



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska


Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach

ul. Konstantego Damrota 16, 40-022 Katowice

OCENA POZIOMÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU W ROKU 2020 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

**- OPRACOWANA NA PODSTAWIE POMIARÓW WYKONANYCH PRZEZ
INSPEKCJĘ OCHRONY ŚRODOWISKA**

Departament Monitoringu Środowiska
Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Katowicach


Andrzej Szczygieł

Autorzy:

Grzegorz Bednarski - Główny specjalista

Michał Zygmunt - Specjalista

Katowice, czerwiec 2021

1. 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 (Poś), nakładający na Głównego Inspektora Ochrony Środowiska obowiązek dokonywania oceny poziomów pól elektromagnetycznych (PEM) w środowisku oraz obserwacji zmian. W okresie objętym niniejszym opracowaniem szczegóły dotyczące sposobu prowadzenia badań zawierało *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).

Zgodnie z zapisami wspomnianego rozporządzenia pomiary monitoringowe PEM prowadzone były w 135 punktach pomiarowych rozlokowanych w miarę równomiernie na terenie całego województwa. Punkty zlokalizowano 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.

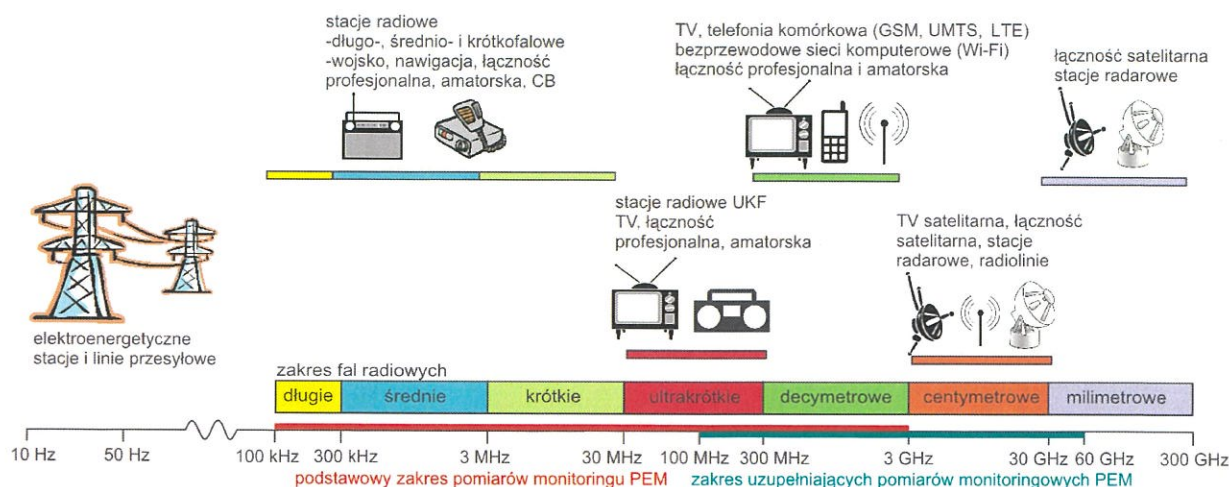
Trzyletnie cykle pomiarowe przypadały kolejno na lata: pierwszy 2008-2010, drugi 2011-2013, trzeci 2014-2016, czwarty 2017-2019, 2020 rok objęty przedmiotowym opracowaniem rozpoczynał piąty trzyletni cykl pomiarowy.

Pomiary wykonywane w 2020 roku, realizowane były przez Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ Oddział w Katowicach.

Do końca 2019 roku obowiązywało *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), zgodnie z którym dopuszczalny poziom promieniowania elektromagnetycznego dla składowej elektrycznej w badanym zakresie częstotliwości wynosił 7 V/m.

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.

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. Na rycinie 1 przedstawiono zakresy pracy sond pomiarowych EF0391 (od 100 kHz do 3 GHz - linia czerwona), oraz sondy EF6091 (od 100 MHz do 60 GHz - linia zielona), na tle podstawowych źródeł emitujących PEM do środowiska.



Ryc. 1. Źródła PEM na tle zakresu monitoringu pól elektromagnetycznych.

2. Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku i ocena za rok 2020

W 2020 roku Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska GIOŚ w Katowicach, przeprowadził 45 pomiarów monitoringowych (okresowych) PEM w środowisku. Lokalizacja punktów pomiarowych zgodna była z zatwierdzonym programem wykonawczym monitoringu pól elektromagnetycznych na 2020 rok. W tabeli 1 zestawiono wyniki pomiarów wykonanych w poszczególnych punktach pomiarowych podzielonych na 3 kategorie obszarów.

Tabela 1. Zestawienie wyników pomiarów okresowych PEM na terenie województwa śląskiego w 2020 roku.

