

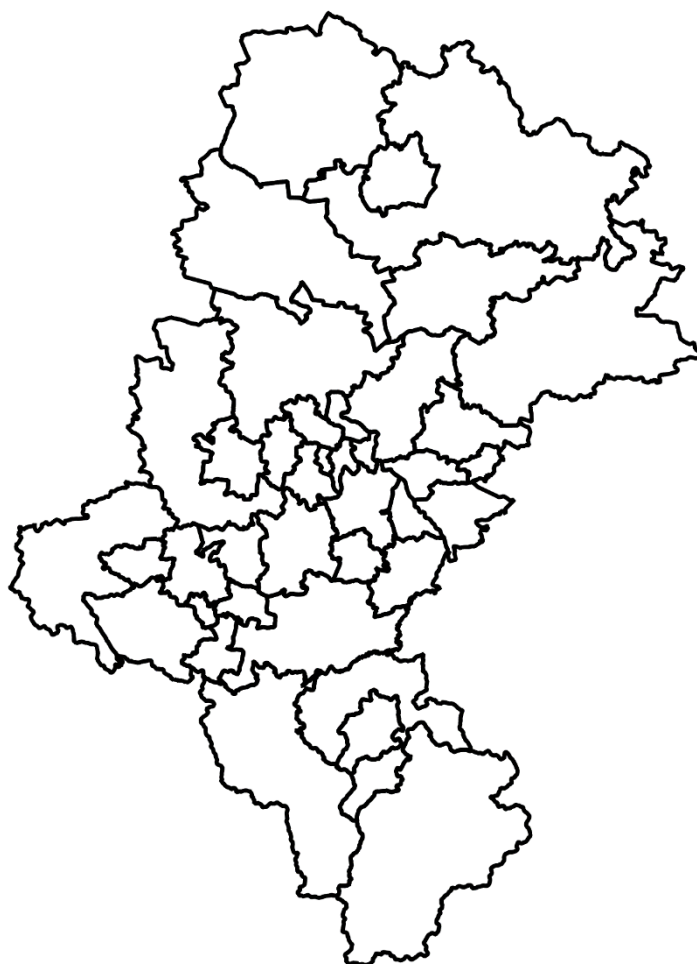


GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach

OCENA POZIOMÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU W ROKU 2024 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM



Katowice, czerwiec 2025

Ocena poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w województwie śląskim została opracowana na podstawie pomiarów wykonanych w 2024 roku przez Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ w ramach państwowego monitoringu środowiska.

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

Ocenę opracowano w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Katowicach.

Autorzy:

Grzegorz Bednarski, Główny Specjalista

Weronika Król, Referendarz

ZATWIERDZAM

Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Katowicach
Departament Monitoringu Środowiska
/- podpisano cyfrowo/

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku w 2024 r. i analiza wyników	7
3. Podsumowanie cyklu pomiarowego stałej sieci monitoringu oraz monitoringu badawczego	20
4. Źródła pól elektromagnetycznych na obszarze województwa	24
5. Działalność Inspekcyjna Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w zakresie pól elektromagnetycznych	28
6. Pomiary analizatorem widma	29
7. Podsumowanie	31

Spis tabel

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności, w odniesieniu do wskazanych wartości parametrów fizycznych.	6
Tabela 2. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną, w odniesieniu do wskazanych wartości parametrów fizycznych.	6
Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowych wyznaczonych w 2024 r. w ramach stałej sieci monitoringu.	8
Tabela 4. Wykaz punktów pomiarowych wyznaczonych w 2024 r. w ramach monitoringu badawczego.	10
Tabela 5. Wyniki pomiarów stałej sieci monitoringu w 2024 r.	11
Tabela 6. Wyniki pomiarów monitoringu badawczego w 2024 r.	13
Tabela 7. Zestawienie wyników pomiarów stałej sieci monitoringu w latach 2022 i 2024.	17
Tabela 8. Zestawienie średniego natężenia pola elektromagnetycznego w województwie śląskim w latach 2021- 2024.	19
Tabela 9. Zestawienie średniego natężenia pola elektromagnetycznego w podziale na powiaty województwa śląskiego.	20
Tabela 10. Zestawienie liczby punktów oraz średniego natężenia pola elektromagnetycznego w II cyklu pomiarowym stałej sieci monitoringu (lata 2023-2024) oraz w I cyklu pomiarowym monitoringu badawczego (lata 2021-2024).	24
Tabela 11. Liczba wydanych do grudnia 2024 roku pozwoleń radiowych w województwie śląskim.	27
Tabela 12. Liczba sprawozdań przekazanych w 2024 r. do WIOŚ Katowice na podstawie art. 122a Poś.	28
Tabela 13. Liczba kontroli przeprowadzonych w terenie województwa śląskiego w 2024 r.	28
Tabela 14. Wyniki z przeprowadzonych w 2024 r. pomiarów kontrolnych	29
Tabela 15. Wyniki pomiarów analizatorem widma na terenie województwa śląskiego w 2024 roku.	30

Spis wykresów

Wykres 1. Zestawienie wyników pomiarów w stałej sieci PEM, na terenie województwa śląskiego w 2024 roku.	14
Wykres 2. Zestawienie wyników pomiarów w monitoringu badawczym na terenie województwa śląskiego w 2024 roku.	15
Wykres 3. Średnie natężenia PEM w latach 2021-2024 w stałej sieci monitoringu oraz w monitoringu badawczym.	19
Wykres 4. Liczba wydanych pozwoleń radiowych w województwie śląskim do grudnia 2024 roku.	27

Spis map

Mapa 1. Lokalizacja punktów pomiarowych stałej sieci monitoringu i monitoringu badawczego na terenie województwa śląskiego w 2024 roku.	16
Mapa 2. Średnie poziomy PEM w latach 2023 – 2024, wyznaczone dla poszczególnych powiatów województwa śląskiego, w stałej sieci monitoringu.	22
Mapa 3. Średnie poziomy PEM w latach 2021 – 2024, wyznaczone dla poszczególnych powiatów województwa śląskiego, w ramach monitoringu badawczego.	23
Mapa 4. Przebieg głównych linii wysokich napięć na terenie województwa śląskiego, na podstawie danych bazy BDOT.	25
Mapa 5. Lokalizacja na terenie województwa śląskiego stacji nadawczych naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T.	26

Spis rycin

Rycina 1. Przykładowa analiza widma promieniowania elektromagnetycznego w środowisku wykonana w 2024 roku, punkt pomiarowy Chorzów, ul. Bożogrobców, S_2022_B_19.	31
---	----

1. Wstęp

Badanie pól elektromagnetycznych (PEM) w środowisku, realizowane jest od 2008 roku jako jeden z komponentów Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), w ramach którego wykonywane są pomiary okresowe (monitoringowe) w wyznaczonej sieci punktów. Podstawowym 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 PMŚ odpowiada Główny Inspektor Ochrony Środowiska, zgodnie z zapisami art. 123 ustawy Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2025 r. poz. 647). 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.

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

Cały system prowadzenia pomiarów monitoringowych PEM opisany jest 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.

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.

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.**

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 ²)
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 ²)
1	50 Hz	1000	60	ND

Oznaczenia: ND – nie dotyczy.

2. Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku w 2024 r. i analiza wyników

Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 roku, w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, obowiązujące od 2021 roku, wprowadziło podział punktów monitoringowych PEM na:

- stałą sieć monitoringu,
- monitoring badawczy.

Punkty pomiarowe dla **stałej sieci monitoringu PEM** wyznacza się dla każdego województwa, dzieląc je na dwuletni cykl pomiarowy (I cykl lata 2021-2022, II cykl lata 2023-2024), 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 (I cykl lata 2021-2024), na obszarze wszystkich gmin wiejskich.

Zgodnie z wyżej wymienionymi zapisami w 2024 roku na terenie województwa śląskiego przeprowadzono łącznie 103 pomiary monitoringowe, z czego 79 w ramach stałej sieci monitoringu obejmującej tereny miejskie i 24 w ramach monitoringu badawczego prowadzonego na terenach wiejskich. Poniżej podano liczbę punktów pomiarowych w miastach według liczby mieszkańców, w ramach stałej sieci pomiarowej:

- 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 – 20 pomiarów,
- 4) w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców – 20 pomiarów,
- 5) powyżej 200 000 mieszkańców – 6 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 2024 roku, pokrywa się z miejscami pomiarów wyznaczonymi w 2022 roku, z wyjątkiem 3 punktów, których lokalizacja musiała zostać zmieniona od kilku do kilkudziesięciu metrów:

- S_2022_B_6 – Zabrze, ul. Bytomska – punkt przeniesiony na drugą stronę ulicy ze względu na ogrodzenie terenu na którym prowadzone były pomiary wcześniej,
- S_2022_B_1 – Sosnowiec, ul. K.K. Baczyńskiego - punkt przeniesiony bliżej ulicy ze względu na ogrodzenie terenu na którym prowadzone były pomiary wcześniej,
- S_2022_C_12 – Tarnowskie Góry, ul. Pokoju - punkt przeniesiony bliżej ulicy w pas zieleni ze względu na ogrodzenie terenu na którym prowadzone były pomiary wcześniej.

Ponadto ze względu na zmianę liczby mieszkańców miasta Kłobuck (spadek do grupy poniżej 20 tys.), wykreślono z sieci stałej punkt o numerze S_2022_D_17, zlokalizowany przy ul. Zamkowej. Jednocześnie od 1 stycznia 2023 roku dotychczasowa gmina wiejska Włodowice odzyskała prawa miejskie, w związku z powyższym została ujęta w sieci stałe monitoringu PEM pod nr S_2024_E_17.

W tabelach 3 i 4 zestawiono punkty pomiarowe monitoringu PEM w 2024 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 2024 r. w ramach stałej sieci monitoringu.

