



**GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA**  
Departament Monitoringu Środowiska  
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach

**OCENA POZIOMÓW PÓL  
ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU  
W ROKU 2023 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM**



**Katowice, czerwiec 2024**

Ocena poziomów pól elektromagnetycznych na terenie województwa śląskiego została wykonana na podstawie pomiarów wykonanych w 2023 roku przez Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ Odział w Katowicach w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

W publikacji wykorzystano informacje uzyskane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach.

Ocenę opracowano w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Katowicach GIOŚ.

**Autorzy**

**Grzegorz Bednarski**

**Weronika Król**

**ZATWIERDZAM**

Naczelnik Regionalnego Wydziału  
Monitoringu Środowiska w Katowicach  
Departament Monitoringu Środowiska  
/ – podpisany cyfrowo/

## 1. Wstęp

Badanie pól elektromagnetycznych (PEM), jest realizowane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS) od 2008 roku, poprzez wykonywanie pomiarów okresowych (monitoringowych) w wyznaczonej sieci punktów. Głównym celem prowadzenia badań monitoringowych PEM w środowisku, jest kontrola promieniowania elektromagnetycznego w miejscach dostępnych dla ludzi, wraz z weryfikacją czy nie są przekraczane poziomy dopuszczalne.

Za prowadzenie monitoringu PEM w ramach PMS odpowiada Główny Inspektor Ochrony Środowiska, zgodnie z zapisami art. 123 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2024 r. poz. 54). Według niniejszej ustawy ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez utrzymanie, bądź zmniejszenie poziomów pól elektromagnetycznych względem ustanowionych poziomów dopuszczalnych.

Ponadto Główny Inspektor Ochrony Środowiska prowadzi coroczny rejestr terenów, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Sposób prowadzenia pomiarów monitoringowych PEM jest zawarty w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 roku, w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2020 r. poz. 2311). Niniejsze rozporządzenie zawiera szczegółowe informacje odnośnie:

- sposobu wyboru punktów pomiarowych;
- wymaganej częstotliwości prowadzenia pomiarów;
- sposobów prezentacji wyników pomiarów.

Ponadto wraz z wejściem w życie przedmiotowego rozporządzenia, zmianie uległy między innymi zasady prowadzenia monitoringu, w tym: liczba punktów pomiarowych, sposób doboru lokalizacji punktów, czas trwania pomiaru, sposób prezentacji wyników oraz zakresu badanych częstotliwości.

Aktualnie obowiązującym aktem prawnym regulującym poziomy dopuszczalne PEM w środowisku jest rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448), zgodnie z którym w zakresie częstotliwości objętych monitoringiem PEM tj. 80 MHz - 40GHz, minimalny poziom dopuszczalny wynosi 28 V/m. Szczegółowe informacje o dopuszczalnych poziomach poszczególnych parametrów fizycznych, w zależności od częstotliwości dla miejsc dostępnych dla ludności podano w tabeli 1. Dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz charakteryzującej elektroenergetyczne linie przesyłowe, ustanowiono mniejsze limity dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, wartości dla składowej elektrycznej i magnetycznej przedstawiono w tabeli 2.

**Tabela 1.** Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności, w odniesieniu do wskazanych wartości parametrów fizycznych.

Lp.	Parametr fizyczny			
	Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
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	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$	f/200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Oznaczenia:

f – wartość częstotliwości pola elektromagnetycznego z tego samego wiersza kolumny „Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego”,

ND – nie dotyczy.

**Tabela 2.** Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną, w odniesieniu do wskazanych wartości parametrów fizycznych.

Lp.	Parametr fizyczny			
	Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
1	50 Hz	1000	60	ND

Oznaczenia: ND – nie dotyczy.

## 2. Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku i analiza wyników

Zgodnie z obowiązującymi od 2021 roku przepisami prawnymi, sieć punktów pomiarowych monitoringu PEM podzielono na 2 części:

- stałą sieć monitoringu,
- monitoring badawczy.

Punkty pomiarowe dla stałej sieci monitoringu PEM wyznacza się dla każdego województwa, dla dwuletniego cyklu pomiarowego, na obszarze wszystkich miast w następującej ilości:

- 1) poniżej 20 000 mieszkańców – 1 punkt pomiarowy,
- 2) w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców – 2 punkty pomiarowe,
- 3) w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców – 3 punkty pomiarowe,
- 4) w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców – 4 punkty pomiarowe,

5) powyżej 200 000 mieszkańców – 4 punkty pomiarowe i 3 punkty pomiarowe na każde rozpoczęte kolejne 100 000 mieszkańców.

Punkty pomiarowe w ramach PMŚ dla monitoringu badawczego wyznacza się dla każdego województwa, dla czteroletniego cyklu pomiarowego, na obszarze wszystkich gmin wiejskich.

Zgodnie z wyżej wymienionymi zapisami w 2023 roku na terenie województwa śląskiego przeprowadzono łącznie 94 pomiary monitoringowe, z czego 71 w ramach stałej sieci monitoringu obejmującej tereny miejskie i 23 w ramach monitoringu badawczego prowadzonego na terenach wiejskich. Ze względu na liczbę mieszkańców w ramach stałej sieci punktów pomiarowych w poszczególnych miastach o danej liczbie mieszkańców wykonano następującą ilość pomiarów:

- 1) poniżej 20 000 mieszkańców – 17 pomiarów,
- 2) w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców – 16 pomiarów,
- 3) w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców – 10 pomiarów,
- 4) w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców – 20 pomiarów,
- 5) powyżej 200 000 mieszkańców – 8 pomiarów.

Przy lokalizowaniu punktów pomiarowych kierowano się przede wszystkim następującymi wskazówkami:

- występowaniem źródeł pól elektromagnetycznych (w miarę możliwości punkty powinny być zlokalizowane w odległości nie większej niż 500 m od źródła pól elektromagnetycznych),
- częstym przebywaniem ludzi,
- okolicą żłobków, przedszkoli, przychodni itp.,
- odległością od linii elektroenergetycznych nie mniejszą niż 50 m,
- odległość między punktami nie może być mniejsza niż 50 m,
- w wybranych przypadkach wykorzystano punkty pomiarowe ustalone w ubiegłych cyklach pomiarowych.

Ze względu na przyjęty dwuletni cykl pomiarowy, lokalizacja punktów w stałej sieci monitoringu w 2023 roku, pokrywa się z miejscami pomiarów wyznaczonymi w 2021 roku. Z powodu prowadzonych remontów infrastruktury drogowej, przesunięty został o kilkadziesiąt metrów punkt S\_2021\_A\_3 - Katowice ul. Kwiatowa, w związku z powyższym nadano mu nowy numer S\_2023\_A\_3 oraz wprowadzono odpowiednie korekty współrzędnych geograficznych.

Do oceny zgodności wyniku pomiaru monitoringowego z obowiązującymi poziomami dopuszczalnymi wykorzystano wskaźnik  $WM_E$  obliczony w oparciu o wartość maksymalną chwilową przyjętą jako jedna próbka cząstkowa ( $E_{max}$ ) o najwyższym poziomie powiększoną o niepewność, zgodnie z poniższym wzorem.

$$WM_E = \frac{E}{\min(ME_{gr})}$$

gdzie:

$WM_E$  – oznacza wartość wskaźnikową poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola,

E – oznacza zmierzoną wartość skuteczną natężenia pola elektrycznego E, wyrażoną w V/m, uśrednioną w sposób określony w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,

$\min(ME_{gr})$  – oznacza najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości dla miejsc dostępnych dla ludności określoną w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska wyrażoną w V/m.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, poziomy PEM w środowisku uznaje się za dotrzymane, jeżeli wartość wskaźnika  $WM_E$  nie przekracza 1.

W tabelach 3 i 4 zestawiono punkty pomiarowe monitoringu PEM w 2023 roku dla stałej sieci monitoringu i monitoringu badawczego, dla każdego punktu podano jego nazwę (kod), adres oraz współrzędne geograficzne w układzie WGS84.