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	0,56
2	m. Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	ul. Stroma	19,064083	49,820361	0,64
3	m. Bytom	Bytom	ul. Powstańców Śl. /Oświęcimska	18,927444	50,357000	0,9
4	m. Chorzów	Chorzów	ul. Poniatowskiego	18,960472	50,295833	0,27
5	m. Częstochowa	Częstochowa	ul. Partyzantów	19,108611	50,816722	0,25*
6	m. Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	ul. Cedlera	19,226944	50,338778	0,52
7	m. Gliwice	Gliwice	Pl. Adama Mickiewicza	18,661444	50,295111	0,9
8	m. Jastrzębie Zdrój	Jastrzębie Zdrój	ul. Opolska	18,594889	49,953639	1,95
9	m. Katowice	Katowice	ul. Plebiscytowa	19,019194	50,247917	0,25*
10	m. Mysłowice	Mysłowice	ul. Moniuszki	19,126250	50,236361	0,45
11	m. Rybnik	Rybnik	ul. Poloczka	18,523472	50,139750	0,62
12	m. Siemianowice-Śląskie	Siemianowice Śląskie	ul. Okrężna	19,018139	50,297139	0,22
13	m. Sosnowiec	Sosnowiec	ul. Teatralna/Kościelna	19,127056	50,269972	0,8
14	m. Tychy	Tychy	ul. Reymonta	18,968389	50,114139	0,62
15	m. Zabrze	Zabrze	ul. Mikulczycka/Dąbrowskiego	18,784417	50,312389	0,1*

LP.	Lokalizacja punktu pomiarowego			Współrzędne geograficzne		Wynik [V/m]
	Gmina/powiat	Miejscowość	Ulica	Długość	Szerokość	
Pozostałe miasta						
16	Siewierz/Powiat będziński	Siewierz	Rynek	19,237056	50,468583	0,25*
17	Wisła/Powiat cieszyński	Wisła	ul. Wyzwolenia	18,877306	49,641389	0,1*
18	Cieszyn/Powiat cieszyński	Cieszyn	Rynek	18,633472	49,748750	0,6
19	Koniecpol/Powiat częstochowski	Koniecpol	ul. Robotnicza	19,695056	50,780944	0,25*
20	Knurów/Powiat gliwicki	Knurów	Al. Piastów	18,624861	50,190000	1,06
21	Kłobuck/Powiat kłobucki	Kłobuck	ul. Wieluńska	18,929972	50,903528	0,64
22	Lubliniec/Powiat lubliniecki	Lubliniec	ul. Tuwima	18,669889	50,677778	0,25*
23	Woźniki/Powiat lubliniecki	Woźniki	Rynek	19,059833	50,586972	0,25*
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	0,64
27	Rydułtowy/Powiat wodzisławski	Rydułtowy	Rynek	18,416917	50,058750	0,69
28	Szczekociny/Powiat zawierciański	Szczekociny	ul. Leśna	19,817250	50,620806	0,25*
29	Pilica/Powiat zawierciański	Pilica	Rynek	19,657222	50,468194	0,25*
30	Żywiec/Powiat żywiecki	Żywiec	Rynek	19,202917	49,689250	0,24
Tereny wiejskie						
31	Istebna/Powiat cieszyński	Koniaków	Droga Wojewódzka 628	18,951083	49,549139	0,28
32	Mstów/Powiat częstochowski	Mstów	Pl. Mickiewicza	19,286472	50,829278	0,25*
33	Przyrów/Powiat częstochowski	Przyrów	ul. Św. Mikołaja/Cmentarna	19,527444	50,799972	0,25*
34	Lelów/Powiat częstochowski	Lelów	Pl. Partyzantów	19,624528	50,683194	0,25*
35	Pilchowice/Powiat gliwicki	Pilchowice	ul. Gliwicka	18,570833	50,216222	1,21
36	Rudziniec/Powiat gliwicki	Rudziniec	ul. Gliwicka	18,407278	50,355306	0,25
37	Popów/Powiat kłobucki	Popów	ul. Pajęczańska	18,926889	51,034583	0,25*
38	Wręczyca Wielka/Powiat kłobucki	Wręczyca Wielka	ul. Strażacka	18,918583	50,845972	0,25*
39	Koszęcin/Powiat lubliniecki	Koszęcin	ul. Korczaka	18,842389	50,633306	0,25*