Lp.	Nazwa punktu pomiarowego	Miejscowość	Ulica	Współrzędne geograficzne	
	Miasta powyżej 200 000 mieszkańców				
1	S_2022_A_1	Katowice	Łętowskiego	50.204792	18.986361
2	S_2022_A_2	Katowice	Uniwersytecka	50.261972	19.025544
3	S_2022_A_3	Katowice	Graniczna	50.247222	19.033889
4	S_2022_A_4	Częstochowa	Mireckiego	50.779433	19.151081
5	S_2022_A_5	Częstochowa	Aleja Jana Pawła II	50.816944	19.108333
6	S_2022_A_6	Częstochowa	Kościelna	50.791389	19.096111
	Miasta w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców				
7	S_2022_B_1	Sosnowiec	Baczyńskiego	50.291350	19.080100
8	S_2022_B_2	Sosnowiec	Śliwki	50.240556	19.160111
9	S_2022_B_3	Gliwice	Świętokrzyska	50.295000	18.661389
10	S_2022_B_4	Gliwice	Rubinowa	50.311472	18.620022
11	S_2022_B_5	Zabrze	Sądowa	50.299194	18.783444
12	S_2022_B_6	Zabrze	Bytomska	50.3188	18.819167
13	S_2022_B_7	Bielsko-Biała	Wyspiańskiego	49.825611	19.032194
14	S_2022_B_8	Bielsko-Biała	Łagodna	49.805333	19.059833
15	S_2022_B_9	Bytom	Świętochłowska	50.325853	18.927372
16	S_2022_B_10	Bytom	Legionów	50.3533	18.914792
17	S_2022_B_11	Rybnik	Orzepowicka	50.101000	18.518778
18	S_2022_B_12	Rybnik	Gańczyńskiego	50.062028	18.550944
19	S_2022_B_13	Ruda Śląska	Kubiny	50.273139	18.861333

20	S_2022_B_14	Ruda Śląska	Joanny	50.314528	18.880972
21	S_2022_B_15	Tychy	Wojska Polskiego	50.133306	18.967778
22	S_2022_B_16	Tychy	Myśliwska	50.109056	18.962
23	S_2022_B_17	Dąbrowa Górnicza	Strzemieszycka	50.313611	19.290556
24	S_2022_B_18	Dąbrowa Górnicza	Zwycięstwa	50.381742	19.24615
25	S_2022_B_19	Chorzów	Bożogrobców	50.309333	18.973956
26	S_2022_B_20	Chorzów	Gałęzki	50.289633	18.958811
Miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców					
27	S_2022_C_1	Jaworzno	Piłsudskiego	50.215111	19.252778
28	S_2022_C_2	Jaworzno	Szymanowskiego	50.199433	19.267744
29	S_2022_C_3	Jastrzębie-Zdrój	Poznańska	49.954361	18.594944
30	S_2022_C_4	Jastrzębie-Zdrój	Ruchu Oporu	49.968417	18.618917
31	S_2022_C_5	Mysłowice	Dzierżonia	50.189722	19.107778
32	S_2022_C_6	Mysłowice	Armii Krajowej	50.237453	19.135731
33	S_2022_C_7	Siemianowice Śląskie	Szymanowskiego	50.328056	19.042222
34	S_2022_C_8	Siemianowice Śląskie	Stara Szosa	50.309492	19.032342
35	S_2022_C_9	Żory	Traugutta	50.048944	18.696111
36	S_2022_C_10	Żory	Słoneczna	50.054333	18.708083
37	S_2022_C_11	Tarnowskie Góry	Słoneczników	50.433056	18.869444
38	S_2022_C_12	Tarnowskie Góry	Pokoju	50.447755	18.863055
39	S_2022_C_13	Będzin	Krakowska	50.318161	19.153131
40	S_2022_C_14	Będzin	Rycerska	50.331667	19.120556
41	S_2022_C_15	Piekary Śląskie	G. Waculika	50.395556	18.958611
42	S_2022_C_16	Piekary Śląskie	C.K Norwida	50.348092	18.981681
43	S_2022_C_17	Racibórz	Królewska	50.099222	18.229583
44	S_2022_C_18	Racibórz	Szczęśliwa	50.083361	18.206528
45	S_2022_C_19	Pszczyna	Opolczyka	49.965278	18.947361
46	S_2022_C_20	Pszczyna	Kopernika	49.975361	18.942806
Miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców					
47	S_2022_D_1	Świętochłowice	Powstańców Śląskich	50.3025	18.913056
48	S_2022_D_2	Zawiercie	Miodowa	50.486111	19.409722
49	S_2022_D_3	Wodzisław Śląski	Osiedle Dąbrówki	50.007694	18.446639
50	S_2022_D_4	Czechowice-Dziedzice	Kołatąja	49.909806	19.009389
51	S_2022_D_5	Czerwionka-Leszczyny	Plac Grunwaldzki	50.139556	18.627917
52	S_2022_D_6	Mikołów	Żwirki i Wigury	50.168361	18.894389
53	S_2022_D_7	Knurów	Kilińskiego	50.189139	18.625444
54	S_2022_D_8	Cieszyn	Hallera	49.736222	18.661139
55	S_2022_D_9	Myszków	W. Sikorskiego	50.580292	19.336272
56	S_2022_D_10	Czeladź	Spacerowa	50.301753	19.100842
57	S_2022_D_11	Żywiec	Grunwaldzka	49.674556	19.229222
58	S_2022_D_12	Skoczów	Górny Bór	49.792500	18.786722
59	S_2022_D_13	Lubliniec	W. Hajdy	50.681667	18.671111
60	S_2022_D_14	Łaziska Górne	Powstańców	50.138972	18.865472
61	S_2022_D_15	Rydułtowy	Mickiewicza	50.073647	18.418278
62	S_2022_D_16	Orzesze	Fabryczna	50.146917	18.738250
Miasta poniżej 20 000 mieszkańców					
63	S_2022_E_1	Konieczpol	Zamkowa	50.778142	19.690567
64	S_2022_E_2	Toszek	G. Morcinka	50.452561	18.526542

65	S_2022_E_3	Imielin	J. Halera	50.139167	19.181389
66	S_2022_E_4	Krzepice	Rynek	50.970556	18.726111
67	S_2022_E_5	Ogrodzieniec	T. Kościuszki	50.451266	19.518114
68	S_2022_E_6	Wojkowice	J. III Sobieskiego	50.365833	19.031389
69	S_2022_E_7	Sośnicowice	Powstańców	50.273583	18.522639
70	S_2022_E_8	Kalety	1-go Maja	50.563622	18.888972
71	S_2022_E_9	Pilica	17-go Stycznia	50.463861	19.653622
72	S_2022_E_10	Poręba	Przemysłowa	50.486911	19.339231
73	S_2022_E_11	Żarki	Myszkowska	50.620953	19.361933
74	S_2022_E_12	Szczekociny	Senatorska	50.625278	19.823889
75	S_2022_E_13	Miasteczko Śląskie	Dębina	50.492500	18.925556
76	S_2022_E_14	Sławków	Rynek	50.298500	19.388953
77	S_2022_E_15	Szczyrk	Myśliwska	49.713611	19.021528
78	S_2022_E_16	Krzanowice	Szpitalna	50.015944	18.118944
79	S_2024_E_17	Włodowice	Krakowska	50.549925	19.455242

Tabela 4. Wykaz punktów pomiarowych wyznaczonych w 2024 r. w ramach monitoringu badawczego.

Lp.	Nazwa punktu pomiarowego	Gmina	Miejscowość	Współrzędne geograficzne	
1	S_2024_GW_1	Mierzęcice	Mierzęcice	50.444417	19.126508
2	S_2024_GW_2	Rędziny	Rędziny	50.855636	19.208944
3	S_2024_GW_3	Świnna	Świnna	49.661011	19.255200
4	S_2024_GW_4	Lipowa	Leśna	49.671519	19.139411
5	S_2024_GW_5	Milówka	Milówka	49.557919	19.091239
6	S_2024_GW_6	Lyski	Lyski	50.121511	18.380331
7	S_2024_GW_7	Gierałtowice	Gierałtowice	50.224581	18.726469
8	S_2024_GW_8	Marklowice	Marklowice	50.017231	18.516919
9	S_2024_GW_9	Pietrowice Wielkie	Pietrowice Wielkie	50.086419	18.089400
10	S_2024_GW_10	Gorzyce	Gorzyce	49.956711	18.400111
11	S_2024_GW_11	Tworóg	Tworóg	50.527778	18.715467
12	S_2024_GW_12	Bobrowniki	Bobrowniki	50.380525	18.998011
13	S_2024_GW_13	Kruszyna	Kruszyna	50.967458	19.268689
14	S_2024_GW_14	Wilkowice	Wilkowice	49.762850	19.095611
15	S_2024_GW_15	Dąbrowa Zielona	Soborzyce	50.860061	19.615786
16	S_2024_GW_16	Krupski Młyn	Krupski Młyn	50.577603	18.623797
17	S_2024_GW_17	Zbrostawice	Zbrostawice	50.415314	18.745908
18	S_2024_GW_18	Brenna	Brenna	49.721731	18.914939
19	S_2024_GW_19	Wiry	Wiry	50.131761	18.899219
20	S_2024_GW_20	Kobiór	Kobiór	50.062150	18.928211
21	S_2024_GW_21	Czernichów	Międzybrodzie Bialskie	49.787989	19.194111
22	S_2024_GW_22	Pawonków	Pawonków	50.692875	18.580656
23	S_2024_GW_23	Mstów	Wancerzów	50.832244	19.293569
24	S_2024_GW_24	Rudziniec	Rudziniec	50.368228	18.407464

W tabelach 5 i 6 zestawiono wyniki średnich natężeń pola elektrycznego w badanych punktach pomiarowych, uzyskanych w 2024 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 2024 r.