**Tabela 3.** Wykaz punktów pomiarowych wyznaczonych w ramach stałej sieci monitoringu w 2023 r.

Nazwa punktu pomiarowego	Miejscowość	Ulica	Współrzędne geograficzne	
<b>Miasta powyżej 200 000 mieszkańców</b>				
S_2021_A_1	Katowice	Panewnicka	18.958722	50.228008
S_2021_A_2	Katowice	Krzywoustego	18.976542	50.275717
S_2023_A_3	Katowice	Kwiatowa	19.071661	50.223261
S_2021_A_4	Katowice	Wiązowa	19.034592	50.271297
S_2021_A_5	Częstochowa	Baczyńskiego	19.129944	50.836222
S_2021_A_6	Częstochowa	Słowackiego	19.10348	50.80423
S_2021_A_7	Częstochowa	Armii Krajowej	19.118	50.827472
S_2021_A_8	Częstochowa	Bienia	19.1455	50.77125
<b>Miasta w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców</b>				
S_2021_B_1	Sosnowiec	Będzińska	19.131764	50.293931
S_2021_B_2	Sosnowiec	Białostocka	19.189861	50.290319
S_2021_B_3	Gliwice	Jasińskiego	18.669444	50.277639
S_2021_B_4	Gliwice	Wrzosowa	18.627056	50.346917
S_2021_B_5	Zabrze	Sitki	18.791731	50.269939
S_2021_B_6	Zabrze	Banachiewicza	18.774556	50.328361
S_2021_B_7	Bielsko-Biała	Sternicza	19.0238	49.808028
S_2021_B_8	Bielsko-Biała	Wapienna	19.066989	49.823361
S_2021_B_9	Bytom	Plac Jana	18.813389	50.400439
S_2021_B_10	Bytom	Matki Ewy	18.85075	50.361194
S_2021_B_11	Rybnik	Rynkowa	18.544	50.095308
S_2021_B_12	Rybnik	Różańskiego	18.551069	50.103606
S_2021_B_13	Ruda Śląska	Oświęcimska	18.908981	50.2525
S_2021_B_14	Ruda Śląska	Energetyków	18.824581	50.242381
S_2021_B_15	Tychy	Zaręby	19.000886	50.088339
S_2021_B_16	Tychy	Dmowskiego	18.980375	50.107972
S_2021_B_17	Dąbrowa Górnicza	Chopina	19.174278	50.32235
S_2021_B_18	Dąbrowa Górnicza	Krasickiego	19.221083	50.339361
S_2021_B_19	Chorzów	Karłowicza	18.936258	50.271317
S_2021_B_20	Chorzów	3-go Maja	18.945544	50.303047
<b>Miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców</b>				
S_2021_C_1	Jaworzno	ks. A. Mrocza	19.332972	50.222028

S_2021_C_2	Jastrzębie-Zdrój	Harcerska	18.61075	49.950972
S_2021_C_3	Mysłowice	Jana Nygi	19.15684	50.22306
S_2021_C_4	Siemianowice Śląskie	Wróblewskiego	19.005514	50.298636
S_2021_C_5	Żory	Żołnierzy Września	18.682583	50.032989
S_2021_C_6	Tarnowskie Góry	Morcinka	18.824639	50.446833
S_2021_C_7	Będzin	Skalskiego	19.115867	50.318053
S_2021_C_8	Piekary Śląskie	Piłsudskiego	18.93943	50.379726
S_2021_C_9	Racibórz	Kasprowicza	18.213561	50.091072
S_2021_C_10	Pszczyna	Szymanowskiego	18.935083	49.984472
<b>Miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców</b>				
S_2021_D_1	Świętochłowice	Harcerska	18.911308	50.294678
S_2021_D_2	Zawiercie	Reymonta	19.43305	50.47967
S_2021_D_3	Wodzisław Śląski	Rynek	18.462611	50.002833
S_2021_D_4	Czechowice-Dziedzice	Traugutta	19.007111	49.920389
S_2021_D_5	Czerwionka-Leszczyny	Szkolna	18.675153	50.150519
S_2021_D_6	Mikołów	Słowackiego	18.910322	50.164992
S_2021_D_7	Knurów	Jedności Narodowej	18.6572	50.232764
S_2021_D_8	Cieszyn	Trzanowskiego	18.639056	49.739583
S_2021_D_9	Myszków	Pułaskiego	19.317611	50.57225
S_2021_D_10	Czeladź	Szpitalna	19.073531	50.325617
S_2021_D_11	Żywiec	Świętokrzyska	19.199289	49.693275
S_2021_D_12	Skoczów	Cieszyńska	18.786444	49.800556
S_2021_D_13	Lubliniec	Paderewskiego	18.68875	50.670917
S_2021_D_14	Łaziska Górne	Św. Jana Pawła II	18.842172	50.149444
S_2021_D_15	Rydułtowy	Rynek	18.416889	50.05875
S_2021_D_16	Orzesze	Gliwicka	18.774111	50.145222
<b>Miasta poniżej 20 000 mieszkańców</b>				
S_2021_E_1	Bieruń	Chemików	19.091872	50.08955
S_2021_E_2	Pyskowice	Rynek	18.627972	50.398222
S_2021_E_3	Radlin	Kwiatowa	18.475667	50.050222
S_2021_E_4	Wilamowice	Rynek	19.152492	49.916728
S_2021_E_5	Radzionków	Długa	18.89262	50.39964
S_2021_E_6	Lędziny	Lędzińska	19.105931	50.128233
S_2021_E_7	Ustroń	Kojzara	18.807083	49.720472
S_2021_E_8	Łazy	Fabryczna	19.38475	50.427722
S_2021_E_9	Koziegłowy	Częstochowska	19.156944	50.603778
S_2021_E_10	Pszów	Juranda	18.402789	50.039556
S_2021_E_11	Strumień	1-go Maja	18.755833	49.915278
S_2021_E_12	Błachownia	Sienkiewicza	18.962528	50.780917
S_2021_E_13	Siewierz	Piaskowa	19.2325	50.471556
S_2021_E_14	Kuźnia Raciborska	Browarna	18.294903	50.201075
S_2021_E_15	Wisła	Górnośląska	18.867667	49.655778
S_2021_E_16	Woźniki	Powstańców	19.058861	50.59025
S_2023_E_17	Kłobuck	Rómmla	18.94155	50.9084

**Tabela 4.** Wykaz punktów pomiarowych wyznaczonych w ramach monitoringu badawczego w 2023 r.

Nazwa punktu pomiarowego	Gmina	Miejscowość	Współrzędne geograficzne	
S_2023_GW_1	Ujsoty	Ujsoty	19.144039	49.478019
S_2023_GW_2	Wręczyca Wielka	Wręczyca Wielka	18.916681	50.844069
S_2023_GW_3	Kroczyce	Kroczyce	19.576119	50.562011
S_2023_GW_4	Kornowac	Kornowac	18.326169	50.069969
S_2023_GW_5	Irządze	Irządze	19.683817	50.6245
S_2023_GW_6	Lipie	Lipie	18.802	51.007633
S_2023_GW_7	Koszęcin	Koszęcin	18.840839	50.637719
S_2023_GW_8	Łękawica	Łękawica	19.279339	49.732781
S_2023_GW_9	Pawłowice	Pawłowice	18.720769	49.960639
S_2023_GW_10	Poczesna	Poczesna	19.153	50.7133
S_2023_GW_11	Jasienica	Jasienica	18.918919	49.8145
S_2023_GW_12	Miedzna	Miedzna	19.053619	49.969439
S_2023_GW_13	Żarnowiec	Żarnowiec	19.873611	50.488681
S_2023_GW_14	Bojszowy	Bojszowy	19.092742	50.060003
S_2023_GW_15	Przystajń	Przystajń	18.686889	50.880811
S_2023_GW_16	Świerklany	Świerklany	18.578069	50.014939
S_2023_GW_17	Radziechowy-Wieprz	Wieprz	19.174161	49.643631
S_2023_GW_19	Jejkowice	Jejkowice	18.474539	50.106469
S_2023_GW_20	Porąbka	Porąbka	19.21805	49.820889
S_2023_GW_21	Panki	Panki	18.748894	50.885567
S_2023_GW_22	Hażlach	Pogwizdów	18.605589	49.804169
S_2023_GW_23	Ślemień	Ślemień	19.365511	49.718461
S_2023_GW_24	Mszana	Mszana	18.527369	49.9696

W tabelach 5 i 6 zestawiono wyniki średnich natężeń pola elektrycznego w badanych punktach pomiarowych, uzyskanych w 2023 roku na podstawie półgodzinnych pomiarów ciągłych z podziałem na stałą sieć monitoringu (tabela 5) i monitoring badawczy (tabela 6).