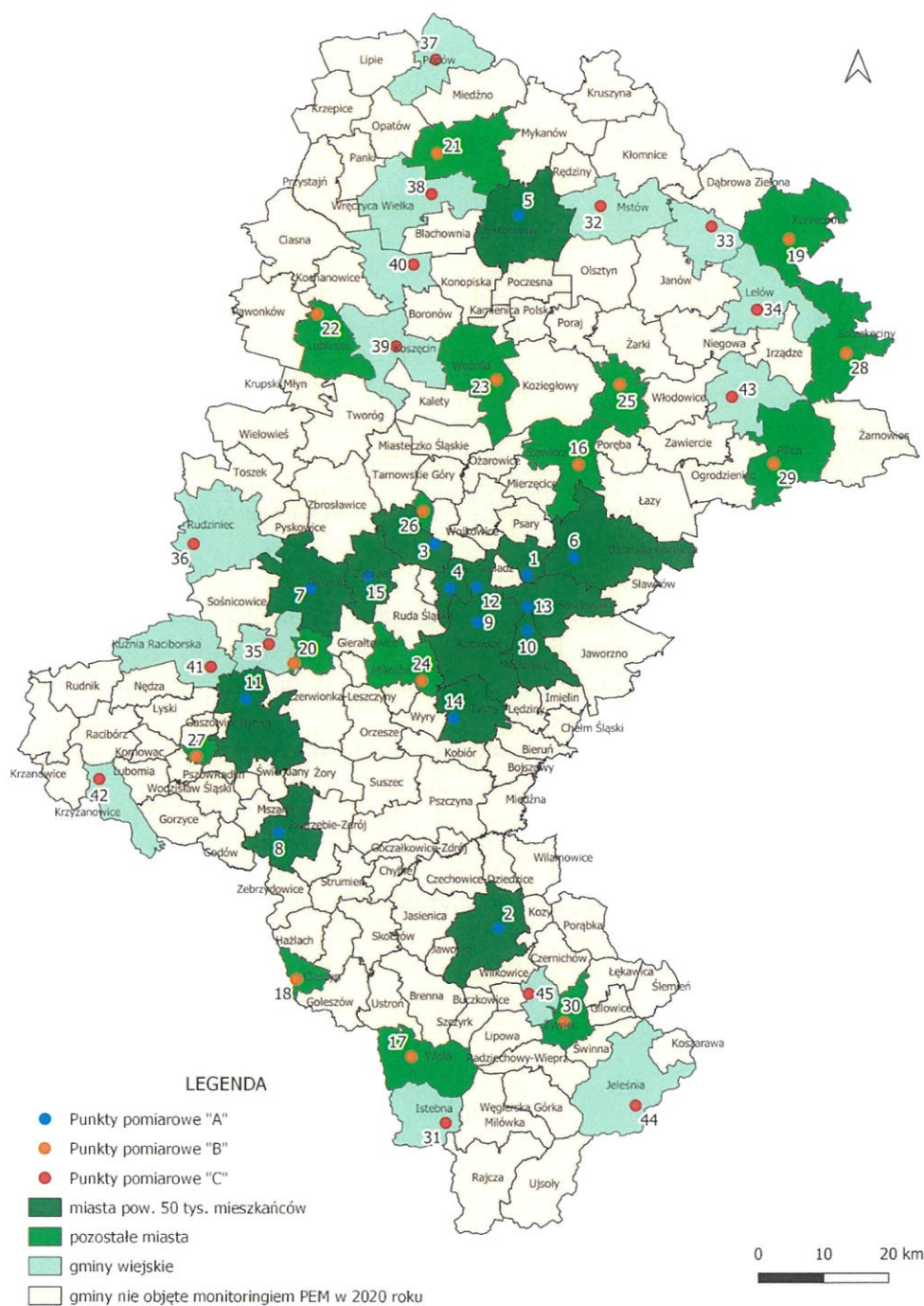
LP.	Lokalizacja punktu pomiarowego			Współrzędne geograficzne		Wynik [V/m]
	Gmina/powiat	Miejscowość	Ulica	Długość	Szerokość	
40	Herby/Powiat lubliniecki	Herby	ul. Lubliniecka	18,879528	50,747611	0,25*
41	Kuźnia Raciborska/Powiat raciborski	Rudy	ul. Brzozowa	18,446194	50,183944	0,35
42	Krzyżanowice/Powiat raciborski	Bieńkowice	ul. Ogrodowa	18,210444	50,025861	0,1
43	Kroczyce/Powiat zawierciański	Kroczyce	ul. 22-go Lipca	19,568806	50,561833	0,25*
44	Jeleśnia/Powiat żywiecki	Korbielów	ul. Widokowa	19,352278	49,573194	0,42
45	Łodygowice/Powiat żywiecki	Łodygowice	ul. Borowa	19,128028	49,729139	1,42

* - pomiar poniżej progu oznaczalności, przyjęte wartości stanowią 50% przyjętego progu przez daną pracownię wykonującą pomiar.

Na podstawie tabeli 1 opracowano mapę zawierającą lokalizacje punktów pomiarowych w 2020 roku w województwie śląskim (mapa 1), kolorystycznie rozróżniono gminy i podzielono na 3 kategorie dla uproszczenia w dalszej części opracowania oznaczonych literami A, B i C:

- obszar A – centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.,
- obszar B – pozostałe miasta,
- obszar C – tereny wiejskie.

Przy punktach pomiarowych dodano etykietę zawierającą nr porządkowy odpowiadający liczbie porządkowej z tabeli 1.

