

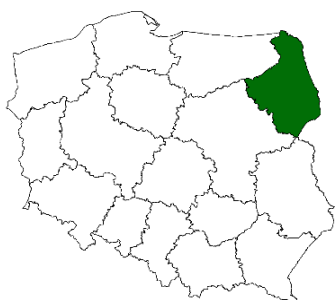


GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Białymstoku

OCENA POZIOMÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU W ROKU 2024 W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM



Białystok, czerwiec 2025

Ocena poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w województwie podlaskim 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 Białymstoku

Ocenę opracowano w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Białymstoku

Autor:

Adam Odziejewicz

St. specjalista ds. hałasu i pól elektromagnetycznych

ZATWIERDZAM

Dominik Polesiński

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

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku w 2024 r. i analiza wyników.....	5
3. Podsumowanie cyklu pomiarowego stałej sieci monitoringu oraz monitoringu badawczego	13
4. Źródła pól elektromagnetycznych na obszarze województwa.....	15
5. Działalność Inspekcyjna Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w zakresie pól elektromagnetycznych.....	17
6. Podsumowanie	21

1. Wstęp

Ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej poziomów dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach albo ich zmniejszeniu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Zadaniem podsystemu monitoringu pól elektromagnetycznych (PEM) jest ocena i obserwacja zmian wielkości pola elektromagnetycznego. Obserwacja ta ma na celu śledzenie poziomów sztucznie wytworzonych pól elektromagnetycznych w środowisku w odniesieniu do wartości poziomów dopuszczalnych określonych dla miejsc dostępnych dla ludności. Zapisy art. 123 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2025 r., poz. 647 t.j.) określają zadania Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, który odpowiada za:

- ✓ prowadzenie okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku;
- ✓ dokonywanie oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian w ramach państwowego monitoringu środowiska (PMS).

W Polsce obowiązują przepisy prawne z zakresu ochrony środowiska, służące ochronie zdrowia przed nadmiernym promieniowaniem elektromagnetycznym. Wartości dopuszczalne promieniowania określono w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 2448). Poziomy dopuszczalne wyznaczono dla 2 rodzajów terenów: przeznaczonych pod zabudowę (**tabela 1**) oraz miejsc dostępnych dla ludności (**tabela 2**). Wartości dopuszczalne zróżnicowano w zależności od zakresów częstotliwości. Dla małych częstotliwości rzędu kilkuset herców można zmierzyć zarówno wielkości składowej elektrycznej (natężenie określane w voltach na metr - V/m) jak i składowej magnetycznej (natężenie określane w amperach na metr - A/m). Dla wyższych częstotliwości (np. radiowych) jako parametr podaje się składową elektryczną i gęstość mocy wyrażaną w watach na metr kwadratowy - W/m².

Tabela 1. Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		Parametr fizyczny		
		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Lp.	1	2	3	4
1	50 Hz	1000	60	ND

Objaśnienia:

- 50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznej;
- parametry charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko (kolumna 2 i 3 w tabeli 1 reprezentują graniczne wartości skuteczne natężenia pola elektrycznego E i magnetycznego H;

Tabela 2. Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
Lp	1	2	3	4
1	0 Hz	10000	2500	ND
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	ND	3 / f	ND
5	od 1 kHz do 3 kHz	250 / f	5	ND
6	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7	od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73 / f	ND
8	od 1 MHz do 10 MHz	87 / f ^{0,5}	0,73 / f	ND
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 × f ^{0,5}	0,0037 × f ^{0,5}	f / 200
11	od 2GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Objaśnienia:

f – wartość częstotliwości pola elektromagnetycznego z tego samego wiersza kolumny „Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego”. ND – nie dotyczy.

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

Pomiary pól elektromagnetycznych w ramach państwowego monitoringu środowiska (PMŚ) od 17 lat prowadzi się w sposób ujednolicony dla całego kraju. Od 2021 roku badania są wykonywane w oparciu o nowe rozporządzenie 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. 2020 poz. 2311). Rozporządzenie to określa zakres prowadzenia badań, sposób wyboru punktów pomiarowych, wymaganą częstotliwość prowadzenia pomiarów oraz sposób prezentacji wyników.