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 _E
S_2022_A_1	*		0,8	0,2	0,04
S_2022_A_2	*		0,8	0,2	0,04
S_2022_A_3	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_A_4	1,3	0,4	1,85	0,56	0,09
S_2022_A_5	*		2,4	0,7	0,1
S_2022_A_6	0,7	0,2	1,69	0,51	0,08
S_2022_B_1	1,3	0,4	4,4	1,3	0,2
S_2022_B_2	0,8	0,2	1,48	0,44	0,07
S_2022_B_3	1,4	0,4	1,95	0,59	0,09
S_2022_B_4	2,3	0,7	3,0	0,9	0,1
S_2022_B_5	0,9	0,3	1,21	0,36	0,06
S_2022_B_6	0,7	0,2	1,17	0,35	0,05
S_2022_B_7	1,4	0,4	1,7	0,5	0,08
S_2022_B_8	0,8	0,3	0,9	0,3	0,04
S_2022_B_9	*		0,88	0,26	0,04
S_2022_B_10	*		1,01	0,3	0,05
S_2022_B_11	1,8	0,6	2,1	0,6	0,1
S_2022_B_12	1,2	0,4	1,5	0,5	0,07
S_2022_B_13	1,0	0,3	1,34	0,4	0,06
S_2022_B_14	1,1	0,3	1,4	0,42	0,07
S_2022_B_15	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_B_16	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_B_17	*		1,65	0,5	0,08
S_2022_B_18	3,5	1,0	5,0	1,5	0,2
S_2022_B_19	1,6	0,5	2,3	0,7	0,1
S_2022_B_20	*		1,14	0,34	0,05
S_2022_C_1	*		1,02	0,31	0,05
S_2022_C_2	*		0,73	0,22	0,03
S_2022_C_3	1,3	0,4	1,6	0,5	0,08
S_2022_C_4	1,7	0,5	2,2	0,7	0,1
S_2022_C_5	1,0	0,3	1,2	0,4	0,06
S_2022_C_6	0,8	0,3	1,4	0,4	0,07
S_2022_C_7	2,0	0,6	2,5	0,8	0,12
S_2022_C_8	0,8	0,3	1,0	0,3	0,05
S_2022_C_9	1,5	0,5	1,6	0,5	0,08
S_2022_C_10	*		0,8	0,3	0,04
S_2022_C_11	1,9	0,6	2,8	0,8	0,1
S_2022_C_12	1,0	0,3	2,04	0,61	0,09

S_2022_C_13	1,6	0,5	2,0	0,6	0,1
S_2022_C_14	3,0	0,9	4,2	1,3	0,2
S_2022_C_15	*		2,3	0,7	0,1
S_2022_C_16	2,0	0,6	2,7	0,8	0,1
S_2022_C_17	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_C_18	*		0,9	0,3	0,04
S_2022_C_19	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_C_20	0,7	0,3	0,9	0,3	0,04
S_2022_D_1	1,5	0,5	2,0	0,6	0,09
S_2022_D_2	0,8	0,2	3,5	1,1	0,2
S_2022_D_3	1,7	0,5	1,9	0,6	0,09
S_2022_D_4	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_D_5	1,9	0,6	2,4	0,8	0,11
S_2022_D_6	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_D_7	1,6	0,5	1,8	0,6	0,08
S_2022_D_8	0,8	0,3	1,0	0,3	0,05
S_2022_D_9	1,0	0,3	3,3	1,0	0,2
S_2022_D_10	1,1	0,3	1,4	0,4	0,07
S_2022_D_11	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_D_12	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_D_13	1,7	0,5	3,4	1,0	0,2
S_2022_D_14	0,8	0,3	1,1	0,3	0,05
S_2022_D_15	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_D_16	0,9	0,3	1,3	0,4	0,06
S_2022_E_1	1,1	0,3	2,8	0,8	0,1
S_2022_E_2	0,7	0,2	3,1	0,9	0,1
S_2022_E_3	1,1	0,3	1,4	0,4	0,07
S_2022_E_4	1,2	0,4	1,47	0,44	0,07
S_2022_E_5	*		3,2	1,0	0,2
S_2022_E_6	1,7	0,5	3,9	1,2	0,2
S_2022_E_7	*		0,7	0,2	0,03
S_2022_E_8	0,9	0,3	1,34	0,4	0,06
S_2022_E_9	*		1,76	0,53	0,08
S_2022_E_10	1,7	0,5	2,3	0,7	0,1
S_2022_E_11	*		1,56	0,47	0,07
S_2022_E_12	1,2	0,4	2,5	0,8	0,1
S_2022_E_13	*		2,6	0,8	0,1
S_2022_E_14	*		0,92	0,28	0,04
S_2022_E_15	1,0	0,3	1,3	0,4	0,06
S_2022_E_16	*		0,7	0,2	0,03
S_2024_E_17	1,0	0,3	2,1	0,6	0,1

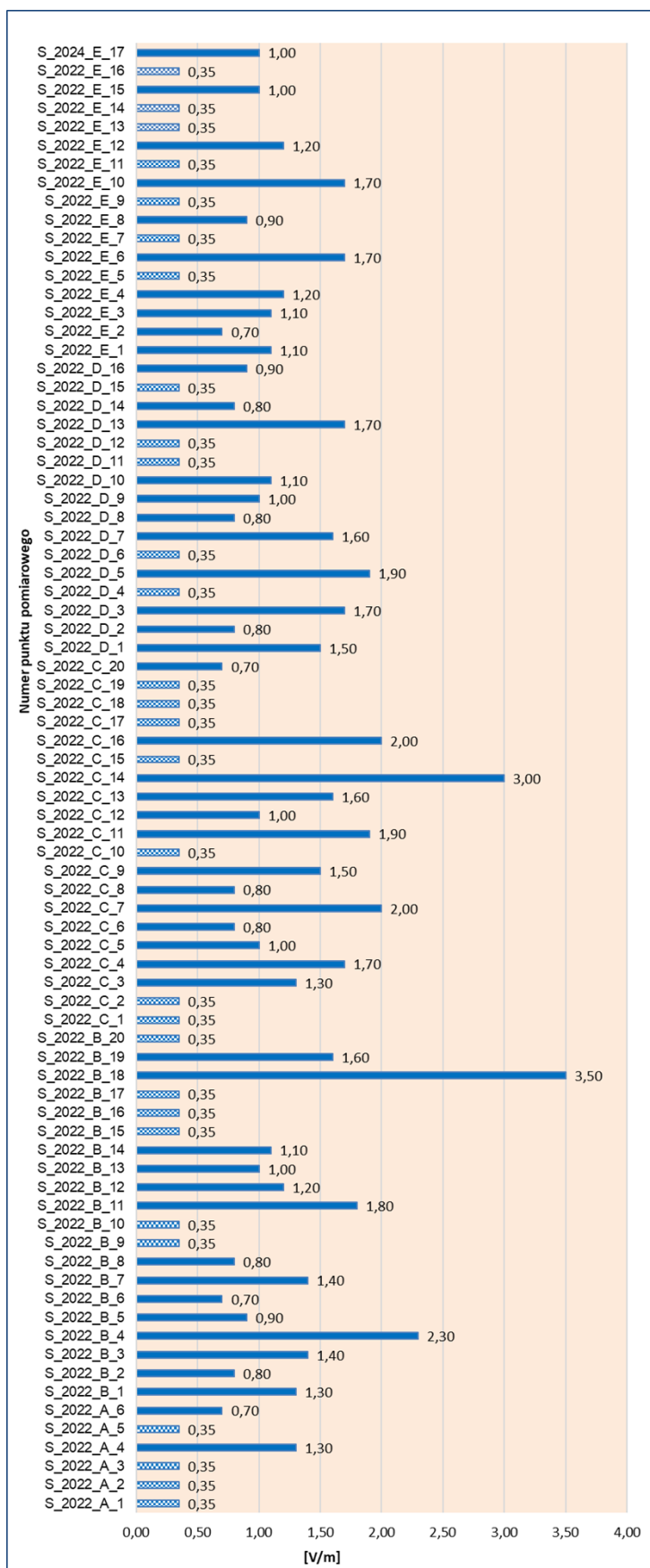
* - pomiar poniżej progu czułości sondy pomiarowej (0,7 V/m).

Tabela 6. Wyniki pomiarów monitoringu badawczego w 2024 r.

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 _E
S_2024_GW_1	*		1,26	0,38	0,06
S_2024_GW_2	0,7	0,2	1,45	0,44	0,07
S_2024_GW_3	*		0,9	0,3	0,04
S_2024_GW_4	0,8	0,3	1,0	0,3	0,05
S_2024_GW_5	0,9	0,3	1,1	0,3	0,05
S_2024_GW_6	1,1	0,3	1,3	0,4	0,06
S_2024_GW_7	2,3	0,7	3,3	1,0	0,2
S_2024_GW_8	*		0,7	0,2	0,03
S_2024_GW_9	0,7	0,3	0,9	0,3	0,04
S_2024_GW_10	*		0,9	0,3	0,04
S_2024_GW_11	1,1	0,3	2,1	0,6	0,1
S_2024_GW_12	*		2,9	0,9	0,1
S_2024_GW_13	*		1,62	0,49	0,08
S_2024_GW_14	*		0,9	0,3	0,04
S_2024_GW_15	*		2,3	0,7	0,1
S_2024_GW_16	*		2,4	0,7	0,1
S_2024_GW_17	0,7	0,2	1,72	0,52	0,08
S_2024_GW_18	0,8	0,3	1,1	0,3	0,05
S_2024_GW_19	*		0,9	0,3	0,04
S_2024_GW_20	*		0,7	0,2	0,03
S_2024_GW_21	0,9	0,3	1,1	0,3	0,05
S_2024_GW_22	*		1,12	0,34	0,05
S_2024_GW_23	0,9	0,3	2,7	0,8	0,1
S_2024_GW_24	*		2,4	0,7	0,1

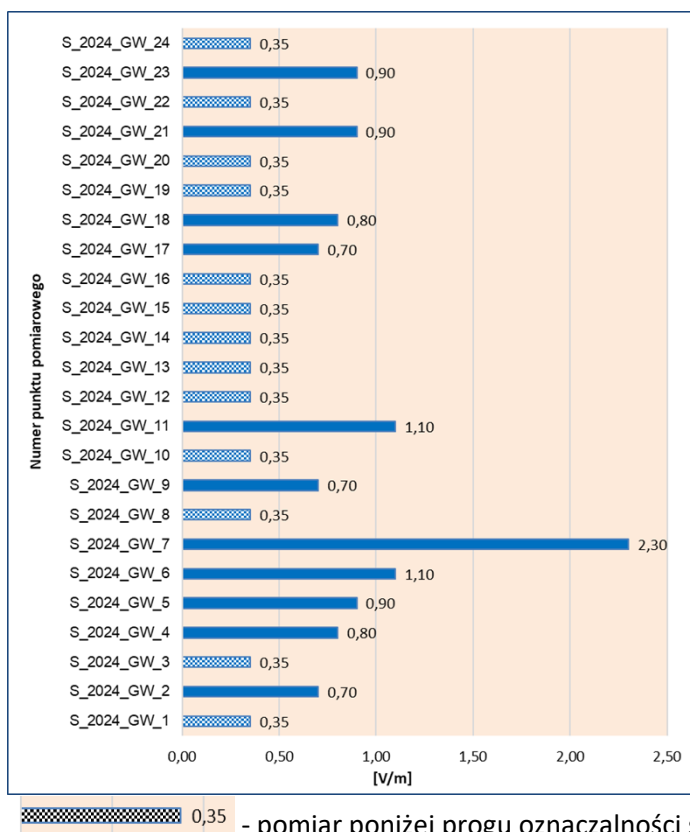
* - pomiar poniżej progu czułości sondy pomiarowej (0,7 V/m).