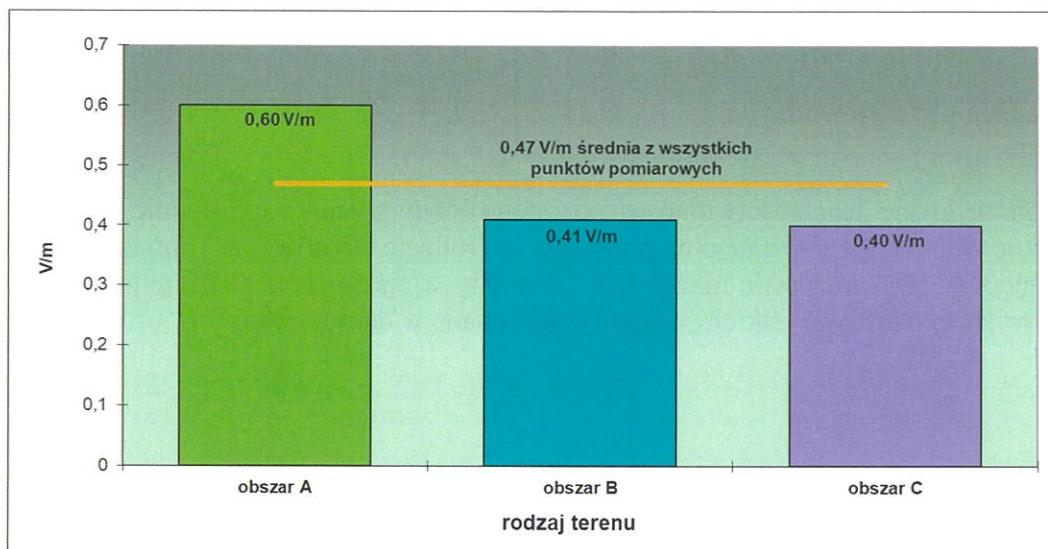


Mapa 1. Lokalizacja punktów pomiarowych PEM na terenie woj. śląskiego w 2020 roku z podziałem na poszczególne rodzaje terenów.

W tabeli 2 zestawiono średnie poziomy PEM wyznaczone na podstawie pomiarów wykonanych w 2020 roku na terenie województwa śląskiego z podziałem na 3 rodzaje obszarów oraz średnia łączna z wszystkich pomiarów. Wykres 1 prezentuje w sposób graficzny uzyskane średnie, ponadto żółta linia reprezentuje średni poziom dla województwa (0,47 V/m) wyznaczony na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych w analizowanym okresie.

Tabela 2. Średnia arytmetyczna składowej elektrycznej z wykonanych pomiarów w 2020 roku z podziałem na obszary w województwie śląskim.

Rodzaj Obszaru	Średnia arytmetyczna [V/m]
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,60
Pozostałe miasta	0,41
Tereny wiejskie	0,40
Średnia łączna dla województwa	0,47



Wykres 1. Średnie arytmetyczne składowej elektrycznej z wykonanych pomiarów w 2020 roku z podziałem na obszary.