**Tabela 5.** Wyniki pomiarów stałej sieci monitoringu w 2023 roku na terenie województwa śląskiego.

Nazwa punktu pomiarowego	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Stwierdzenie zgodności		
			E max [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika WM <sub>E</sub>
S_2021_A_1	*	-	0,8	0,3	0,04
S_2021_A_2	*	-	**	-	-
S_2023_A_3	*	-	1,07	0,32	0,05
S_2021_A_4	*	-	0,9	0,3	0,04
S_2021_A_5	*	-	0,79	0,24	0,04
S_2021_A_6	*	-	0,76	0,23	0,04
S_2021_A_7	1,7	0,5	2,1	0,6	0,1
S_2021_A_8	1,6	0,5	2,2	0,7	0,1
S_2021_B_1	*	-	**	-	-
S_2021_B_2	0,8	0,2	1,0	0,3	0,05
S_2021_B_3	*	-	0,79	0,24	0,04
S_2021_B_4	*	-	1,91	0,57	0,09
S_2021_B_5	*	-	1,75	0,53	0,08



S_2021_B_6	1,4	0,4	1,75	0,53	0,08
S_2021_B_7	1,3	0,4	1,5	0,5	0,07
S_2021_B_8	1,1	0,3	1,3	0,4	0,06
S_2021_B_9	1,5	0,5	2,7	0,8	0,1
S_2021_B_10	0,8	0,3	1,21	0,36	0,06
S_2021_B_11	0,9	0,3	1,0	0,3	0,05
S_2021_B_12	1,0	0,3	1,3	0,4	0,06
S_2021_B_13	1,1	0,3	3,6	1,1	0,2
S_2021_B_14	*	-	1,37	0,41	0,06
S_2021_B_15	*	-	0,8	0,2	0,04
S_2021_B_16	3,6	1,1	4,0	1,3	0,19
S_2021_B_17	1,6	0,5	2,2	0,7	0,1
S_2021_B_18	1,2	0,4	2,3	0,7	0,1
S_2021_B_19	*	-	**	-	-
S_2021_B_20	*	-	0,8	0,2	0,04
S_2021_C_1	0,7	0,2	1,07	0,32	0,05
S_2021_C_2	1,9	0,6	2,3	0,7	0,11
S_2021_C_3	*	-	1,11	0,33	0,05
S_2021_C_4	1,5	0,5	1,9	0,6	0,09
S_2021_C_5	1,3	0,4	1,6	0,5	0,07
S_2021_C_6	*	-	0,9	0,27	0,04
S_2021_C_7	*	-	1,57	0,47	0,07
S_2021_C_8	1,3	0,4	3,8	1,1	0,2
S_2021_C_9	*	-	0,8	0,2	0,04
S_2021_C_10	*	-	**	-	-
S_2021_D_1	*	-	1,45	0,44	0,07
S_2021_D_2	1,7	0,5	4,2	1,3	0,2
S_2021_D_3	1,7	0,5	1,9	0,6	0,09
S_2021_D_4	*	-	0,8	0,2	0,04
S_2021_D_5	*	-	**	-	-
S_2021_D_6	2,2	0,7	2,7	0,8	0,13
S_2021_D_7	0,7	0,2	0,9	0,3	0,04
S_2021_D_8	*	-	**	-	-
S_2021_D_9	0,8	0,3	1,3	0,39	0,06
S_2021_D_10	2,6	0,8	3,6	1,1	0,2
S_2021_D_11	*	-	0,8	0,2	0,04
S_2021_D_12	*	-	0,8	0,2	0,04
S_2021_D_13	*	-	0,98	0,29	0,05
S_2021_D_14	*	-	0,8	0,2	0,04
S_2021_D_15	*	-	**	-	-
S_2021_D_16	1,8	0,6	2,3	0,7	0,11
S_2021_E_1	*	-	**	-	-
S_2021_E_2	1,5	0,5	2,1	0,6	0,1
S_2021_E_3	*	-	**	-	-
S_2021_E_4	1,8	0,5	2,2	0,7	0,1
S_2021_E_5	1,0	0,3	1,46	0,44	0,07
S_2021_E_6	*	-	**	-	-
S_2021_E_7	*	-	**	-	-
S_2021_E_8	1,3	0,4	1,9	0,57	0,09
S_2021_E_9	0,7	0,2	1,35	0,41	0,06
S_2021_E_10	*	-	**	-	-
S_2021_E_11	*	-	**	-	-
S_2021_E_12	1,5	0,5	2,1	0,6	0,1

S_2021_E_13	*		1,28	0,38	0,06
S_2021_E_14	1,0	0,3	1,1	0,4	0,05
S_2021_E_15	*	-	**	-	-
S_2021_E_16	1,4	0,4	1,91	0,57	0,09
S_2023_E_17	0,8	0,3	1,35	0,41	0,06

\* - pomiar poniżej progu czułości sondy pomiarowej (0,7 V/m),

\*\* - chwilowa wartość maksymalna poniżej progu czułości sondy pomiarowej.

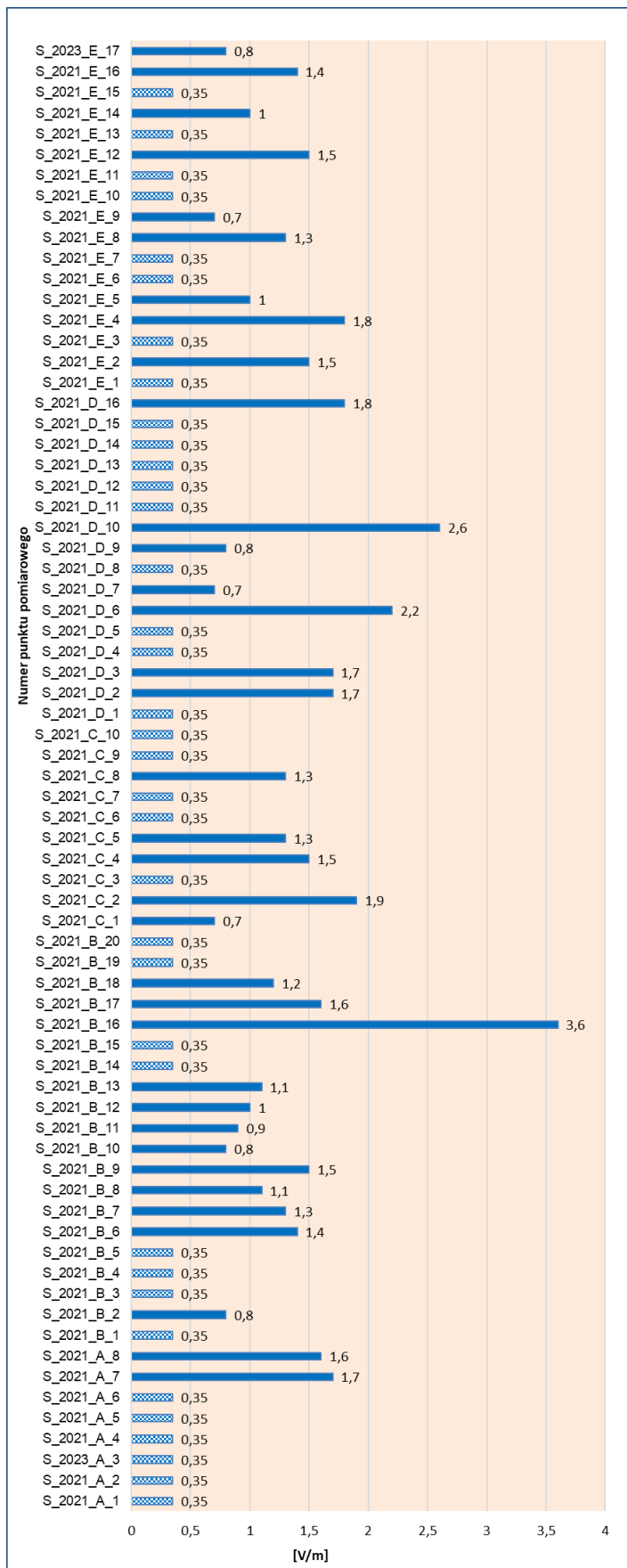
**Tabela 6.** Wyniki pomiarów w badawczej sieci monitoringu w 2023 roku, na terenie województwa śląskiego.