Na wykresach 1 i 2 przedstawiono w formie graficznej wyniki pomiarów wykonanych w 2024 roku, w poszczególnych punktach pomiarowych, z podziałem na stałą sieć monitoringu i monitoring badawczy. Wyróżniono teksturą 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 2024 roku.



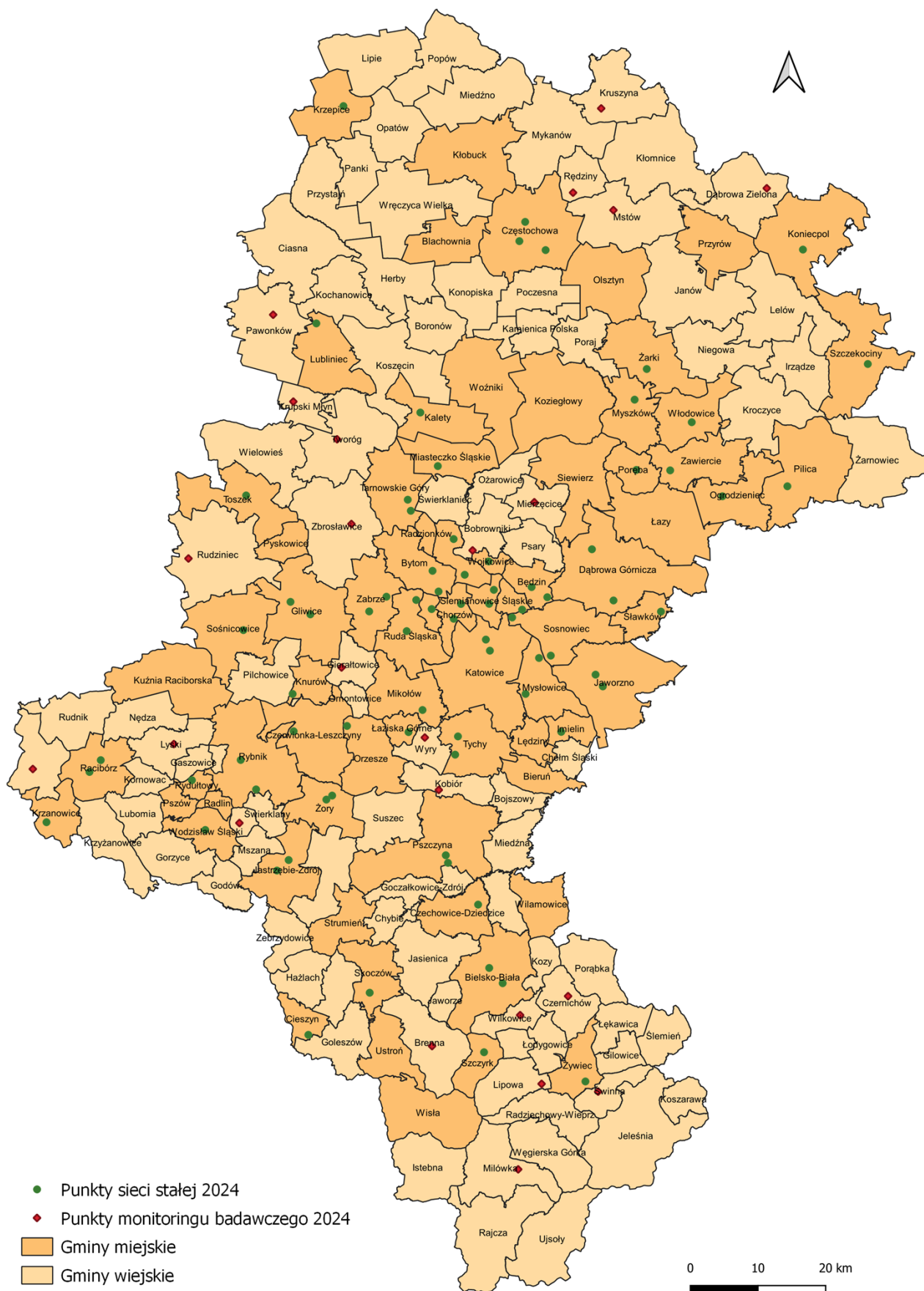
Wykres 2. Zestawienie wyników pomiarów w monitoringu badawczym na terenie województwa śląskiego w 2024 roku.

W 2024 roku w ramach stałej sieci monitoringu PEM wykonano pomiary w 79 punktach, z czego w 29 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 24 pomiary, 13 wykazało średnie poziomy PEM poniżej progu czułości sondy.

Najwyższy średni poziom natężenia PEM dla punktów stałej sieci monitoringu, wyznaczony na podstawie półgodzinnego pomiaru monitoringowego wynoszący 3,5 V/m, zarejestrowano w Dąbrowie Górniczej przy ul. Zwycięstwa (kod punktu S_2022_B_18). Z kolei w sieci monitoringu badawczego w Gierałtowicach przy ul. Księdza Roboty 2,3 V/m (kod punktu S_2024_GW_7).

Wskaźnik WM_E wyznaczono w punktach, na podstawie wartości maksymalnej chwilowej. Wyznaczony wskaźnik WM_E , kształtował się na poziomie od 0,03 do 0,2 dla punktów w monitoringu badawczym oraz dla punktów w stałej sieci monitoringu, w żadnym z punktów nie osiągnął wartości 1, oznacza to, **iż na podstawie pomiarów przeprowadzonych we wszystkich punktach w 2024 roku, nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.**

Na mapie 1 przedstawiono lokalizację punktów pomiarowych dla pomiarów wykonanych w 2024 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 2024 roku.

W tabeli 7 porównano wyniki pomiarów wykonane w ramach sieci stałej, w tych samych lokalizacjach, w I cyklu pomiarowym (2022 rok) i II cyklu pomiarowym (2024 rok).

Tabela 7. Zestawienie wyników pomiarów stałej sieci monitoringu w latach 2022 i 2024.

Nazwa punktu pomiarowego	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	
	2022 rok	2024 rok
S_2022_A_1	0,8	*
S_2022_A_2	*	*
S_2022_A_3	1,0	*
S_2022_A_4	0,9	1,3
S_2022_A_5	*	*
S_2022_A_6	0,9	0,7
S_2022_B_1	1,8	1,3
S_2022_B_2	0,7	0,8
S_2022_B_3	1,4	1,4
S_2022_B_4	*	2,3
S_2022_B_5	*	0,9
S_2022_B_6	*	0,7
S_2022_B_7	1,4	1,4
S_2022_B_8	1,1	0,8
S_2022_B_9	*	*
S_2022_B_10	0,7	*
S_2022_B_11	1,7	1,8
S_2022_B_12	1,2	1,2
S_2022_B_13	0,7	1,0
S_2022_B_14	1,0	1,1
S_2022_B_15	*	*
S_2022_B_16	0,7	*
S_2022_B_17	0,8	*
S_2022_B_18	2,3	3,5
S_2022_B_19	1,3	1,6
S_2022_B_20	0,8	*
S_2022_C_1	*	*
S_2022_C_2	*	*
S_2022_C_3	1,2	1,3
S_2022_C_4	0,7	1,7
S_2022_C_5	1,2	1,0
S_2022_C_6	1,5	0,8
S_2022_C_7	2,7	2,0
S_2022_C_8	1,0	0,8
S_2022_C_9	1,0	1,5
S_2022_C_10	*	*
S_2022_C_11	1,7	1,9
S_2022_C_12	*	1,0
S_2022_C_13	1,6	1,6
S_2022_C_14	3,9	3,0

S_2022_C_15	*	*
S_2022_C_16	1,5	2,0
S_2022_C_17	*	*
S_2022_C_18	*	*
S_2022_C_19	*	*
S_2022_C_20	1,6	0,7
S_2022_D_1	2,4	1,5
S_2022_D_2	1,0	0,8
S_2022_D_3	1,9	1,7
S_2022_D_4	*	*
S_2022_D_5	1,5	1,9
S_2022_D_6	1,3	*
S_2022_D_7	0,8	1,6
S_2022_D_8	0,9	0,8
S_2022_D_9	1,0	1,0
S_2022_D_10	1,2	1,1
S_2022_D_11	*	*
S_2022_D_12	*	*
S_2022_D_13	*	1,7
S_2022_D_14	0,7	0,8
S_2022_D_15	*	*
S_2022_D_16	0,9	0,9
S_2022_D_17	*	**
S_2022_E_1	0,8	1,1
S_2022_E_2	1,7	0,7
S_2022_E_3	1,3	1,1
S_2022_E_4	1,0	1,2
S_2022_E_5	*	*
S_2022_E_6	0,9	1,7
S_2022_E_7	*	*
S_2022_E_8	0,9	0,9
S_2022_E_9	*	*
S_2022_E_10	1,1	1,7
S_2022_E_11	*	*
S_2022_E_12	*	1,2
S_2022_E_13	*	*
S_2022_E_14	*	*
S_2022_E_15	1,0	1,0
S_2022_E_16	*	*
S_2024_E_17	**	1,0

Objaśnienia do tabeli:

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

** - pomiary nie były wykonywane w ramach stałej sieci,

 - wyniki niższe niż w poprzednim cyklu pomiarowym,

 - wyniki na tym samym poziomie co w poprzednim cyklu pomiarowym,

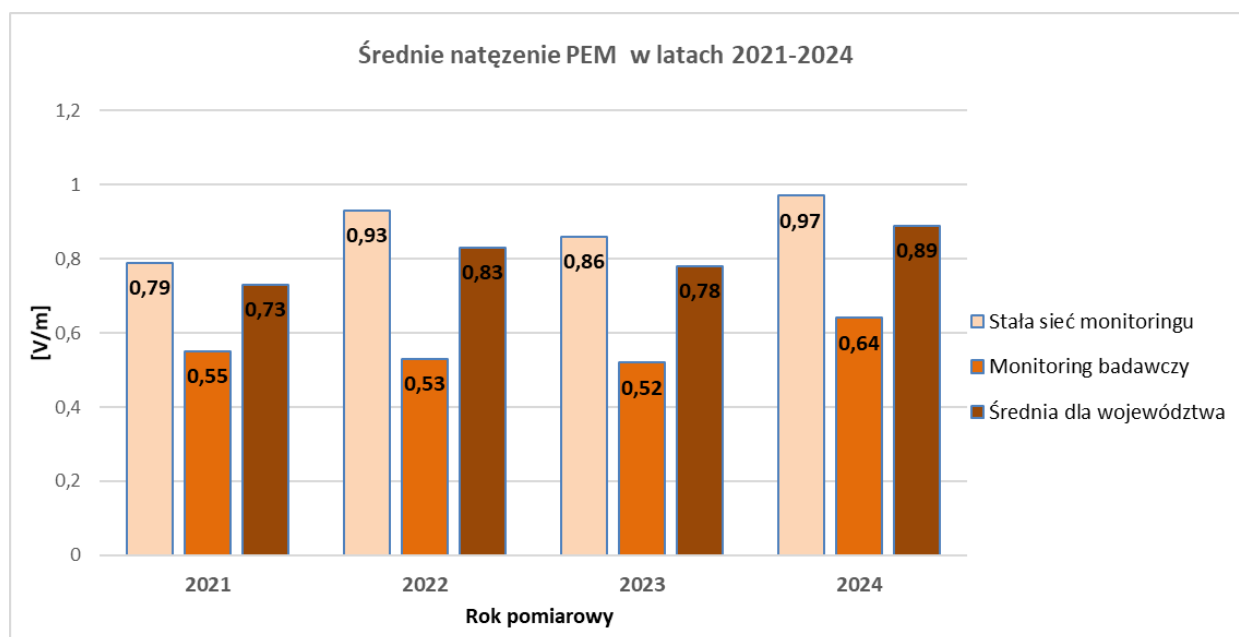
 - wyniki wyższe niż w poprzednim cyklu pomiarowym.

Porównanie wyników pomiarów wykonanych w tych samych lokalizacjach w trakcie I (2022 rok) i II (2024 rok) cyklu pomiarowego wykazało, iż w II cyklu pomiarowym zarejestrowano niższe poziomy PEM w 23 punktach, wyższe poziomy w 25 punktach oraz te same poziomy w 30 punktach. Największy wzrost zanotowano w punkcie zlokalizowanym w Gliwicach przy ul. Rubinowej.

W tabeli 8 zestawiono średnie natężenia PEM wyliczone na podstawie pomiarów wykonanych w latach 2021-2024 na terenie województwa śląskiego, z podziałem na punkty stałej sieci monitoringu i monitoringu badawczego. Na wykresie 3 przedstawiono w formie graficznej średnie poziomy PEM w latach 2021-2024 z podziałem na stałą sieć monitoringu i monitoring badawczy.

Tabela 8. Zestawienie średniego natężenia pola elektromagnetycznego w województwie śląskim w latach 2021- 2024.

	Średnia arytmetyczna [V/m]			
	2021 rok	2022 rok	2023 rok	2024 rok
Stala sieć monitoringu	0,79	0,93	0,86	0,97
Monitoring badawczy	0,55	0,53	0,52	0,64
Średnia w województwie	0,73	0,83	0,78	0,89



Wykres 3. Średnie natężenia PEM w latach 2021-2024 w stałej sieci monitoringu oraz w monitoringu badawczym.

W ramach realizacji pomiarów monitoringowych PEM w latach 2021-2024 na terenie województwa śląskiego przeprowadzono łącznie 395 pomiarów okresowych. Z dokonanej analizy wynika, iż w 196 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 kolejnych latach począwszy od 2021 roku 0,73, 0,83, 0,78 oraz 0,89 V/m w 2024 roku. Analizując średnie poziomy PEM z

pomiarów wykonanych w tych samych lokalizacjach w stałej sieci w latach 2022 i 2024, zauważyć można ich niewielki wzrost względem pierwszego cyklu pomiarowego.

Średnie poziomy PEM we wszystkich punktach monitoringu badawczego obejmujące I cykl pomiarowy (2021-2024) wyniosły począwszy od 2021 roku; 0,55 V/m, 0,53 V/m, 0,52 V/m oraz 0,64 V/m.

W żadnym z punktów pomiarowych nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego, a tym samym nie wystąpiło przekroczenie wartości 1 wskaźnika WM_E .

3. Podsumowanie cyklu pomiarowego stałej sieci monitoringu oraz monitoringu badawczego

W ramach realizacji II cyklu pomiarów monitoringowych PEM w ramach stałej sieci monitoringu, w latach 2023 i 2024, na terenie województwa śląskiego przeprowadzono łącznie 150 pomiarów okresowych. Z kolei w latach 2021-2024, wykonano łącznie 95 pomiarów w ramach I cyklu monitoringu badawczego. Z dokonanej analizy wynika, iż w latach 2023-2024 w punktach stałej sieci monitoringu, średnie natężenia PEM poniżej progu czułości sondy pomiarowej 0,7 V/m, zmierzono w 65 punktach. W ramach pomiarów wykonywanych w monitoringu badawczym w latach 2021-2024, średnie natężenia PEM poniżej progu czułości sondy pomiarowej, zmierzono w 64 punktach pomiarowych.

W tabeli 9 zestawiono średnie natężenie pola elektrycznego wyznaczone na podstawie pomiarów wykonanych w stałej sieci monitoringu w I cyklu pomiarowym (lata 2021-2022) i II cyklu pomiarowym (2023-2024) oraz monitoringu badawczego I cyklu pomiarowego roku z podziałem na poszczególne powiaty województwa śląskiego.

Tabela 9. Zestawienie średniego natężenia pola elektromagnetycznego w podziale na powiaty województwa śląskiego.

Powiat	I cykl stałej sieci monitoringu (łącznie w latach 2021-2022)		II cykl stałej sieci monitoringu (łącznie w latach 2023-2024)		I cykl monitoringu badawczego (łącznie w latach 2021-2024)	
	Liczba punktów	Średnia arytmetyczna natężenia PEM [V/m]	Liczba punktów	Średnia arytmetyczna natężenia PEM [V/m]	Liczba punktów	Średnia arytmetyczna natężenia PEM [V/m]
m. Katowice	7	0,57	7	0,35	-	-
m. Częstochowa	7	0,88	7	0,91	-	-
m. Bielsko-Biała	4	1,18	4	1,15	-	-
m. Bytom	4	0,70	4	0,75	-	-
m. Chorzów	4	0,70	4	0,66	-	-
m. Dąbrowa Górnicza	4	1,33	4	1,66	-	-
m. Gliwice	4	0,61	4	1,10	-	-
m. Jastrzębie-Zdrój	3	1,33	3	1,63	-	-
m. Jaworzno	3	0,35	3	0,47	-	-
m. Mysłowice	3	1,02	3	0,72	-	-
m. Piekary	3	0,98	3	1,22	-	-

Śląskie						
m. Ruda Śląska	4	0,69	4	0,89	-	-
m. Sosnowiec	4	0,94	4	0,81	-	-
m. Świętochłowice	2	1,38	2	0,93	-	-
m. Zabrze	4	0,56	4	0,84	-	-
m. Żory	3	0,98	3	1,05	-	-
m. Rybnik	4	1,01	4	1,23	-	-
m. Siemianowice Śląskie	3	1,70	3	1,43	-	-
m. Tychy	4	1,11	4	1,16	-	-
Powiat będziński	8	1,34	8	1,38	3	0,35
Powiat bielski	4	0,90	4	0,88	7	0,66
Powiat cieszyński	7	0,43	7	0,41	7	0,51
Powiat częstochowski	2	0,90	2	1,30	14	0,45
Powiat gliwicki	5	1,14	5	0,97	4	0,93
Powiat kłobucki	3	0,85	2	1,00	7	0,54
Powiat lubliniecki	3	0,47	3	1,15	6	0,90
Powiat mikołowski	6	1,23	6	1,07	2	0,63
Powiat myszkowski	4	0,51	4	0,71	2	0,35
Powiat raciborski	5	0,44	5	0,48	5	0,49
Powiat tarnogórski	6	0,67	6	0,92	5	0,57
Powiat wodzisławski	6	1,10	6	0,80	5	0,35
Powiat zawierciański	7	0,6	8	1,05	3	0,63
Powiat żywiecki	2	0,35	2	0,35	14	0,49
Powiat pszczyński	3	0,77	3	0,47	5	0,56
Powiat rybnicki	2	0,93	2	1,13	4	0,70
Powiat bieruńsko-lędziński	3	0,67	3	0,60	2	0,63
Województwo śląskie	150	0,86	150	0,92	95	0,56

Według powyższego zestawienia średnich natężeń PEM w poszczególnych powiatach województwa śląskiego, wyznaczonych na podstawie pomiarów wykonanych w latach 2021-2024, najwyższą średnią wartość wyznaczono dla stałej sieci monitoringu:

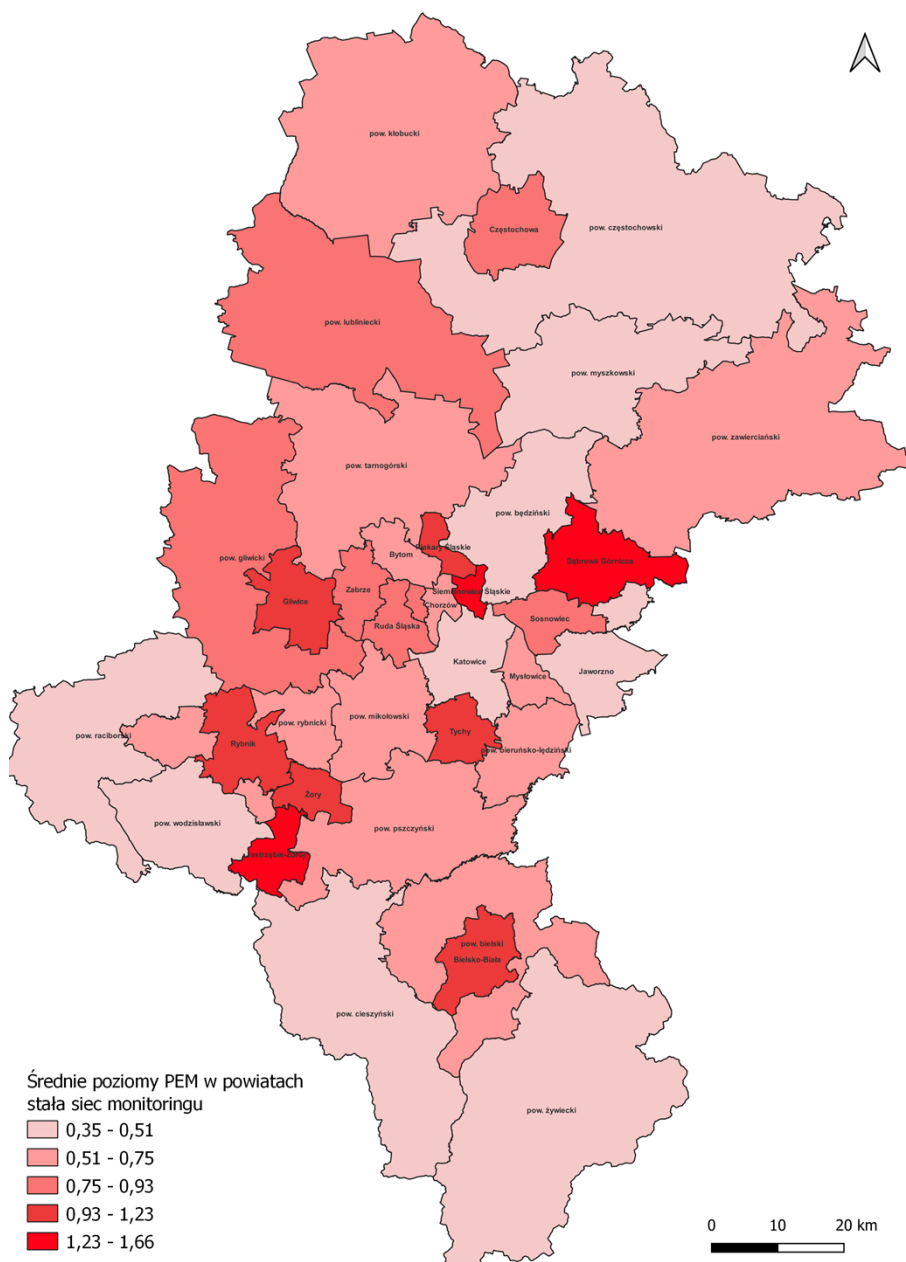
- w I cyklu pomiarowym na terenie miasta na prawach powiatu Siemianowice Śląskie,
- w II cyklu pomiarowym na terenie miasta na prawach powiatu Dąbrowa Górnicza.

Najniższe średnie wystąpiły w I cyklu na terenie miasta Jaworzno, powiatu żywieckiego, w II cyklu również w powiecie żywieckim oraz na terenie miasta Katowice.

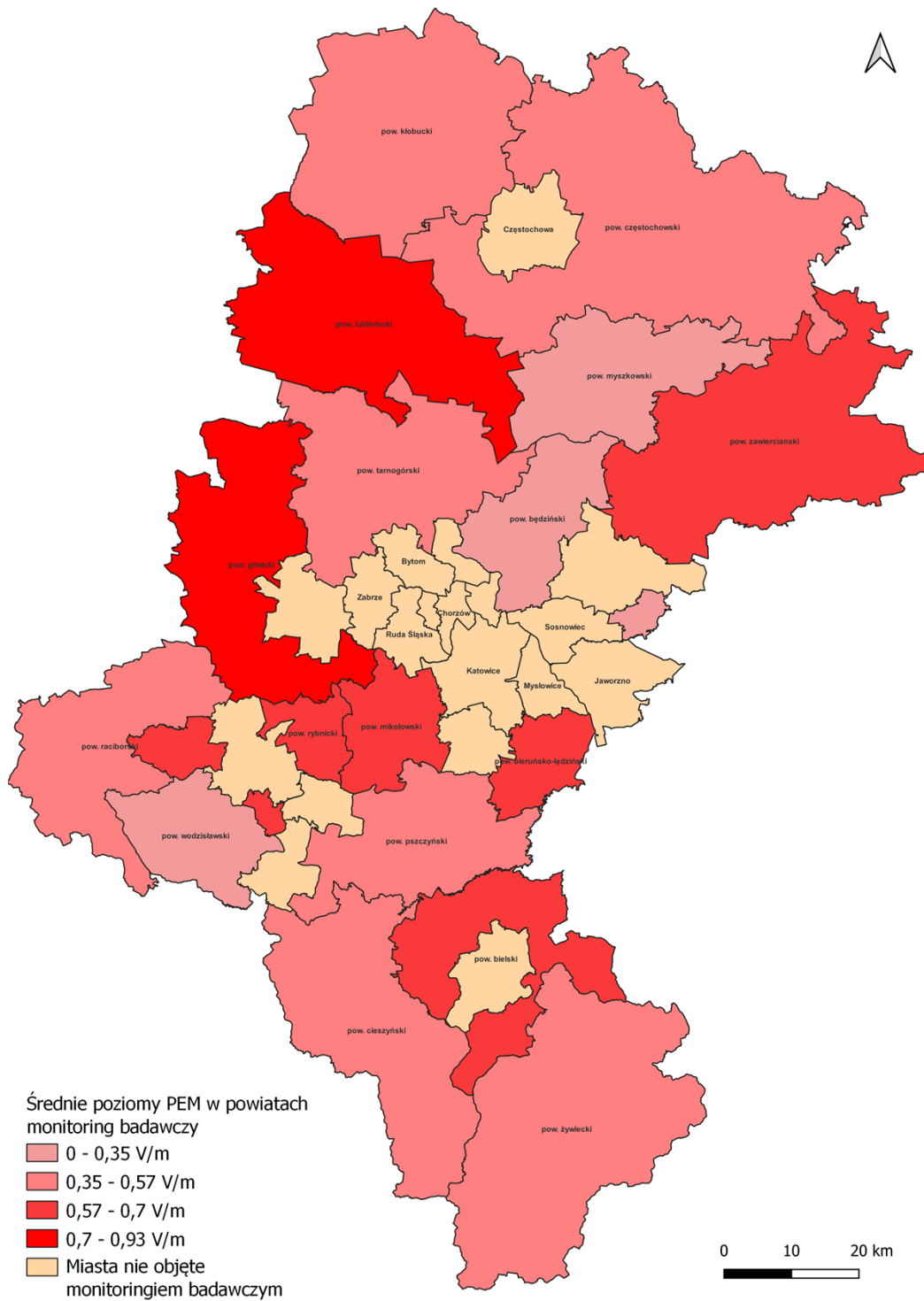
W przypadku czteroletniego I cyklu monitoringu badawczego (lata 2021-2024), najwyższe średnie poziomy zarejestrowano w punktach na terenie powiatu gliwickiego, najniższe na terenie powiatów: będzińskiego, myszkowskiego oraz wodzisławskiego.

Na mapie 2 przedstawiono w formie graficznej średnie poziomy PEM, wyznaczone dla poszczególnych powiatów na podstawie pomiarów wykonanych w latach 2023 – 2024, w stałej sieci monitoringu.

Z kolei na mapie 3 przedstawiono średnie poziomy PEM, wyznaczone dla poszczególnych powiatów na podstawie pomiarów wykonanych w latach 2021 – 2024 w ramach monitoringu badawczego.



Mapa 2. Średnie poziomy PEM w latach 2023 – 2024, wyznaczone dla poszczególnych powiatów województwa śląskiego, w stałej sieci monitoringu.



Mapa 3. Średnie poziomy PEM w latach 2021 – 2024, wyznaczone dla poszczególnych powiatów województwa śląskiego, w ramach monitoringu badawczego.

W tabeli 10 zestawiono dane dotyczące liczby punktów pomiarowych obejmujących II dwuletni cykl pomiarowy dla stałej sieci monitoringu (lata 2023-2024) oraz pierwszy czteroletni cykl (lata 2021-2024) monitoringu badawczego.

Tabela 10. Zestawienie liczby punktów oraz średniego natężenia pola elektromagnetycznego w II cyklu pomiarowym stałej sieci monitoringu (lata 2023-2024) oraz w I cyklu pomiarowym monitoringu badawczego (lata 2021-2024).