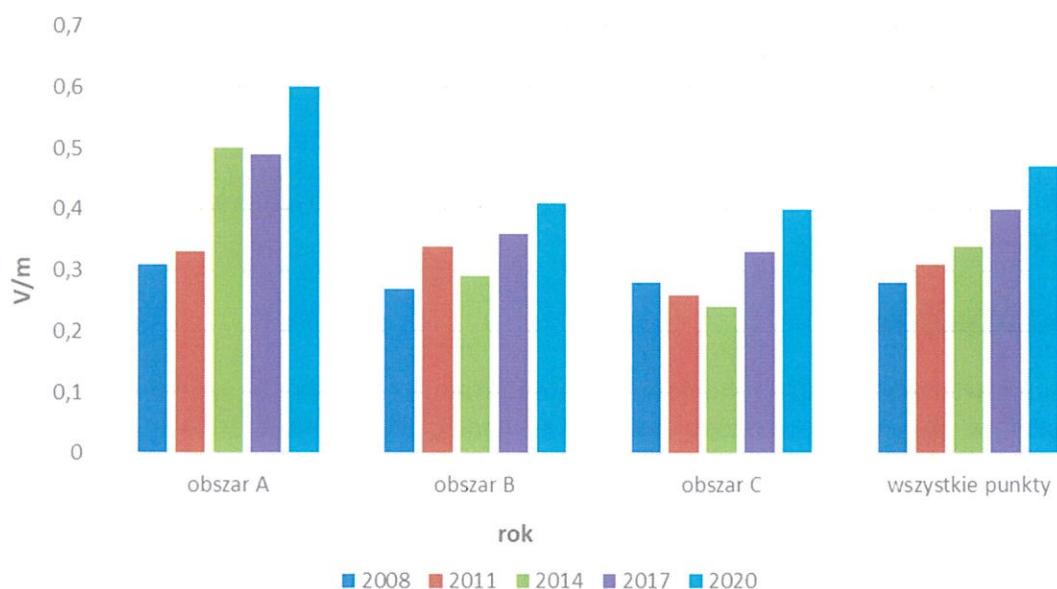
3. Analiza wyników

Przeprowadzone w 2020 roku pomiary monitoringowe PEM wykonano w tych samych lokalizacjach, w których prowadzono pomiary w latach: 2008, 2011, 2014 i 2017, na ich podstawie nie stwierdzono **przekroczeń dopuszczalnego poziomu natężenia pola elektrycznego**. W tabeli 3 zestawiono średnie arytmetyczne wyznaczone dla poszczególnych rodzajów obszarów (miasta pow. 50 tys. mieszkańców, pozostałe miasta i tereny wiejskie). Przeprowadzona analiza wyników wskazuje, iż średnie poziomy PEM wykazują tendencję wzrostową dla wszystkich 3 analizowanych obszarów. Największy średni wzrost o prawie 100% pomiędzy pierwszym i ostatnim rokiem pomiarowym zarejestrowano na terenach dużych miast pow. 50 tys. mieszkańców. Na terenach wiejskich wzrost średniej wartości pomiędzy 2008 a 2020 rokiem jest najniższy, wynosi około 70%. Z kolei średni poziom PEM wyznaczony na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych w danym roku, systematycznie rośnie z roku na rok, z poziomu 0,28 V/m w 2008 roku do 0,47 V/m w 2020 roku.

Tabela 3. Porównanie średniej arytmetycznej składowej elektrycznej dla poszczególnych obszarów na podstawie wyników uzyskanych w kolejnych latach pomiarowych dla tych samych lokalizacji.

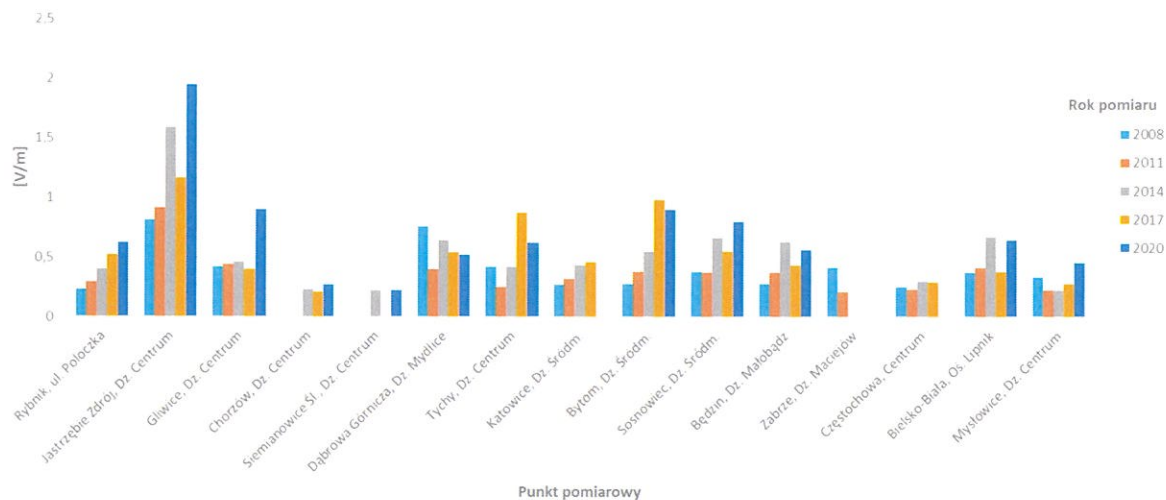
Rodzaj obszaru	Rok Pomiaru				
	2008	2011	2014	2017	2020
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,31	0,33	0,50	0,49	0,60
Pozostałe miasta	0,27	0,34	0,29	0,36	0,41
Tereny wiejskie	0,28	0,26	0,24	0,33	0,40
Średnia dla województwa	0,28	0,31	0,34	0,40	0,47

Na wykresie 2 przedstawiono w sposób graficzny wyznaczone średnie poziomy PEM zestawione w tabeli 3 z podziałem na poszczególne rodzaje terenów („A” - miasta pow. 50 tys. mieszkańców, „B” - pozostałe miasta i „C” - tereny wiejskie) oraz w ostatniej serii kolumn średnie wyznaczone z wszystkich pomiarów wykonane w danym roku.