Nazwa punktu pomiarowego	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Stwierdzenie zgodności		
			E max [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika WM <sub>E</sub>
S_2023_GW_1	*	-	0,7	0,2	0,03
S_2023_GW_2	0,7	0,2	0,84	0,25	0,04
S_2023_GW_3	*	-	1,03	0,31	0,05
S_2023_GW_4	*	-	**	-	-
S_2023_GW_5	*	-	0,96	0,29	0,04
S_2023_GW_6	0,7	0,2	0,92	0,28	0,04
S_2023_GW_7	0,9	0,3	1,64	0,49	0,08
S_2023_GW_8	*	-	**	-	-
S_2023_GW_9	*	-	**	-	-
S_2023_GW_10	*	-	0,88	0,26	0,04
S_2023_GW_11	*	-	**	-	-
S_2023_GW_12	1,4	0,4	1,7	0,5	0,08
S_2023_GW_13	1,2	0,4	1,67	0,5	0,08
S_2023_GW_14	*	-	1,49	0,45	0,07
S_2023_GW_15	1,0	0,3	1,45	0,44	0,07
S_2023_GW_16	*	-	**	-	-
S_2023_GW_17	*	-	**	-	-
S_2023_GW_19	*	-	0,8	0,3	0,04
S_2023_GW_20	*	-	0,8	0,2	0,04
S_2023_GW_21	*	-	0,8	0,24	0,04
S_2023_GW_22	*	-	0,9	0,3	0,04
S_2023_GW_23	*	-	**	-	-
S_2023_GW_24	*	-	**	-	-

\* - pomiar poniżej progu czułości sondy pomiarowej (0,7 V/m),

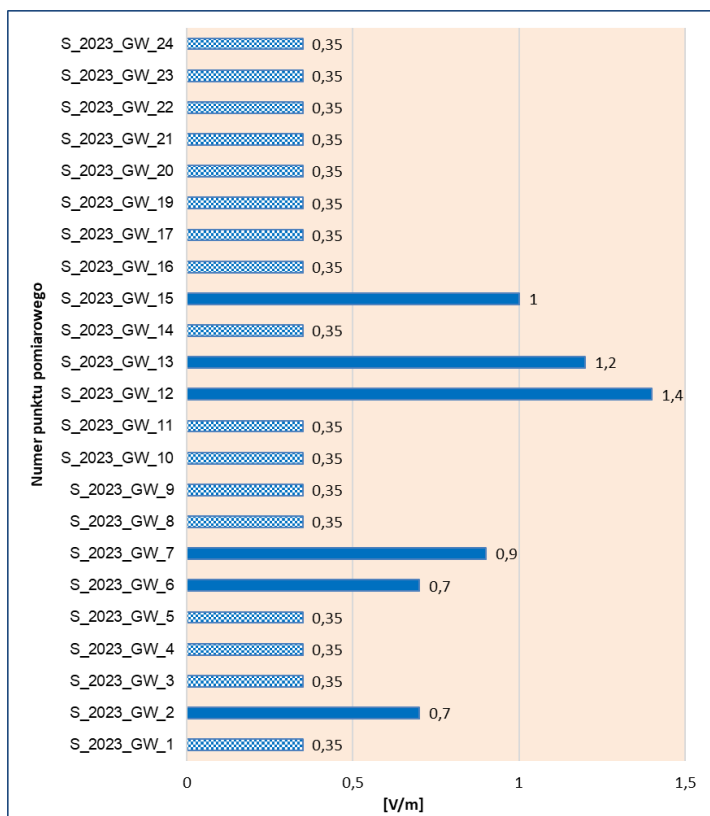
\*\* - chwilowa wartość maksymalna poniżej progu czułości sondy pomiarowej.

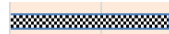
Na wykresach 1 i 2 przedstawiono w formie graficznej wyniki pomiarów wykonanych w 2023 roku w poszczególnych punktach pomiarowych z podziałem na stałą sieć monitoringu i monitoring badawczy. Wyróżniono teksturą na tle pozostałych wyników te punkty, w których wyznaczone średnie natężenia pola elektrycznego nie przekroczyły progu czułości sondy pomiarowej tj. 0,7 V/m. W punktach pomiarowych, w których zarejestrowano poziomy poniżej progu czułości sondy, za wynik przyjęto połowę tej wartości tj. 0,35 V/m.



0,35 - pomiar poniżej progu oznaczalności sondy (0,7 V/m)

**Wykres 1.** Zestawienie wyników pomiarów w stałej sieci PEM, na terenie województwa śląskiego w 2023 roku.



 0,35 - pomiar poniżej progu oznaczalności sondy (0,7 V/m)

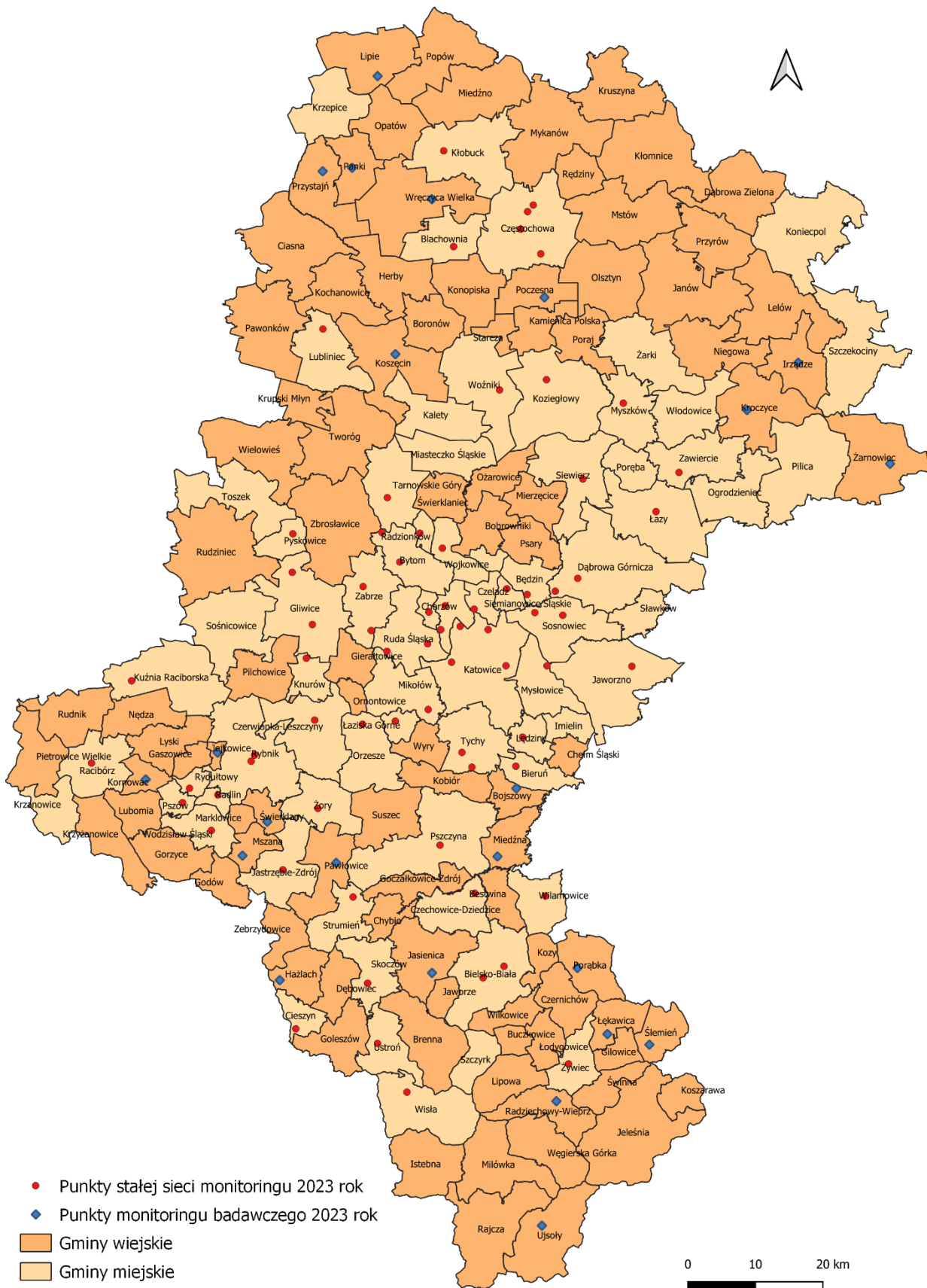
**Wykres 2.** Zestawienie wyników pomiarów w monitoringu badawczym na terenie województwa śląskiego w 2023 roku.