Punkty pomiarowe, w których wykonuje się okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, wyznacza się dla każdego województwa w ramach państwowego monitoringu środowiska dla **stałej sieci monitoringu** oraz dla **monitoringu badawczego**.

W ramach stałej sieci monitoringu punkty wyznacza się w każdym mieście dla dwuletniego cyklu pomiarowego, według zasady:

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

- powyżej 200 000 mieszkańców - 4 punkty pomiarowe i 3 punkty pomiarowe na każde rozpoczęte kolejne 100 000 mieszkańców.

Poniższa tabela przedstawia punkty stałej sieci monitoringu, ich lokalizacja jest taka sama jak podczas pomiarów wykonywanych w 2022 roku. Jedynie w punkcie B_2024_E_17 współrzędne geograficzne uległy zmianie lecz lokalizacja (adres) pozostała niezmienną. Kolejną zmianą jest fakt, że po 2022 roku liczba mieszkańców w Hajnówce spadła poniżej 20 tys. to też zgodnie z założeniami, liczbę punktów pomiarowych zredukowano z 2 do 1. Punkt pomiarowy o nazwie B_2022_D_4 z 2022 roku nie był uwzględniony w pomiarach na 2024 rok, a punkt B_2022_D_3 został przeniesiony do kategorii „Miasta poniżej 20 000 mieszkańców” pod nazwą B_2024_E_18.

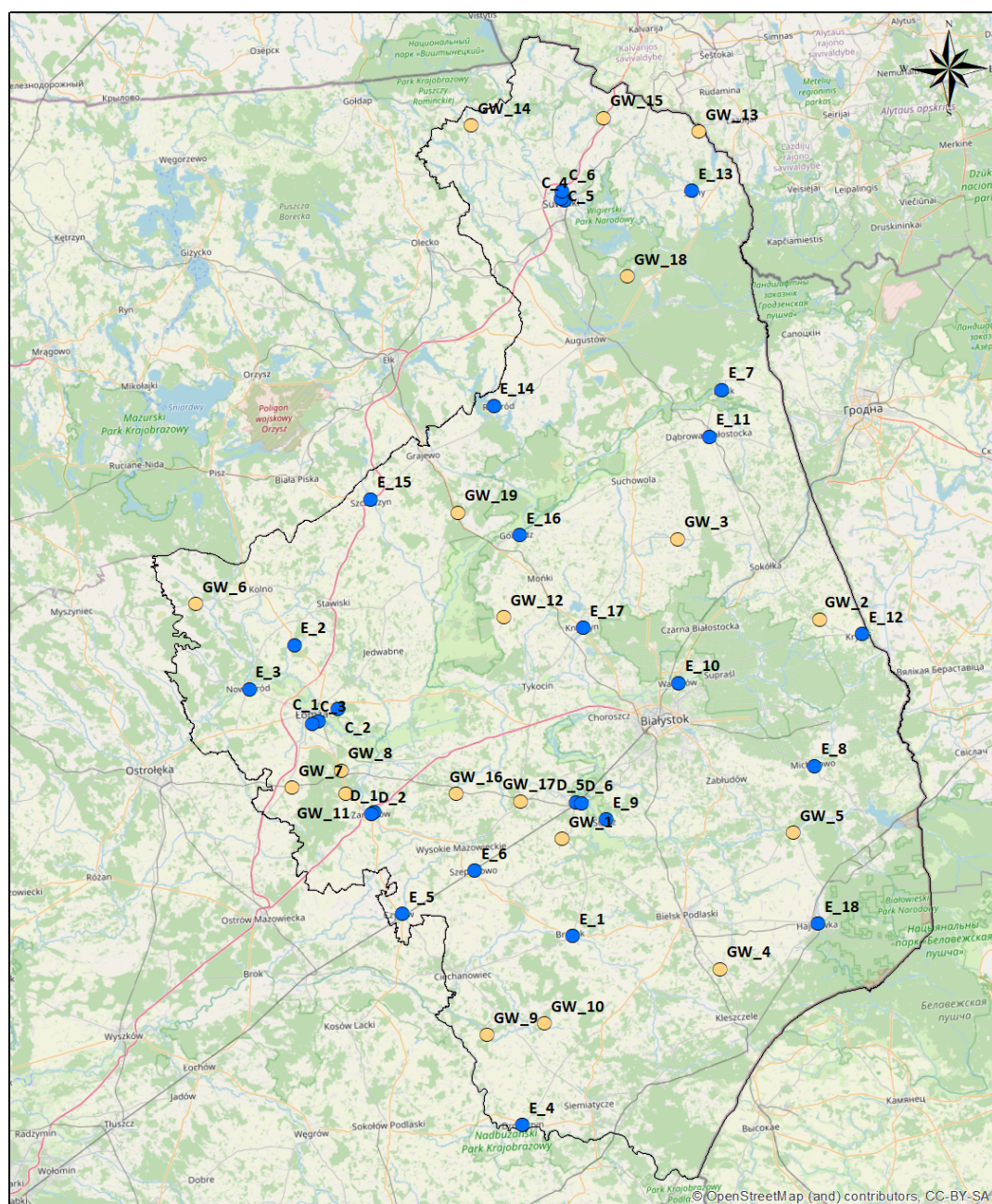
Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowych wyznaczonych w 2024 r. w ramach stałej sieci monitoringu.