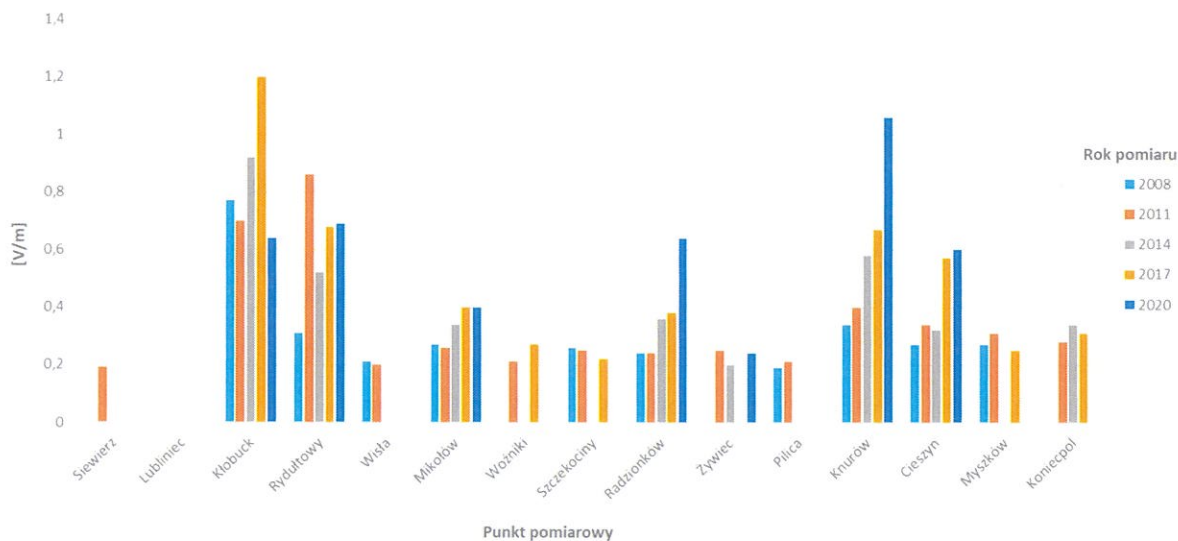


Wykres 2. Porównanie średnich arytmetycznych składowej elektrycznej obliczonych na podstawie pomiarów wykonanych w latach 2008, 2011, 2014, 2017 i 2020.

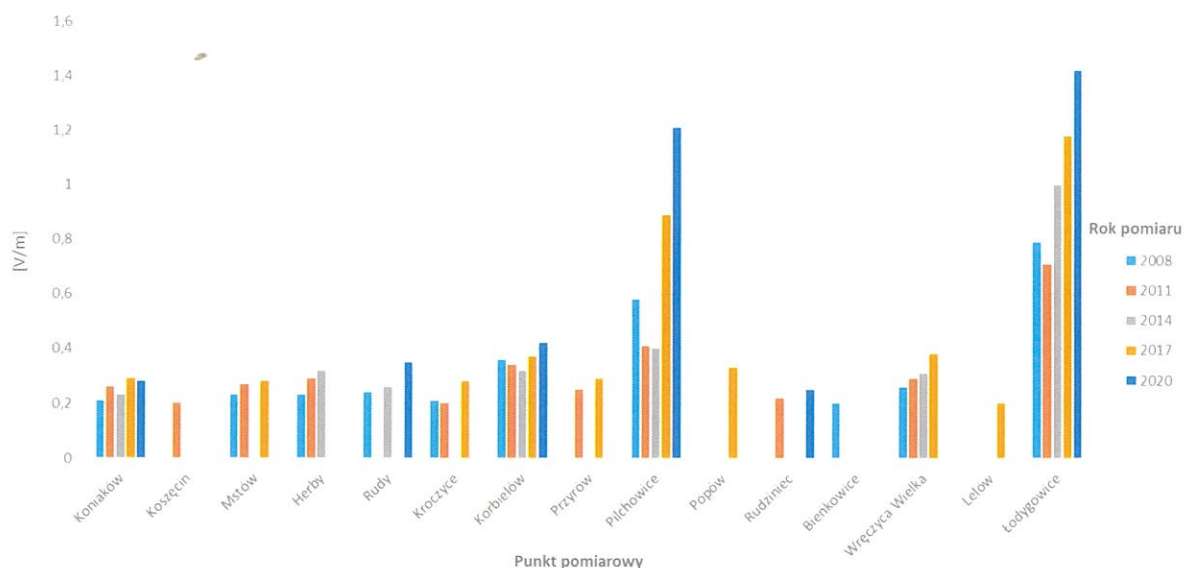
Na wykresach 3, 4, 5 zestawiono wyniki pomiarów dla każdego punktu pomiarowego w kolejnych cyklach pomiarowych. Punkty podzielono według ich lokalizacji na jednym z 3 rodzajów terenu dla kolejnych lat pomiarów. Brak słupka prezentującego wynik pomiaru w danym roku oznacza, iż zarejestrowano poziom poniżej zakresu czułości sondy pomiarowej.



Wykres 3. Porównanie wyników pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych zlokalizowanych na obszarze „A” (miasta pow. 50 tys. mieszkańców) w latach 2008, 2011, 2014, 2017 i 2020.



Wykres 4. Porównanie wyników pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych zlokalizowanych na obszarze „B” (pozostałe miasta) w latach 2008, 2011, 2014, 2017 i 2020.



Wykres 5. Porównanie wyników pomiarów w poszczególnych punktach pomiarowych zlokalizowanych na obszarze „C” (tereny wiejskie) w latach 2008, 2011, 2014, 2017 i 2020.