W 2023 roku w ramach stałej sieci monitoringu PEM wykonano pomiary w 71 punktach, z czego w 36 punktach zmierzone średnie wartości natężeń pola elektrycznego były poniżej progu czułości sondy pomiarowej tj. 0,7 V/m. W przypadku punktów z monitoringu badawczego, na 23 pomiary 17 wykazało średnie poziomy PEM poniżej progu czułości sondy.

Najwyższy średni poziom natężenia PEM dla punktów stałej sieci monitoringu wyznaczony na podstawie półgodzinnego pomiaru monitoringowego, zarejestrowano w Tychach przy ul. Dmowskiego tj. 3,6 V/m (kod punktu S\_2021\_B\_16), z kolei w sieci monitoringu badawczego w Miedźnej przy ul. Pszczyńskiej tj. 1,4 V/m (kod punktu S\_2023\_GW\_12).

Wskaźnik  $WM_E$  wyznaczono w punktach, w których przynajmniej jeden wynik maksymalnej wartości chwilowej przekroczył próg czułości sondy pomiarowej. Wyznaczony wskaźnik  $WM_E$ , kształtował się na poziomie od 0,03 do 0,08 dla punktów w monitoringu badawczym oraz 0,04 do 0,2 dla punktów w stałej sieci monitoringu, w żadnym z punktów nie osiągnął wartości dopuszczalnej 1, oznacza to, iż na podstawie pomiarów przeprowadzonych we wszystkich punktach w 2023 roku, nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.

Na mapie 1 przedstawiono lokalizację punktów pomiarowych dla pomiarów wykonanych w 2023 roku w granicach poszczególnych gmin województwa śląskiego, z podziałem na punkty stałej sieci monitoringu i monitoringu badawczego.



**Mapa 1.** Lokalizacja punktów pomiarowych stałej sieci monitoringu i monitoringu badawczego na terenie województwa śląskiego w 2023 roku.

W tabeli 7 porównano wyniki pomiarów z lat 2021 i 2023, które zostały przeprowadzone w tych samych lokalizacjach obejmujących stałą sieć monitoringu PEM.

**Tabela 7.** Porównanie wyników pomiarów średnich natężenia pola elektromagnetycznego w województwie śląskim w latach 2021-2023 w stałej sieć monitoringu.

Nazwa punktu pomiarowego	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	
	2021 rok	2023 rok
S_2021_A_1	0,8	*
S_2021_A_2	*	*
S_2021_A_4	*	*
S_2021_A_5	*	*
S_2021_A_6	*	*
S_2021_A_7	1,8	1,7
S_2021_A_8	1,5	1,6
S_2021_B_1	*	*
S_2021_B_2	0,9	0,8
S_2021_B_3	*	*
S_2021_B_4	*	*
S_2021_B_5	*	*
S_2021_B_6	1,2	1,4
S_2021_B_7	1,0	1,3
S_2021_B_8	1,2	1,1
S_2021_B_9	1,4	1,5
S_2021_B_10	*	0,8
S_2021_B_11	0,8	0,9
S_2021_B_12	*	1,0
S_2021_B_13	0,7	1,1
S_2021_B_14	*	*
S_2021_B_15	0,7	*
S_2021_B_16	2,7	3,6
S_2021_B_17	1,3	1,6
S_2021_B_18	0,9	1,2
S_2021_B_19	*	*
S_2021_B_20	*	*
S_2021_C_1	*	0,7
S_2021_C_2	2,1	1,9
S_2021_C_3	*	*
S_2021_C_4	1,4	1,5
S_2021_C_5	1,6	1,3
S_2021_C_6	*	*
S_2021_C_7	0,7	*
S_2021_C_8	1,09	1,3
S_2021_C_9	*	*
S_2021_C_10	*	*
S_2021_D_1	*	*
S_2021_D_2	0,7	1,7
S_2021_D_3	1,9	1,7
S_2021_D_4	*	*

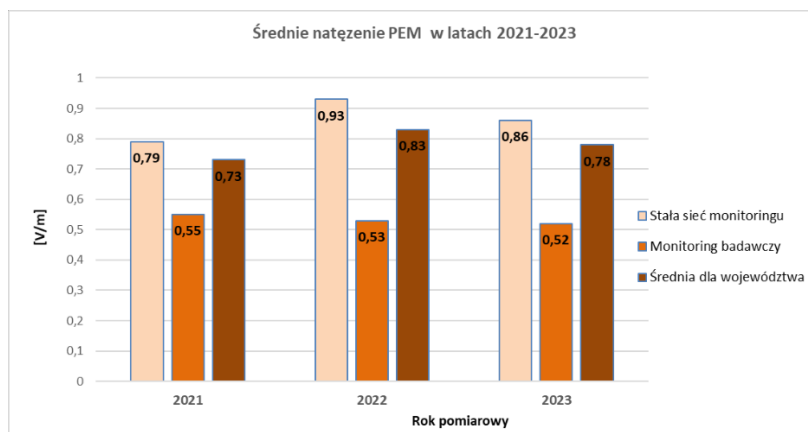
S_2021_D_5	*	*
S_2021_D_6	2,0	2,2
S_2021_D_7	*	0,7
S_2021_D_8	*	*
S_2021_D_9	*	0,8
S_2021_D_10	1,7	2,6
S_2021_D_11	*	*
S_2021_D_12	*	*
S_2021_D_13	*	*
S_2021_D_14	1,1	*
S_2021_D_15	1,1	*
S_2021_D_16	1,4	1,8
S_2021_E_1	*	*
S_2021_E_2	2,5	1,5
S_2021_E_3	*	*
S_2021_E_4	1,9	1,8
S_2021_E_5	*	1,0
S_2021_E_6	*	*
S_2021_E_7	*	*
S_2021_E_8	*	1,3
S_2021_E_9	*	0,7
S_2021_E_10	1,0	*
S_2021_E_11	*	*
S_2021_E_12	1,0	1,5
S_2021_E_13	*	*
S_2021_E_14	0,8	1,0
S_2021_E_15	*	*
S_2021_E_16	0,7	1,4
S_2021_D_17/ S_2023_E_17	1,2	0,8

Z przeprowadzonej analizy wyników pomiarów wykonanych w tych samych lokalizacjach w latach 2021 i 2023 wynika, iż w 26 punktach wzrosły średnie natężenia pola elektrycznego, w 15 punktach spadły, natomiast również w 29 pozostały poniżej progu czułości sondy pomiarowej. Największy wzrost o 1,0 V/m zanotowano w punkcie zlokalizowanym w Zawierciu przy ul. Rejmonta.

W tabeli 8 zestawiono średnie natężenia PEM wyliczone na podstawie pomiarów wykonanych w latach 2021-2023 na terenie województwa śląskiego, z podziałem na punkty stałej sieci monitoringu i monitoringu badawczego.

**Tabela 8.** Zestawienie średniego natężenia pola elektromagnetycznego w województwie śląskim w latach 2021-2023 w podziale na stałą sieć monitoringu i monitoring badawczy.