Nazwa punktu pomiarowego	Miejscowość	Ulica	Współrzędne geograficzne	
Miasta powyżej 200 000 mieszkańców				
BRAK				
Miasta w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców				
BRAK				
Miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców				
B_2022_C_1	Łomża	Talesa z Miletu 26	53.161056	22.09005
B_2022_C_2	Łomża	Kolegialna	53.182294	22.1538
B_2022_C_3	Łomża	Niemcewicza	53.1581	22.073161
B_2022_C_4	Suwałki	Utrata 2A	54.104086	22.937633
B_2022_C_5	Suwałki	Tadeusza Kościuszki 126	54.106467	22.92845
B_2022_C_6	Suwałki	Jerzego Antoniewicza 5	54.11985	22.932472
Miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców				
B_2022_D_1	Zambrów	Jana Pawła II 8A	52.988222	22.250594
B_2022_D_2	Zambrów	Plac Sikorskiego	52.985339	22.2414
B_2022_D_5	Łapy	ul. Matejki 19	52.98845	22.873019
B_2022_D_6	Łapy	Cmentarna 23	52.986739	22.888061
Miasta poniżej 20 000 mieszkańców				
B_2022_E_1	Brańsk	Rynek 4 / Sienkiewicza 21	52.741725	22.838867
B_2022_E_2	Stawiski	Polowa 12	53.304964	22.026758
B_2022_E_3	Nowogród	11 Listopada 12	53.226833	21.882056
B_2022_E_4	Drohiczyn	Plac Kościuszki 16A	52.396003	22.657464
B_2022_E_5	Czyżew	Polna 5	52.7979	22.323506
B_2022_E_6	Szepietowo	1 Maja 2	52.871272	22.549592
B_2022_E_7	Lipsk	Kościelna 30	53.735858	23.396392
B_2022_E_8	Michałow	Ogrodowa 3	53.029764	23.609814
B_2022_E_9	Suraz	róg ulic Osiedlowa i Białostocka	52.953589	22.960744
B_2022_E_10	Wasilków	Rynek Kilińskiego 6	53.198819	23.206961
B_2022_E_11	Dąbrowa Białostocka	Południowa 13	53.650911	23.349597
B_2022_E_12	Krynki	Grodzieńska 40	53.267906	23.783686
B_2022_E_13	Sejny	Wojska Polskiego 64	54.107378	23.341225
B_2022_E_14	Rajgród	Jaćwieska 6	53.730139	22.68145
B_2022_E_15	Szczuczyn	Jana Kilińskiego 42	53.568042	22.283606
B_2022_E_16	Goniądz	róg ulic Wojska Polskiego i Jagiellońskiej	53.488881	22.741931
B_2022_E_17	Knyszyn	Białostocka 36	53.31040	22.92478
B_2024_E_18	Hajnówka	Aleksego Zina 1	52.737828	23.589606

W ramach monitoringu badawczego wyznacza się jeden punkt pomiarowy w każdej gminie wiejskiej, dla czteroletniego cyklu pomiarowego. Rozlokowanie punktów pomiarowych w 78 gminach województwa podlaskiego poprzedzono zapytaniem do miejscowych organów, o wskazanie potencjalnej lokalizacji punktu pomiarowego (w związku z ewentualnymi zgłoszeniami/skargami mieszkańców). W roku 2024 wykonano 19 pomiarów w ramach monitoringu badawczego, które zamykają pierwszy, czteroletni cykl pomiarowy na terenach gmin wiejskich.