Z przeprowadzonych analiz wynika, iż największy wzrost poziomów PEM pomiędzy pierwszym rokiem pomiarowym (2008) a analizowanym 2020 rokiem, stwierdzono w punkcie zlokalizowanym w Jastrzębiu Zdroju przy ul. Opolskiej, we wskazanym punkcie poziom PEM wzrósł o 1,14 V/m. Porównując wyniki pomiarów wykonanych w latach 2017 i 2020, zaobserwowano wzrost średnich poziomów natężeń pola elektromagnetycznego w następujących punktach:

- centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. - Rybnik dz. Grabownia, Jastrzębie Zdrój Centrum, Gliwice Centrum, Chorzów Centrum, Sosnowiec dz. Śródmieście, Będzin dz. Małobądz, Bielsko-Biała Oś. Lipnik, Mysłowice Centrum,
- pozostałe miasta – Rydułtowy, Radzionków, Knurów, Cieszyn,
- tereny wiejskie – Korbielów, Pilchowice, Rudziniec, Łodygowice.

4. Źródła pól elektromagnetycznych na obszarze województwa

Głównymi źródłami pól elektromagnetycznych sztucznie wytworzonych (na skutek działalności człowieka) w środowisku są instalacje radiokomunikacyjne, do których zaliczamy: stacje bazowe telefonii komórkowych, systemy nadawcze radiowo-telewizyjne, bezprzewodowe sieci komputerowe oraz elektroenergetyczne stacje i linie przesyłowe. Na terenie województwa śląskiego zlokalizowana jest znaczna ilość sztucznych źródeł PEM, co jest związane z dużą gęstość zaludnienia oraz koncentracją przemysłu energetycznego. Potwierdzają to między innymi dane na temat wskaźnika zagęszczenia linii wysokiego napięcia na 1 km², według bazy danych obiektów topograficznych BDOT, długość linii wysokich i najwyższych napięć na terenie województwa śląskiego wynosi 3 829 km, ich przebieg przedstawia mapa 2. W zakresie źródeł PEM wysokiej częstotliwości najliczniej występującym źródłami PEM są instalacje radiokomunikacyjne do których należą: stacje bazowe telefonii komórkowej, których jest na terenie województwa śląskiego około 2,5 tysiąca, nadajniki telewizji naziemnej DVB-T oraz radiofonii FM. Do głównych obiektów emitujących PEM wysokiej częstotliwości na terenie województwa śląskiego możemy zaliczyć między innymi: Radiowo-Telewizyjne Centrum Nadawcze w Mysłowicach Kosztowy, Radiowo-Telewizyjne

Centrum Nadawcze we Wręczy Wielkiej, Radiowo-Telewizyjny Ośrodek Nadawczy na górze Skrzyczne.