	Średnia arytmetyczna [V/m]		
	2021 rok	2022 rok	2023 rok
Stać sieć monitoringu	0,79	0,93	0,86
Monitoring badawczy	0,55	0,53	0,52
<b>Średnia dla województwa</b>	<b>0,73</b>	<b>0,83</b>	<b>0,78</b>



**Wykres 3.** Średnie natężenia PEM w latach 2021-2023 w stałej sieci monitoringu oraz monitoringu badawczym.

W ramach realizacji pomiarów monitoringowych PEM w latach 2021-2023 na terenie województwa śląskiego przeprowadzono łącznie 292 pomiary okresowe. Z dokonanej analizy wynika, iż w 154 punktach zarejestrowano średnie natężenia PEM poniżej progu czułości sondy pomiarowej, tj. 0,7 V/m. Wyznaczone na podstawie wszystkich wykonanych pomiarów średnie arytmetyczne natężenia pola elektrycznego, wyniosły w 2021 roku 0,73 V/m, w 2022 roku 0,83 V/m, natomiast w 2023 roku 0,78 V/m. Średnie natężenia PEM wyznaczone dla punktów w stałej sieci monitoringu wyniosły: 0,79 V/m w 2021 roku, 0,93 V/m w 2022 roku i 0,86 V/m w 2023 roku. Analizując średnie poziomy PEM z pomiarów wykonanych w tych samych lokalizacjach w latach 2021 i 2023, zauważyć można ich niewielki wzrost względem pierwszego cyklu pomiarowego. Wyników pomiarów z 2022 roku, będą porównane z pomiarami wykonanymi w 2024 roku. Dla punktów monitoringu badawczego średnie wyznaczone na poziomie 0,55 V/m w 2021 roku, 0,53 V/m w 2022 roku i 0,52 V/m w 2023 roku. W żadnym przypadku nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego, a tym samym nie wystąpiło przekroczenie wartości 1 wskaźnika WM<sub>E</sub>.

Najwyższa średnia z pomiarów wykonanych w latach 2021-2023, wyznaczona została dla miast w przedziale liczby mieszkańców od 50 do 100 tys., najniższa dla miast o liczbie mieszkańców poniżej 20 tys.

### 3. Źródła pól elektromagnetycznych na obszarze województwa

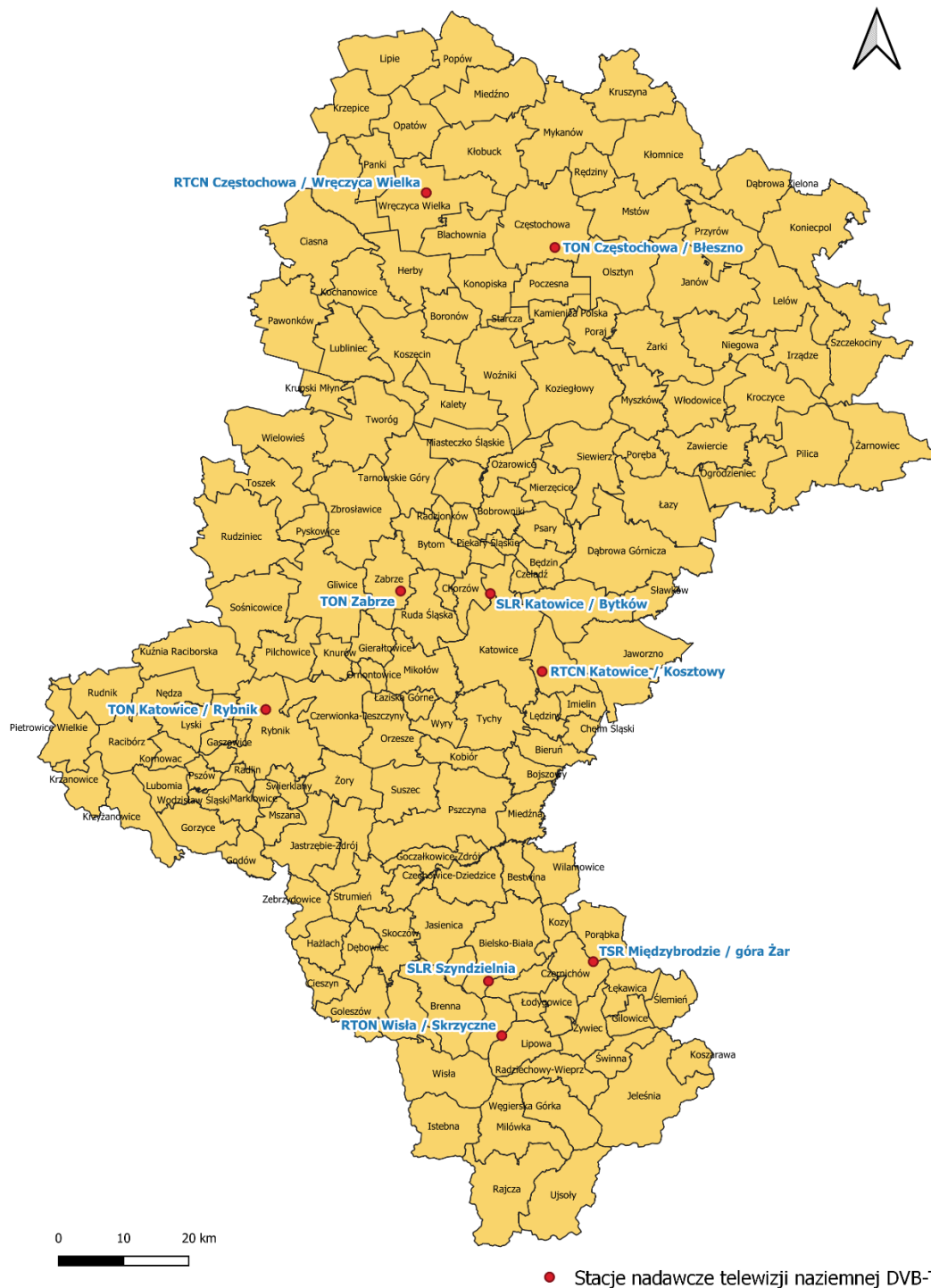
Głównymi źródłami pól elektromagnetycznych sztucznie wytworzonych (na skutek działalności człowieka) w środowisku są instalacje radiokomunikacyjne, do których zaliczamy: stacje bazowe telefonii komórkowych, systemy nadawcze radiowo-telewizyjne, bezprzewodowe



sieci komputerowe oraz elektroenergetyczne stacje i linie przesyłowe. Na terenie województwa śląskiego zlokalizowana jest znaczna ilość sztucznych źródeł PEM, co jest związane z dużą gęstością zaludnienia oraz koncentracją przemysłu energetycznego. Potwierdzają to między innymi dane na temat wskaźnika zagęszczenia linii wysokiego napięcia na 1 km<sup>2</sup>, 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 występującymi źródłami PEM są instalacje radiokomunikacyjne do których należą: stacje bazowe telefonii komórkowej, nadajniki telewizji naziemnej DVB-T oraz radiofonii FM. Do głównych obiektów emitujących PEM wysokiej częstotliwości na terenie województwa śląskiego możemy zaliczyć między innymi: Stację Linii Radiowych Bytków w Siemianowicach Śląskich, Radiowo-Telewizyjne Centrum Nadawcze w Mysłowicach Kosztowy, Radiowo-Telewizyjne Centrum Nadawcze we Wręczycy Wielkiej, Radiowo-Telewizyjny Ośrodek Nadawczy na górze Skrzyczne. Na mapie 3 przedstawiono lokalizację stacji nadawczych emitujących sygnały cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T.