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

Nazwa punktu pomiarowego	Gmina	Miejscowość	Współrzędne geograficzne	
B_2024_GW_1	Poświętne	Poświętne	52.922011	22.82215
B_2024_GW_2	Szudziałowo	Szudziałowo	53.300031	23.655289
B_2024_GW_3	Janów	Janów	53.464561	23.229919
B_2024_GW_4	Orla	Malinniki	52.664931	23.282531
B_2024_GW_5	Narew	Narew	52.908311	23.530811
B_2024_GW_6	Turośl	Turośl	53.388561	21.726081
B_2024_GW_7	Śniadowo	Śniadowo	53.040989	22.001831
B_2024_GW_8	Łomża	Wygoda	53.069039	22.1547
B_2024_GW_9	Perlejewo	Perlejewo	52.566689	22.563611
B_2024_GW_10	Grodzisk	Grodzisk	52.582	22.738769
B_2024_GW_11	Zambrów	Zbrzeźnica	53.025081	22.165781
B_2024_GW_12	Trzcianne	Trzcianne	53.337739	22.679539
B_2024_GW_13	Sejny	Burbiszki	54.216169	23.374261
B_2024_GW_14	Przerośl	Przerośl	54.251219	22.655619
B_2024_GW_15	Szypliszki	Szypliszki	54.251589	23.074811
B_2024_GW_16	Kulesze Kościelne	Kulesze Kościelne	53.015689	22.50555
B_2024_GW_17	Sokoły	Sokoły	52.99565	22.701981
B_2024_GW_18	Nowinka	Kopanica	53.956069	23.122819
B_2024_GW_19	Grajewo	Ciemnoszyje	53.53575	22.552939



Lokalizacja punktów pomiarowych w 2024 roku

- - punkty pomiarowe stałej sieci monitoringowej
- - punkty pomiarowe monitoringu badawczego

0 12,5 25 50 km

Mapa 1. Rozmieszczenie stanowisk pomiarowych PEM w 2024 roku na obszarze województwa podlaskiego.

Badania pól elektromagnetycznych w ramach PMŚ polegają na mierzeniu natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 80 MHz do 40 GHz. Pomiar prowadzono w sposób ciągły przez pół godziny z częstotliwością próbkowania co 10 s, za pomocą aparatury pomiarowej - miernika NMB 550 nr B-0781 wraz z sondą EF-6091, przy wilgotności i temperaturze zgodnych ze specyfikacją techniczną miernika. Jako wynik przyjmuje się średnią arytmetyczną zmierzonych wartości z półgodzinnego pomiaru dla punktu pomiarowego.

Pomiary wykonywane są zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 2311), gdzie ich wynikiem jest średnia arytmetyczna z półgodzinnego pomiaru prowadzonego w sposób ciągły oraz wyliczana wartość wskaźnika poziomu emisji WM_E . Wskaźnik ten oblicza się w oparciu o wartość maksymalną chwilową, przyjętą jako jedna próbka cząstkowa (E max) o najwyższym poziomie, powiększoną o niepewność. Pozwala on określić, czy zmierzone poziomy PEM wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku uznaje się za dotrzymane w obszarze pomiarowym, gdy żadna z wartości wskaźnikowych WM_E nie przekracza wartości 1.

