5. Lokalizacja instalacji objętych pomiarami kontrolnymi w latach 2017-2019.

5. Podsumowanie

Prowadzone od 2008 roku badania poziomów PEM w środowisku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska realizowane w czterech trzyletnich cyklach pomiarowych, pozwoliły wyznaczyć ogólne trendy w kształtowaniu się poziomów PEM w środowisku. Ponad 500 pomiarów przeprowadzonych do tej pory w ramach wszystkich czterech cykli pomiarowych nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu pola elektrycznego w środowisku (7 V/m), co oznacza, że w tym zakresie dotrzymywane były standardy środowiskowe. Średni poziom PEM we wszystkich badanych punktach w latach 2008-2010 (I cykl pomiarowy) wyniósł

0,36 V/m, w latach 2011-2013 (II cykl pomiarowy) – 0,37 V/m, w latach 2014-2016 (III cykl pomiarowy) - 0,43 V/m, natomiast w przypadku zakończonego w 2019 roku IV cyklu średni poziom wyniósł 0,47 V/m. Porównując wyniki I, II, III i IV cyklu pomiarowego należy stwierdzić wzrost średnich poziomów PEM w środowisku, przy czym różnica pomiędzy I i II cyklem jest niewielka, natomiast w przypadku kolejnych cyków wzrosty te są większe. W latach 2013 - 2018 WIOŚ w Katowicach, a od 2019 roku GIOŚ prowadził autorski program badań z użyciem analizatora widma pola elektrycznego, polegający na przeprowadzaniu równoległych pomiarów miernikiem szerokopasmowym i analizatorem widma w wybranych punktach pomiarowych. Z przeprowadzonych analiz widma wynika jednoznacznie, iż w większości przypadków dominującymi źródłami PEM wysokiej częstotliwości w środowisku są instalacje radiokomunikacyjne. Stale zwiększające się zapotrzebowanie na usługi mobilne, a szczególnie na przesył danych związany z dostępem do internetu, skutkuje potrzebą rozbudowy infrastruktury teletechnicznej, w tym przede wszystkim stacji bazowych, które zapewniają łączność pomiędzy terminalami abonenckimi (smartfony, tablety, laptopy itd.) a pozostałą siecią teleinformatyczną. Mając na uwadze ciągły rozwój sieci radiokomunikacyjnej oraz aktywowanie się operatorów w nowych pasmach, przypuszczać należy, iż w kolejnych latach obserwowane będą dalsze wzrosty średnich poziomów PEM na wszystkich rodzajach terenów.