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

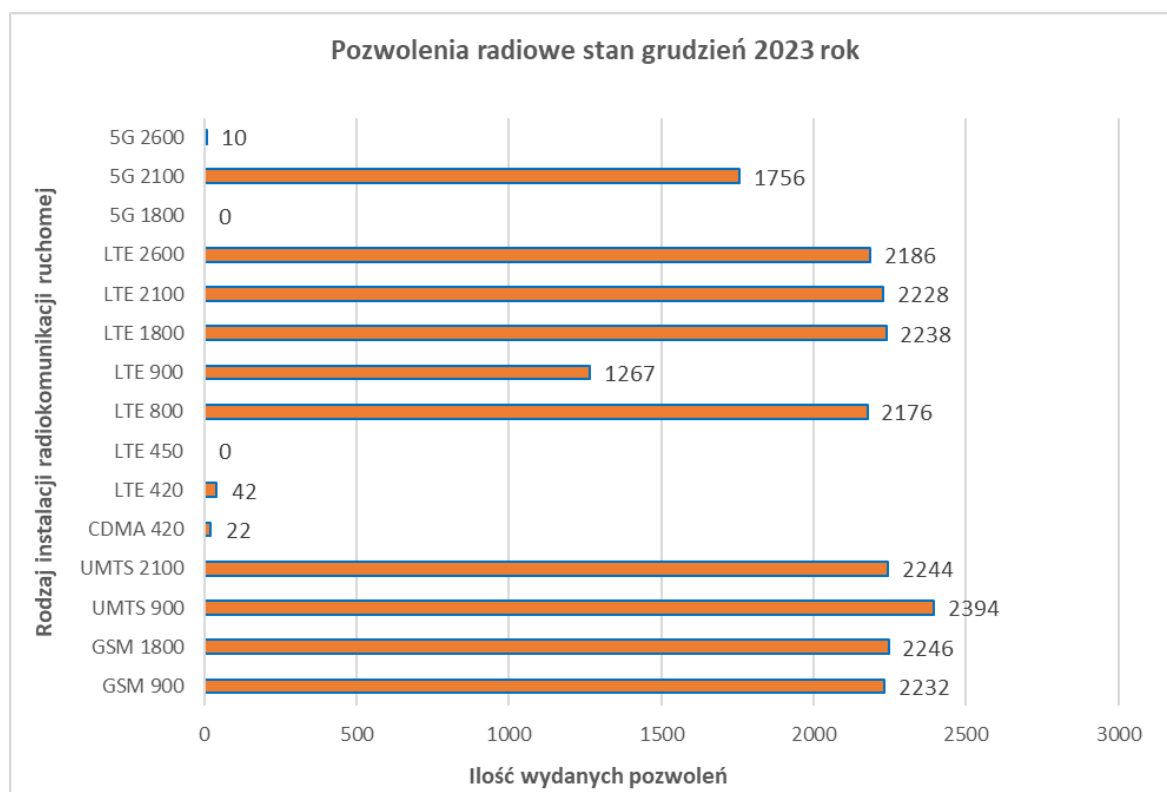


**Mapa 3.** Lokalizacja na terenie województwa śląskiego stacji nadawczych naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T.

Najliczniejszą grupą instalacji emitujących PEM do środowiska są stacje bazowe telefonii komórkowej (BTS), ich ilość oraz zakres pracy szacuje się na podstawie wydanych przez Urząd Komunikacji Elektronicznej pozwoleń radiowych. W tabeli 9 zestawiono liczbę obowiązujących pozwoleń radiowych dla telefonii mobilnej z podziałem na poszczególne systemy pracy: CDMA, GSM (2G), UMTS (3G), LTE (4G), 5G oraz pasma: 420, 800, 900, 1800, 2100 i 2600 MHz. Dane te zobrazowano na wykresie 4.

**Tabela 9.** Ilość wydanych pozwoleń radiowych w roku 2023.

		2023
GSM	GSM 900	2232
	GSM 1800	2246
UMTS	UMTS 900	2394
	UMTS 2100	2244
CDMA	CDMA 420	22
LTE	LTE 420	42
	LTE 450	0
	LTE 800	2176
	LTE 900	1267
	LTE 1800	2238
	LTE 2100	2228
	LTE 2600	2186
5G	5G 1800	0
	5G 2100	1756
	5G 2600	10
<b>Ilość pozwoleń łącznie</b>		<b>21041</b>



**Wykres 4.** Ilość wydanych pozwoleń radiowych stan na 2023 rok.

Według stanu na grudzień 2023 roku UKE wydało łącznie 21 041 pozwoleń radiowych dla stacji bazowych telefonii komórkowej, najwięcej pozwoleń zostało wydanych dla systemu UMTS (3G) na pasmo 900 MHz. Do bazy danych SI2PEM, która gromadzi dostępne wyniki pomiarów PEM w środowisku wraz z informacjami na temat lokalizacji i parametrów urządzeń nadawczych, działających na częstotliwościach radiowych w cywilnych pasmach licencjonowanych, na terenie województwa śląskiego operatorzy zgłosili 5 064 stacji bazowych telefonii komórkowej oraz

9 instalacji emitujących sygnał cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T (stan na połowę czerwca 2023 roku, link: <https://si2pem.gov.pl/>).

#### 4. Działalność Inspekcyjna WIOŚ Katowice

Na podstawie informacji uzyskanych z Wydziału Inspekcji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, w tabelach 10 i 11, zestawiono zakres oraz ilość działań wykonanych w ramach kontroli przeprowadzonych w 2023 roku na terenie województwa śląskiego, w zakresie ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym.

**Tabela 10.** Liczba sprawozdań przekazanych w 2023 r. do WIOŚ Katowice na podstawie art. 122a Poś.

	SBTK	Pozostałe obiekty
Liczba przekazanych do WIOŚ sprawozdań	1141	17
Liczba przeprowadzonych kontroli sprawozdań	178	5
Liczba sprawozdań, których wyniki zakwestionowano	0	0
Liczba sprawozdań, w których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0

W 2023 roku do WIOŚ Katowice, zarządzający instalacjami emitującymi PEM do środowiska, działając na podstawie art. 122a. ustawy Poś, przekazali łącznie 1158 sprawozdań z pomiarów PEM, z czego 183 z nich zostało poddanych procedurze kontrolnej. W zdecydowanej większości sprawozdania pomiarowe dotyczyły stacji bazowych telefonii komórkowej.

**Tabela 11.** Liczba kontroli przeprowadzonych przez WIOŚ Katowice w terenie w 2023 r.

	SBTK	Pozostałe obiekty
Łączna ilość kontroli w terenie:	0	0
- Kontrole planowe	0	0
- Kontrole pozaplanowe (interwencyjne, inne)	0	0
Kontrole w terenie z pomiarami	0	0
Kontrole, na których stwierdzono naruszenia	0	0
Kontrole, na których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0

W ramach czynności kontrolnych WIOŚ w Katowicach w 2023 roku nie przeprowadził żadnych kontroli instalacji emitujących PEM w terenie

Ponieważ przeprowadzone kontrole sprawozdań przekazanych na podstawie art. 122a, nie wykazały występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów PEM, WIOŚ w Katowicach nie podejmował działań mających na celu ograniczenia emisji PEM do środowiska.

## 5. Pomiary analizatorem widma

W 2023 roku w ramach realizacji badań monitoringowych PEM na terenie województwa śląskiego, w miejscowościach: Czeladź, Jejkowice, Piekary Śląskie, Przystajń, Wieprz, Wręczyca Wielka, przeprowadzono pomiary uzupełniające PEM analizatorem widma NARDA SRM 3006, w zestawieniu z izotropową sondą pomiarową.

Analizę widma przeprowadzono w zakresie częstotliwości od 27 MHz do 3 GHz oraz z podziałem na 3 podzakresy:

- 27 MHz – 108 MHz,
- 108 MHz – 700 MHz,
- 700 MHz – 3 GHz.