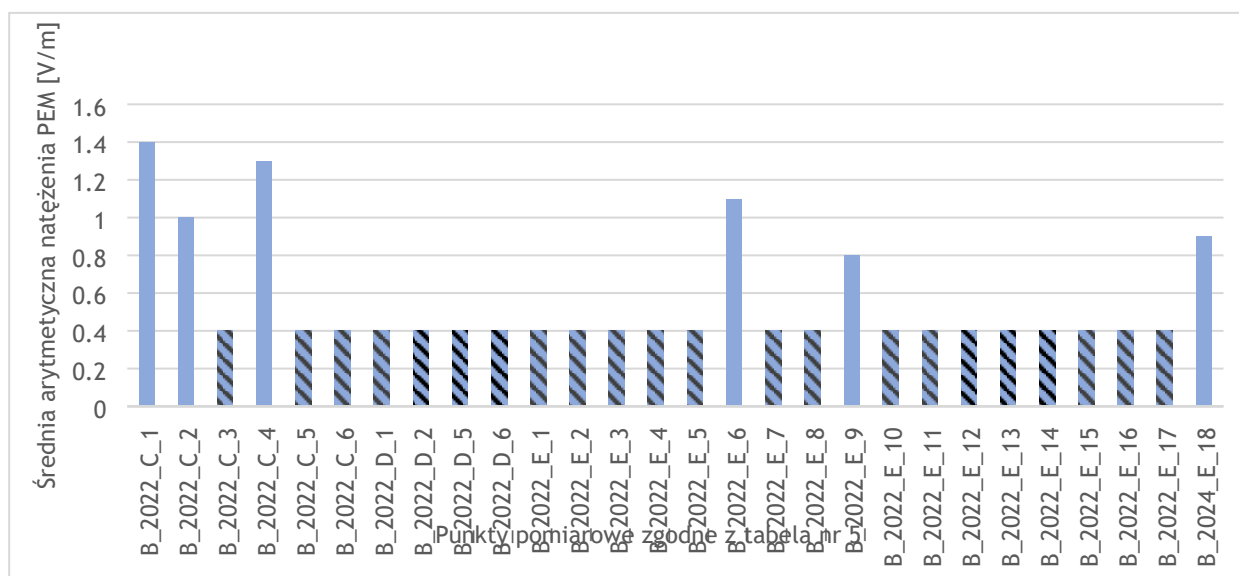
Wyniki badań poziomów PEM zrealizowane w 2024 r. w wyznaczonych lokalizacjach przedstawiono w **tabelach 5 i 6** oraz graficznie na **wykresach 1 i 2**, natomiast ich rozlokowanie prezentuje **mapa 1**.

Tabela 5. Wyniki pomiarów stałej sieci monitoringu w 2024 r.

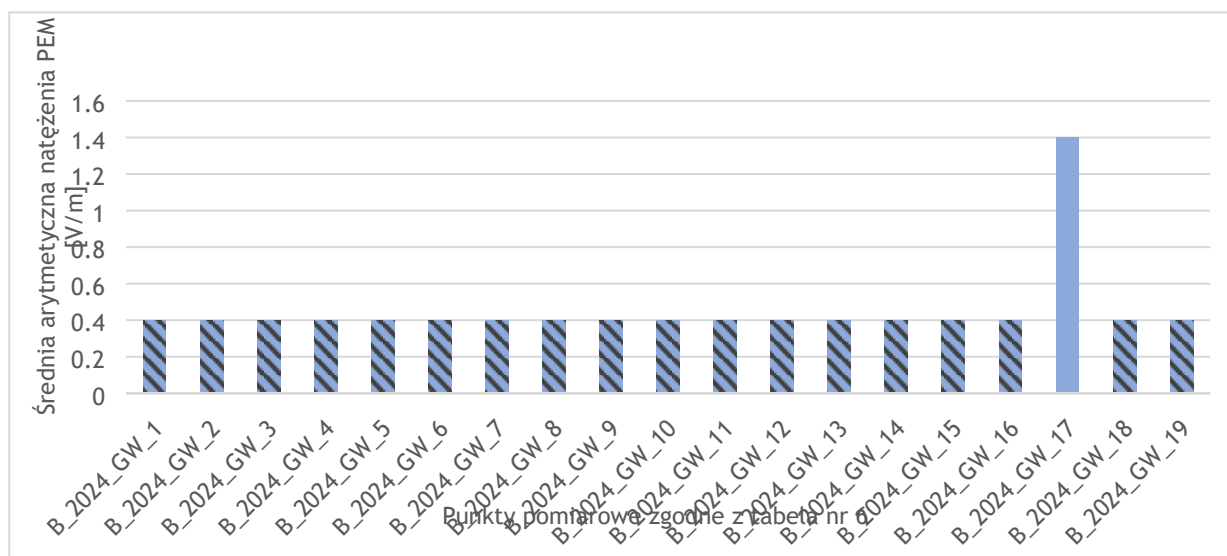
Nazwa punktu pomiarowego	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Stwierdzenie zgodności		
			E max [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika WM_E
B_2022_C_1	1,4	0,7	1,6	0,8	0,09
B_2022_C_2	1,0	0,5	1,2	0,6	0,06
B_2022_C_3	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_C_4	1,3	0,7	1,5	0,7	0,08
B_2022_C_5	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_C_6	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_D_1	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_D_2	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_D_5	< 0,8	-	0,9	0,4	0,05
B_2022_D_6	< 0,8	-	0,9	0,4	0,05
B_2022_E_1	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_E_2	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_E_3	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_E_4	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_E_5	< 0,8	-	1,2	0,6	0,06
B_2022_E_6	1,1	0,5	1,4	0,7	0,08
B_2022_E_7	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_E_8	< 0,8	-	1,1	0,5	0,06
B_2022_E_9	0,8	0,4	1,1	0,5	0,06
B_2022_E_10	< 0,8	-	0,9	0,4	0,05
B_2022_E_11	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_E_12	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_E_13	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_E_14	< 0,8	-	0,9	0,4	0,05
B_2022_E_15	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_E_16	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2022_E_17	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_E_18	0,9	0,5	1,1	0,5	0,06