Kategoria obszaru	Liczba punktów w cyklu	Średnia arytmetyczna dla województwa w cyklu [V/m]
Miasta powyżej 200 000 mieszkańców	14	0,63
Miasta w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców	40	1,03
Miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców	30	1,01
Miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców	32	0,94
Miasta poniżej 20 000 mieszkańców	34	0,82
Gminy wiejskie	95	0,56

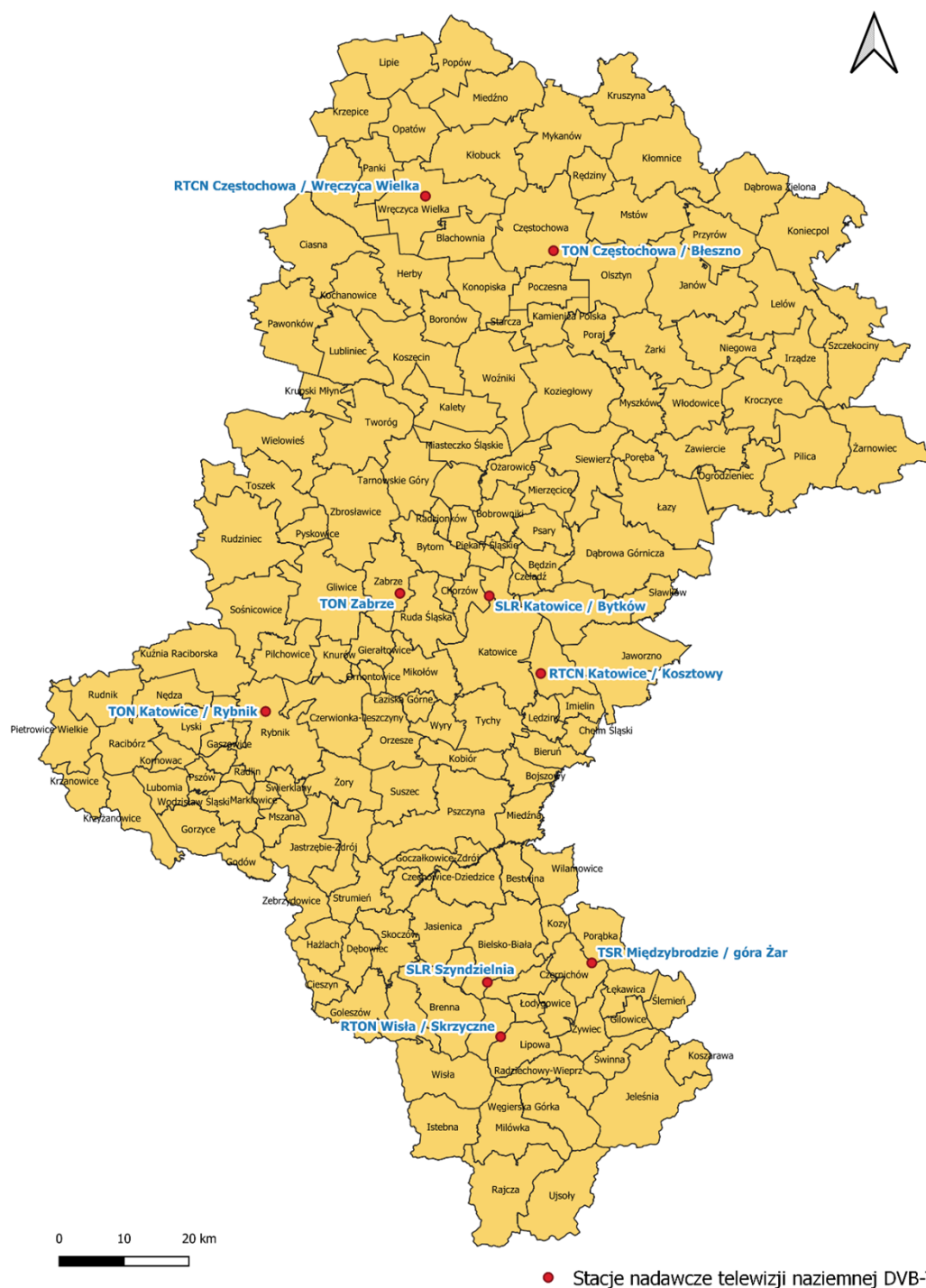
Analiza uzyskanych wyników w punktach stałej sieci monitoringu wskazała, iż najwyższy średni poziom PEM, wyliczony na podstawie wszystkich wyników II cyklu pomiarowego, wyznaczono w miastach o liczbie mieszkańców: od 100 tys. do 200 tys. Najniższy średni poziom dla powyższych założeń, wyliczono na terenie miast powyżej 200 tys. mieszkańców.

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 gęstością 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 4. W zakresie źródeł PEM wysokiej częstotliwości najliczniej występującym 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 5 przedstawiono lokalizację stacji nadawczych emitujących sygnały cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T.



Mapa 4. Przebieg głównych linii wysokich napięć na terenie województwa śląskiego, na podstawie danych bazy BDOT.

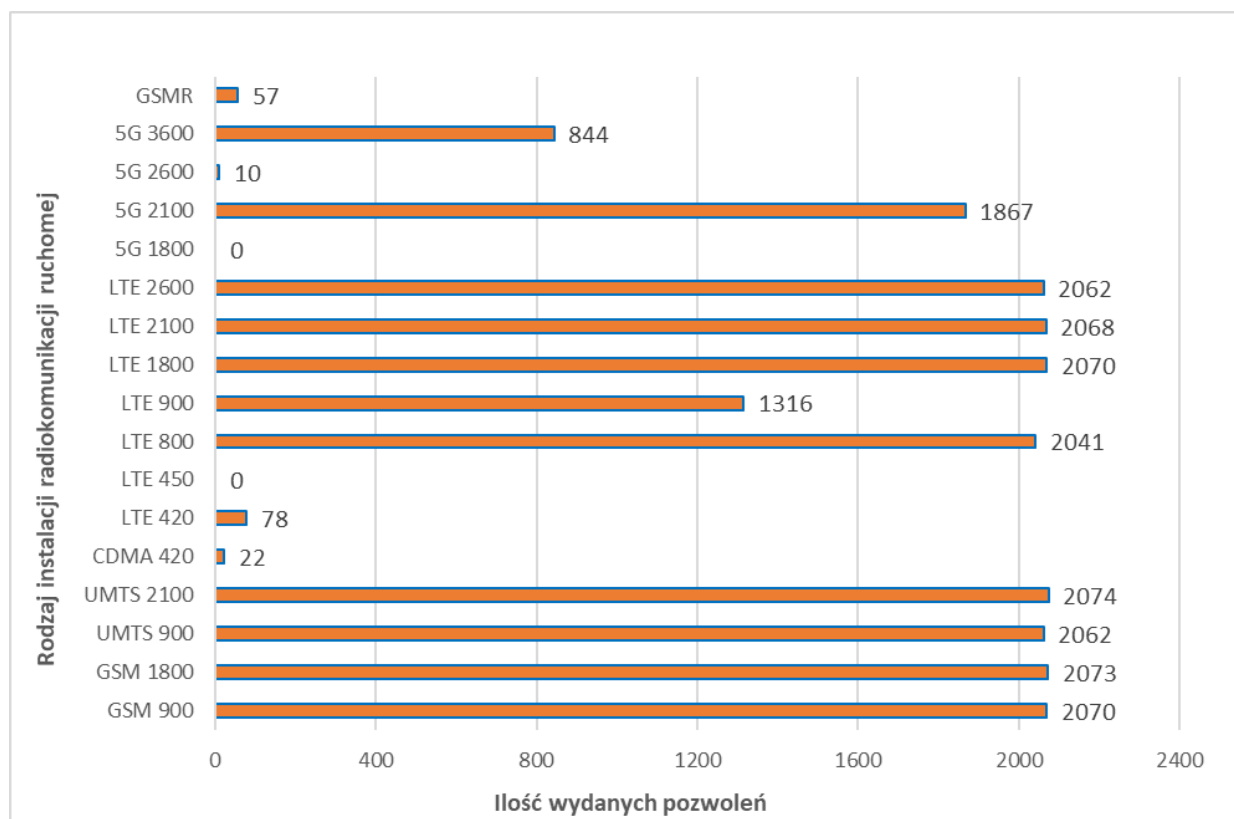


Mapa 5. Lokalizacja na terenie województwa śląskiego stacji nadawczych naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T.

W tabeli 11 oraz na wykresie 4, w sposób graficzny, zestawiono liczbę obowiązujących pozwoleń radiowych wydanych przez Urząd komunikacji Elektronicznej (UKE) łącznie na terenie województwa śląskiego, do grudnia 2024 roku, z podziałem na poszczególne systemy komunikacji i wykorzystywane pasma.

Tabela 11. Liczba wydanych do grudnia 2024 roku pozwoleń radiowych w województwie śląskim.

		Liczba pozwoleń
GSM	GSM 900	2 070
	GSM 1800	2 073
UMTS	UMTS 900	2 062
	UMTS 2100	2 074
CDMA	CDMA 420	22
LTE	LTE 420	78
	LTE 450	0
	LTE 800	2 041
	LTE 900	1 316
	LTE 1800	2 070
	LTE 2100	2 068
	LTE 2600	2 062
5G	5G 1800	0
	5G 2100	1 867
	5G 2600	10
	5G 3600	844
GSMR	GSMR 900	57
Liczba pozwoleń łącznie		20 714



Wykres 4. Liczba wydanych pozwoleń radiowych w województwie śląskim do grudnia 2024 roku.

Według stanu na grudzień 2024 roku UKE wydało łącznie 20 714 pozwoleń radiowych dla instalacji radiokomunikacji ruchomej w tym dla stacji bazowych telefonii komórkowych.

Najwięcej pozwoleń zostało wydanych dla systemu UMTS (3G) na pasmo 2100 MHz (wykres 4). 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 5 202 stacji bazowych telefonii komórkowej oraz 9 instalacji emitujących sygnał cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T (stan na połowę czerwca 2025 roku, link: <https://si2pem.gov.pl/>).

5. Działalność Inspekcyjna Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w zakresie pól elektromagnetycznych

W oparciu o informacje przekazane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Katowicach odnośnie prowadzonej w 2024 roku działalności kontrolnej w zakresie PEM, zestawiono w tabelach 12 i 13 dane liczbowe odnośnie sprawozdań przekazanych do WIOŚ Katowice na podstawie art. 122a Prawa ochrony środowiska oraz liczby skontrolowanych sprawozdań.

Tabela 12. Liczba sprawozdań przekazanych w 2024 r. do WIOŚ Katowice na podstawie art. 122a Poś.

	SBTK	Pozostałe obiekty
Liczba przekazanych do WIOŚ sprawozdań	1677	11
Liczba przeprowadzonych kontroli sprawozdań	535	8
Liczba sprawozdań, których wyniki zakwestionowano	0	0
Liczba sprawozdań, w których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0

Tabela 13. Liczba kontroli przeprowadzonych w terenie województwa śląskiego w 2024 r.

	SBTK	Pozostałe obiekty
Łączna Liczba kontroli w terenie, w tym:		
- Kontrole planowe	1	0
- Kontrole pozaplanowe (interwencyjne, inne)	0	0
Kontrole w terenie z pomiarami	1	0
Kontrole, na których stwierdzono naruszenia	0	0
Kontrole, na których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0

W tabeli 14 przedstawiono wyniki przeprowadzonych w 2024 roku, pomiarów kontrolnych instalacji radiokomunikacyjnej – stacji bazowej telefonii komórkowej w Bielsku - Białej przy ul. Jutrzenki. W tabeli zawarto również maksymalne poziomy PEM, zmierzone w trakcie wykonywanego pomiaru.