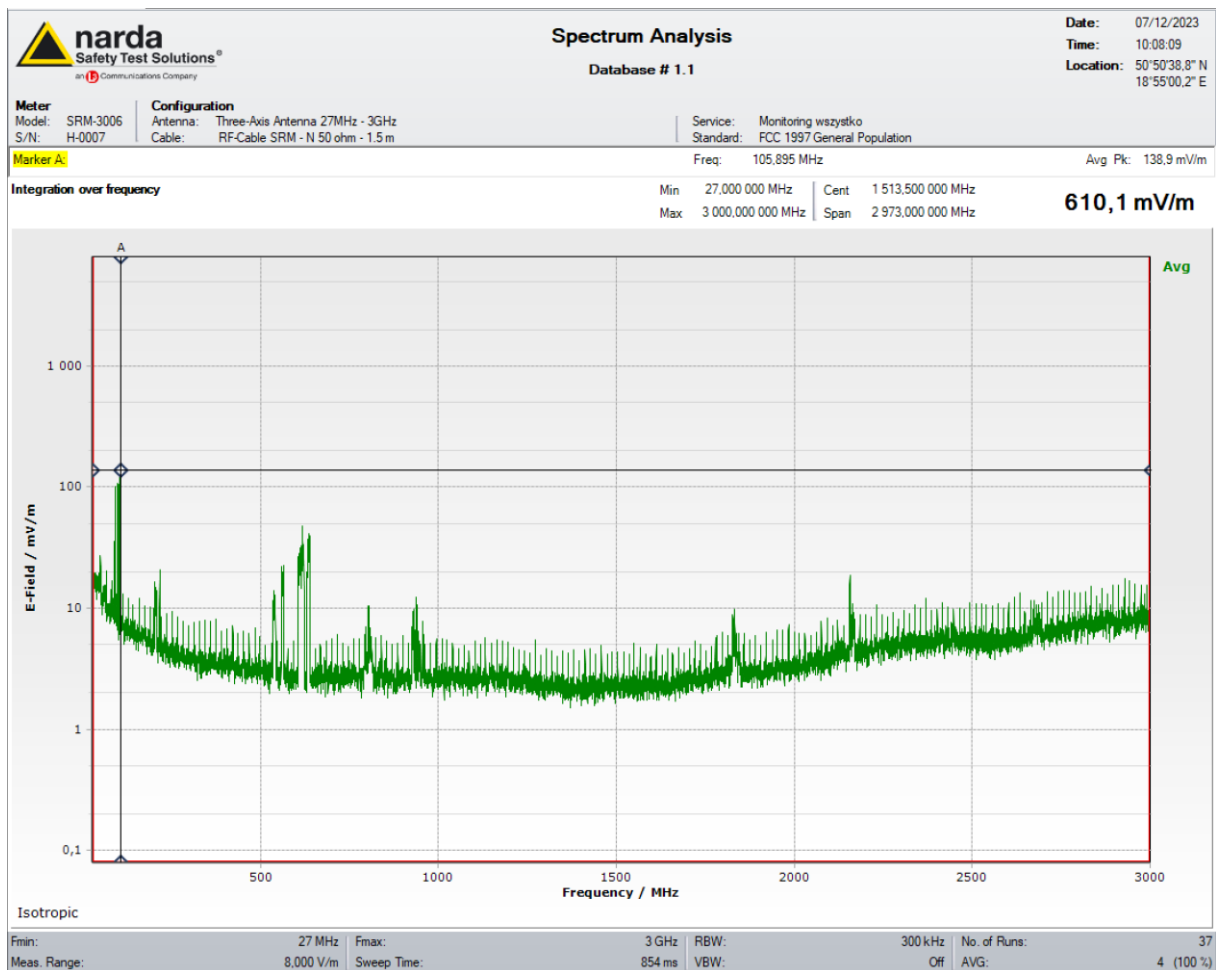
Zapisanie (save) wyników dla każdego podzakresu wykonywano w dwóch turach w odstępach kilkunastominutowych. Do oceny analizy widma wykorzystano średnią wartość dla 4 pomiarów następujących po sobie. Ponadto do określenia poziomu wartości szerokopasmowej (zintegrowanej) dla poszczególnych podzakresów oraz całego pasma analizy wykorzystano funkcje całkowania w paśmie częstotliwości. Wszystkie pomiary wykonano przy szerokości pasma rozdzielczości (RBW) 300 kHz oraz automatycznej nastawie pasma przenoszenia (VBM).

Zestawienie wyników analiz z podziałem na poszczególne pasma zawiera tabela 12.

**Tabela 12.** Wyniki pomiarów analizatorem widma na terenie województwa śląskiego w 2023 roku.

Punkt pomiarowy	Zakres częstotliwości w badanych podzakresach [MHz]			Pełny badany zakres częstotliwości [MHz]
	27 - 108	108 - 700	700 – 3 000	27-3 000
	<b>Wyniki analizy selektywnej pola elektrycznego [V/m]</b>			
Czeladź, ul. Szpitalna	0,199	174,8	2,137	2,034
Jejkowice, ul. Szkolna	0,197	0,178	0,732	0,834
Piekary Śląskie, ul. Piłsudskiego	0,190	0,172	1,090	1,138
Przystajń, ul. Nowa	0,205	0,185	0,791	0,885
Wieprz, ul. Szkolna	0,203	0,177	0,390	0,474
Będzin, ul. Rycerska	0,347	0,324	0,397	0,610

Na rycinie 1 przedstawiono przykładowy zrzut widma pola elektrycznego w punkcie pomiarowym we Wręczyca Wielkiej, w zakresie częstotliwości od 27 do 3 000 MHz.



**Rycina 1.** Przykładowa analiza widma promieniowania elektromagnetycznego w środowisku wykonana w 2023 roku, punkt pomiarowy Wręczyca Wielka, ul. Czereśniowa, S\_2023\_GW\_2.

Przeprowadzone analizy widma pola wykazały, iż dominującymi źródłami pól elektromagnetycznych w wybranych punktach monitoringowych są instalacje radiokomunikacyjne (stacje bazowe telefonii komórkowej) pracujące w zakresach częstotliwości od 700 do 2 600 MHz. Porównując widma pola wykonane w 2023 roku z tymi z poprzednich lat, zauważyć można zmiany polegające na przesunięciu zakresów pracy nadajników telewizyjnej naziemnej DVB-T, na niższe pasma (około 200 MHz), celem udostępnienia pasma 700 MHz dla radiokomunikacji ruchomej pracującej w technologii 5G.

## 6. Podsumowanie

Od 1 stycznia 2021 roku, zgodnie z wprowadzonymi nowymi regulacjami prawnymi, zmianie uległ sposób prowadzenia okresowych (monitoringowych) pomiarów pól elektromagnetycznych. Wprowadzony został nowy sposób wyboru punktów pomiarowych z podziałem na stałą sieć monitoringową, obejmującą wszystkie miasta oraz monitoring badawczy zlokalizowany na terenach wiejskich. Zmianie uległy również: sposób prowadzenia pomiarów - zostały one skrócone z 2 godzin do 30 minut oraz zakres częstotliwości – aktualnie obejmuje pasmo od 80 MHz do 40 GHz. W wyniku wprowadzonych zmian w województwie

śląskim zwiększona została łączna liczba punktów pomiarowych PEM ze 135 do 246 w dwu i czteroletnich cyklach pomiarowych.

W latach 2021-2023 na terenie województwa śląskiego przeprowadzono łącznie 292 pomiary okresowe PEM, w 154 punktach zarejestrowano średnie natężenia PEM poniżej proggu czułości sondy pomiarowej, tj. 0,7 V/m. Średnie arytmetyczne natężenie pola elektrycznego, wyznaczone na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych na terenie województwa śląskiego w 2021 roku wyniosło 0,73 V/m, w 2022 roku 0,83 V/m, natomiast w 2023 roku 0,78 V/m. Jednocześnie porównując pomiary wykonane w stałej sieci monitoringu w pierwszym cyklu pomiarowym (2021 rok) z wynikami pomiarów wykonanych w drugim cyklu (2023 rok), w tych samych punktach, stwierdza się wzrost o 0,05 V/m, średniego poziomu PEM w badanych lokalizacjach. Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego, a tym samym nie wystąpiło przekroczenie wartości 1 wskaźnika  $WM_E$ .

Według informacji przekazanych przez WIOŚ w Katowicach, w 2023 roku Wydział Inspekcji nie przeprowadził kontroli instalacji emitujących PEM do środowiska w terenie. W ciągu analizowanego roku zarządzający instalacjami emitującymi PEM przekazali 1141 sprawozdań z pomiarów PEM, 183 spośród nich została skontrolowana. Na podstawie przeprowadzonych działań nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.