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		
			<i>E max</i> [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika WM _E
B_2024_GW_1	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_2	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_3	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_4	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_5	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_6	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_7	< 0,8	-	0,9	0,4	0,05
B_2024_GW_8	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_9	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_10	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_11	< 0,8	-	1,0	0,5	0,05
B_2024_GW_12	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_13	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_14	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_15	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_16	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_17	1,4	0,7	1,7	0,8	0,09
B_2024_GW_18	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04
B_2024_GW_19	< 0,8	-	0,8	0,4	0,04



Wykres 1. Zestawienie wyników pomiarów za 2024 rok dla stałej sieci monitoringu.



Wykres 2. Zestawienie wyników pomiarów za 2024 rok dla monitoringu badawczego.

Z przeprowadzonych badań w 2024 roku wynika, że zarówno pomiary wykonane w ramach stałej sieci monitoringu, jak i te zrealizowane w ramach monitoringu badawczego, **nie wykazały przekroczeń norm dopuszczalnych. W żadnym punkcie pomiarowym wskaźnik WM_E nie przekroczył wartości 1.** Najwyższa wartość ww. wskaźnika wynosi 0,09. Obliczono ją dla dwóch punktów: B_2022_C_1 oraz B_2024_GW_17.

Analizując dokładniej rezultaty pomiarów, można stwierdzić, że w prawie każdym punkcie pomiarowym (za wyjątkiem tego zlokalizowanego w Sokołach) na obszarze gmin wiejskich, uzyskano wartości poniżej dolnej granicy oznaczalności sondy pomiarowej. Dolny próg oznaczalności sondy pomiarowej wynosi 0,8 V/m. W przypadku wyników poniżej wspomnianej wartości, do obliczeń przyjęto połowę progu oznaczalności (tj. 0,4 V/m), a na wykresach zwizualizowano je w postaci zakreskowanych słupków.

W przypadku pomiarów wykonanych w ramach stałej sieci monitoringu - w 6 punktach otrzymano wartości powyżej dolnej granicy czułości oznaczalności sondy pomiarowej, co zwizualizowano na powyższym wykresie (**wykres 1**). Najwyższą zarejestrowaną wartość, która wynosiła 1,4 V/m odnotowano na terenie miasta Łomża, pod adresem Talesa z Miletu 26.

Porównując aktualne (z 2024 roku) wyniki do tych sprzed dwóch lat, można stwierdzić, że znaczących zmian nie odnotowano, a tendencję można określić jako marginalnie wzrostową - z jednym wyjątkiem. W Czyżewie przy ulicy Polnej zaobserwowano spadek wartości z 1,1 do < 0,8 V/m.