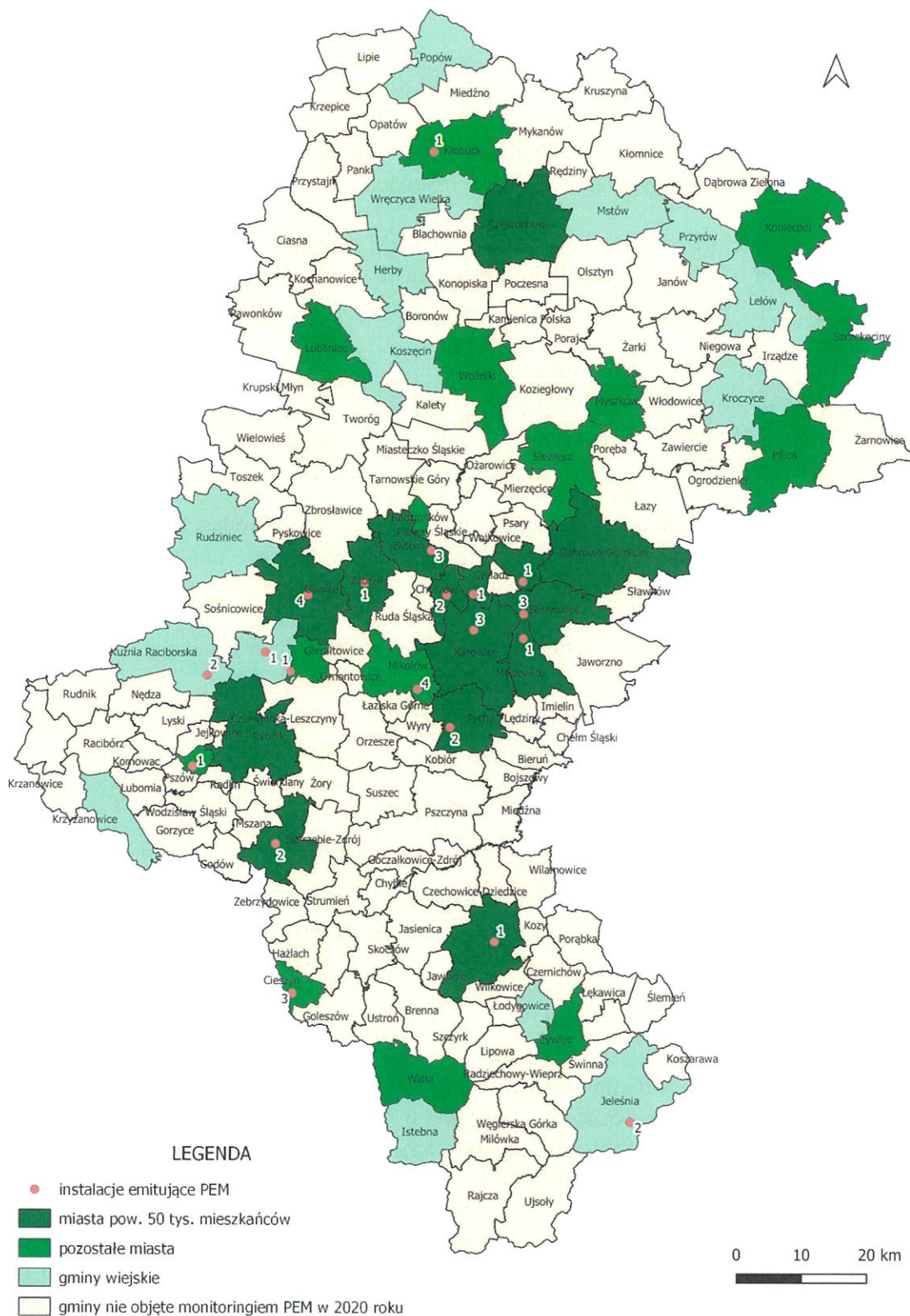


Mapa 2. Przebieg głównych linii wysokich napięć na terenie województwa śląskiego na podstawie danych bazy BDOT.

W tabeli 4 zestawiono punkty pomiarowe z 2020 roku, w rejonie których zlokalizowane są w promieniu 300 metrów instalacje radiokomunikacyjne. Dodatkowo w ostatniej kolumnie podana jest liczba instalacji w przypisana do poszczególnych punktów pomiarowych. Lokalizację przedmiotowych punktów wraz z przypisaną liczbą instalacji na tle granic gmin województwa śląskiego zawiera mapa 3.

Tabela 4. Zestawienie punktów pomiarowych w 2020 roku w sąsiedztwie, których w promieniu do 300 metrów zlokalizowana są instalacje emitując PEM do środowiska.

L.p.	Punkt pomiarowy	Liczba instalacji
2020 rok		
1	Katowice - Śródmieście	3
2	Bytom - Centrum	3
3	Sosnowiec - Centrum	3
4	Będzin - Małobądz	1
5	Zabrze – Śródmieście	1
6	Bielsko-Biała - 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	Kłobuck	1
14	Rydułtowy	1
15	Mikołów	4
16	Knurów	1
17	Cieszyn	3
18	Rudy gm. Kuźnia Raciborska	2
19	Korbielów gm. Jeleśnia	2
20	Pilchowice	1



Mapa 3. Lokalizacja punktów pomiarowych w 2020 roku, w sąsiedztwie których zlokalizowane są instalacje emitujące PEM do środowiska (w nawiasie liczba instalacji przy danym punkcie).

5. Działalność Inspekcyjne

Według informacji uzyskanych z Wydziału Inspekcji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach w 2020 roku zarządzający instalacjami emitującymi PEM do środowiska na podstawie art. 122a Poś przekazali 1 045 sprawozdań z pomiarów PEM w środowisku. Na podstawie przekazanych sprawozdań wykonano 433 kontroli przestrzegania warunków środowiskowych pracy poszczególnych instalacji.

Tabela 5. Zestawienie liczby sprawozdań z pomiarów PEM przekazanych do WIOŚ w Katowicach oraz liczba przeprowadzonych kontroli sprawozdań i wykrytych na tej podstawie przekroczeń.

	2020 rok
Liczba przekazanych do WIOŚ sprawozdań	1045
Liczba przeprowadzonych kontroli sprawozdań	433
Liczba sprawozdań w których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0

Poza kontrolami sprawozdań z pomiarów, WIOŚ w Katowicach w 2020 roku przeprowadził 4 kontrole instalacji radiokomunikacyjnych w terenie, nie przeprowadzono pomiarów poziomów PEM w środowisku.

Tabela 6. Zestawienie liczby kontroli instalacji emitujących PEM do środowiska w 2020 roku przez WIOŚ w Katowicach.

	2020 rok
Kontrole w terenie	4
Kontrole w terenie z pomiarami	0
Kontrole na których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0

Przeprowadzone kontrole sprawozdań przekazywanych przez zarządców instalacji do WIOŚ, jak i kontrole instalacji w terenie, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.

6. Podsumowanie

Prowadzone od 2008 roku badania poziomów PEM w środowisku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska realizowane w trzyletnich cyklach pomiarowych, pozwoliły wyznaczyć ogólne trendy w kształtowaniu się poziomów PEM w środowisku. Około 550 pomiarów monitoringowych przeprowadzonych do tej pory nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu pola elektrycznego w środowisku, co oznacza, że w tym zakresie dotrzymanywane 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. Średni poziom dla wszystkich pomiarów wykonanych na terenie województwa śląskiego w 2020 roku został wyznaczony na poziomie 0,47 V/m. Porównując wyniki pomiarów wykonanych w tych samych lokalizacjach w latach: 2008, 2011, 2014, 2017 i 2020 należy stwierdzić wzrost średnich poziomów PEM w środowisku. 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.