Tabela 14. Wyniki z przeprowadzonych w 2024 r. pomiarów kontrolnych

Lp.	Nazwa instalacji	Miejsce pomiaru (lokalizacja instalacji)	Data pomiaru	Maksymalna zmierzona wartość na poziomie terenu	Maksymalna zmierzona wartość w budynku mieszkalnym (klatka schodowa, światło otwartego okna, taras)
1	P4 Sp. z o.o. – SBTk BBI1029B	ul. Jutrzenki 20, 43-300 Bielsko-Biała	12.12.2024 r.	$E = 3,76 \text{ V/m}$, $H = 0,01 \text{ A/m}$, $WM_E = 0,184$, $WM_H = 0,187$.	

W trakcie kontroli w dniu 12.12.2024 r., przy udziale uprawnionych do przeprowadzania pomiarów w zakresie PEM pracowników CLB GIOŚ, przeprowadzono pomiary pól elektromagnetycznych - składowej elektrycznej oraz wykonano obliczenia składowej magnetycznej w środowisku w otoczeniu stacji bazowej w Bielsku-Białej. Realizację pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego podjęto w 3 reprezentatywnych dla głównych kierunków przekrojach pomiarowych oraz odpowiadających im 15 pionach pomiarowych. Piony pomiarowe zlokalizowano w sąsiedztwie uczęszczanych ciągów komunikacyjnych (chodniki i ulice łączące budynki mieszkalne osiedla), w sąsiedztwie lokalnego centrum handlowego, szkół, żłobka oraz placu zabaw. W trakcie czynności w terenie sporządzona została dokumentacja fotograficzna.

Ponadto w trakcie czynności kontrolnych ustalono naruszenie art. 122a ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2025 r. poz. 647), dotyczące nieprzekazania wyników pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku do WIOŚ w ciągu 30 dni od ich wykonania. W związku z powyższym na podstawie art. 338b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska zastosowano sankcję w postaci Pouczenia.

Na podstawie ustaleń kontroli wydano zarządzenie pokontrolne w którym zobowiązano podmiot do przesyłania wyników pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku do WIOŚ w ciągu 30 dni od daty ich wykonania.

6. Pomiary analizatorem widma PEM

W 2024 roku w ramach realizacji badań monitoringowych PEM na terenie województwa śląskiego, w miejscowościach: Bytom, Chorzów, Gorzyce, Ruda Śląska, Wilkowice i Zabrze 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

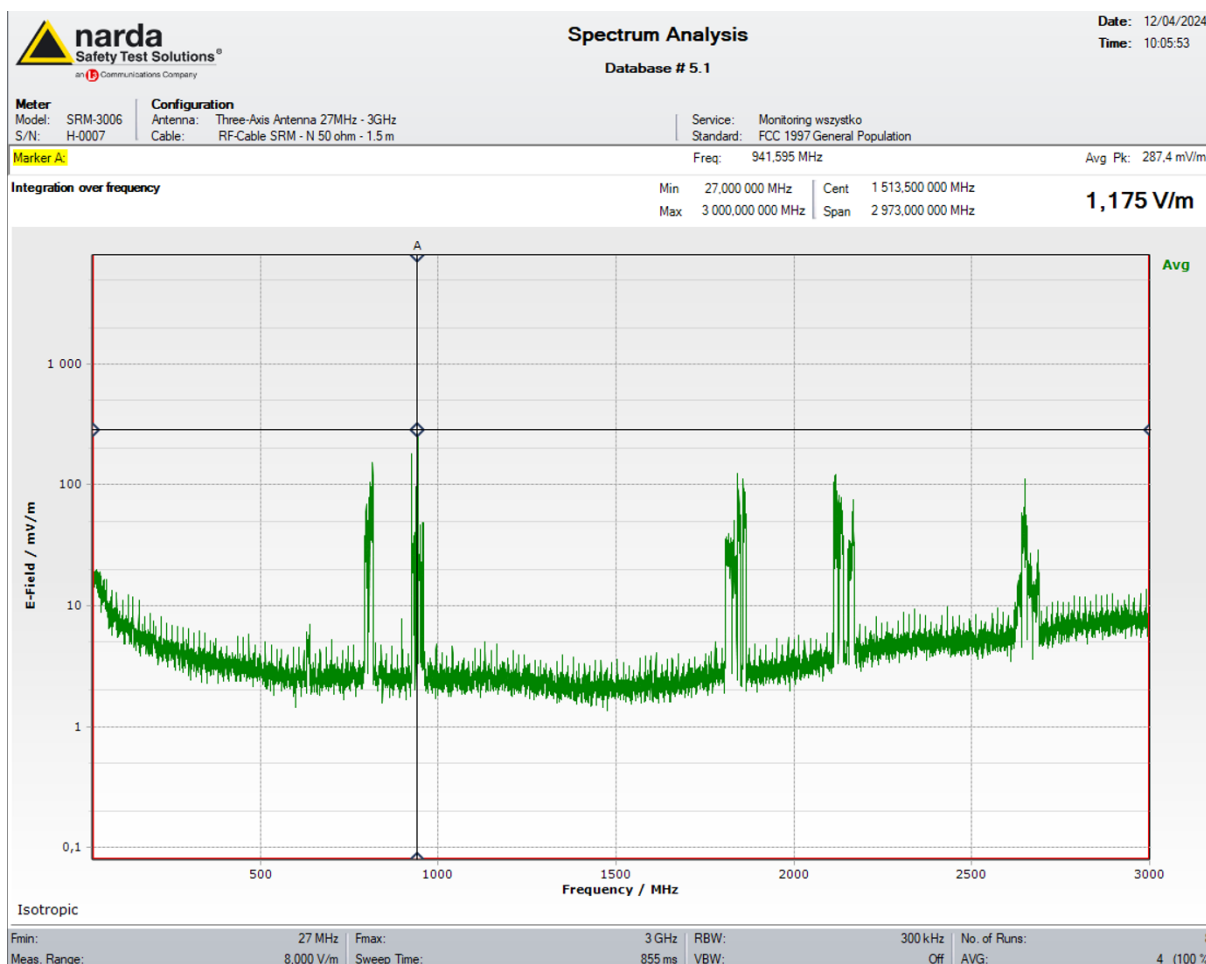
4 pomiarów następujących po sobie. Ponadto do określenia poziomu wartości szerokopasmowej (zintegrowanej) dla poszczególnych podzakresów oraz całego pasma analizy wykorzystano funkcje całkowania w paśmie częstotliwości. Wszystkie pomiary wykonano przy szerokości pasma rozdzielczości (RBW) 300 kHz oraz automatycznej nastawie pasma przenoszenia (VBM).

Zestawienie wyników analiz z podziałem na poszczególne pasma zawiera tabela 15.

Tabela 15. Wyniki pomiarów analizatorem widma na terenie województwa śląskiego w 2024 roku.

Punkt pomiarowy	Zakres częstotliwości w badanych podzakresach [MHz]			Pełny badany zakres częstotliwości [MHz]
	27 - 108	108 - 700	700 – 3 000	27-3 000
	Wyniki analizy selektywnej pola elektrycznego [V/m]			
Bytom, ul. Świętochłowska	0,186	0,162	0,952	0,985
Chorzów, ul. Bożogrobców	0,190	0,171	1,065	1,175
Gorzyce, ul. Kościelna	0,198	0,177	0,856	0,859
Ruda Śląska, ul. Joanny	0,977	0,187	0,163	0,991
Wilkowice, ul. Kościelna	0,204	0,178	0,721	0,847
Zabrze, u. Bytomska	0,206	0,172	0,566	0,635

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



Rycina 1. Przykładowa analiza widma promieniowania elektromagnetycznego w środowisku wykonana w 2024 roku, punkt pomiarowy Chorzów, ul. Bożogrobców, S_2022_B_19.

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 2024 roku z tymi z poprzednich lat, zauważyć można zmiany polegające na przesunięciu zakresów pracy nadajników telewizji naziemnej DVB-T, na niższe pasma (około 200 MHz), celem udostępnienia pasma 700 MHz dla radiokomunikacji ruchomej pracującej w technologii 5G.

7. Podsumowanie

Od 1 stycznia 2021 roku, zgodnie z wprowadzonymi nowymi regulacjami prawnymi, zmianie uległ sposób prowadzenia okresowych (monitoringowych) pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku. Wprowadzony został nowy sposób wyboru punktów pomiarowych z podziałem na stałą sieć monitoringu, 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.

W latach 2021-2024 na terenie województwa śląskiego przeprowadzono łącznie 395 pomiarów okresowych PEM. W 196 punktach zarejestrowano średnie natężenia PEM poniżej progu czułości sondy pomiarowej, tj. 0,7 V/m. Średnie arytmetyczne natężenie pola elektrycznego, wyznaczone na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych w kolejnych latach na terenie województwa śląskiego od 2021 roku wyniosło 0,73, 0,83, 0,78 oraz 0,89 V/m w 2024. Jednocześnie porównując pomiary wykonane w stałej sieci monitoringu w pierwszym cyklu pomiarowym (2022 rok) z wynikami pomiarów wykonanych w drugim cyklu (2024 rok), w tych samych punktach, stwierdza się wzrost o 0,04 V/m, średniego poziomu PEM w badanych lokalizacjach. **W żadnym punkcie nie odnotowano przekroczenie wskaźnika WMe powyżej wartości 1 co oznacza, że poziomy dopuszczalne są dotrzymane w zakresie pomiarowym.**

Według informacji przekazanych przez WIOŚ w Katowicach, w 2024 roku Wydział Inspekcji przeprowadził jedną kontrolę instalacji emitujących PEM do środowiska w terenie. W ciągu analizowanego roku zarządzający instalacjami emitującymi PEM przekazali 1688 sprawozdań z pomiarów PEM, 543 spośród nich została skontrolowana. Na podstawie przeprowadzonych kontroli sprawozdań nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.