Tabela 7. Zestawienie wyników pomiarów stałej sieci monitoringu z lat 2022 i 2024

Nazwa punktu pomiarowego	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	
	2022	2024
B_2022_C_1	1,4	1,4
B_2022_C_2	0,8	1,0
B_2022_C_3	< 0,8	< 0,8
B_2022_C_4	1,2	1,3
B_2022_C_5	< 0,8	< 0,8
B_2022_C_6	< 0,8	< 0,8
B_2022_D_1	< 0,8	< 0,8
B_2022_D_2	< 0,8	< 0,8

B_2022_D_3 / B_2024_E_18	< 0,8	0,9
B_2022_D_4	< 0,8	-
B_2022_D_5	< 0,8	< 0,8
B_2022_D_6	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_1	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_2	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_3	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_4	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_5	1,1	< 0,8
B_2022_E_6	< 0,8	1,1
B_2022_E_7	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_8	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_9	< 0,8	0,8
B_2022_E_10	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_11	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_12	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_13	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_14	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_15	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_16	< 0,8	< 0,8
B_2022_E_17	< 0,8	< 0,8

W poniższej **tabeli nr 8** zaprezentowano średnią arytmetyczną dla województwa z wykonanych badań w ramach stałej sieci monitoringu oraz monitoringu badawczego z lat 2021-2024. Średnią całościową wyliczono na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych na terenie województwa. W przypadku punktów, w których uzyskano wartości poniżej dolnego progu czułości oznaczalności sondy pomiarowej, do obliczeń przyjęto jego połowę tj. 0,4 V/m.

Analizując poniższą tabelę, poprzez zestawienie wyników średnich arytmetycznych z pomiarów stałej sieci monitoringu z lat 2021 i 2023 oraz 2022 i 2024 - można stwierdzić, że obserwuje się minimalną tendencję wzrostową natężenia pola elektromagnetycznego w środowisku na obszarze miast woj. podlaskiego. Natomiast, jeśli mowa o pomiarach na terenach gmin wiejskich w ramach monitoringu badawczego - na 78 pomiarów wykonanych w latach 2021-2024, wyłącznie w jednym punkcie, uzyskano wynik powyżej dolnego progu czułości oznaczalności sondy pomiarowej.

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

	Średnia arytmetyczna [V/m]			
	2021	2022	2023	2024
Stać sieć monitoringu	0,51	0,50	0,69	0,55
Monitoring badawczy	0,40	0,40	0,40	0,45
Średnia w województwie	0,47	0,46	0,57	0,51

3. Podsumowanie cyklu pomiarowego stałej sieci monitoringu oraz monitoringu badawczego

Pomiary pól elektromagnetycznych w ramach PMS prowadzone są w sposób ujednolicony dla całego kraju od 2008 roku. Do końca 2020 roku wykonywano badania w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. W dniu 15 grudnia 2020 roku ww. rozporządzenie (pod patronatem ministra klimatu i środowiska) zostało znowelizowane, wprowadzając tym samym szereg zmian w zakresie prowadzenia badań i sposobie wyboru punktów pomiarowych. Przed nowelizacją stosowano podział obszarów na:

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

Obecnie natomiast, pomiary prowadzi się dla każdego województwa w ramach dwuletniej, stałej sieci monitoringu oraz czteroletniego monitoringu badawczego. Ilość punktów w danym województwie określa się indywidualnie, co zostało opisane dokładniej w niniejszym opracowaniu w **rozdziale 2**. Nowelizacja przyczyniła się do wzrostu ilości wykonywanych pomiarów na obszarze woj. podlaskiego. Rozporządzenie określając zakres prowadzenia badań oraz sposób wyboru punktów pomiarowych dało możliwość zbadania poziomu PEM w każdej gminie wiejskiej oraz w każdym mieście. Na etapie planowania, dąży się do tego aby punkty znajdowały się w miejscach częstego przebywania ludzi, jak również nieopodal żłobków, przedszkoli, szkół czy przychodni. Dodatkowo należy wspomnieć, iż lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu badawczego po pełnym czteroletnim cyklu uległa zmianie, więc w kolejnych latach 2025-2028 pojawi się sposobność do weryfikowania potencjalnie zagrożonych obszarów na innych terenach wiejskich, z uwzględnieniem sugestii lokalnych władz i/lub społeczeństwa.

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

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]
miasto Białystok	7	0,73	7	0,91	-	-
miasto Łomża	3	0,87	3	0,93	-	-
miasto Suwałki	3	0,67	3	0,70	-	-
augustowski	3	0,40	3	0,53	5	0,40
białostocki	10	0,49	10	0,66	6	0,40
bielski	3	0,40	3	0,67	6	0,40
grajewski	4	0,40	4	0,40	3	0,40
hajnowski	3	0,40	2	0,65	7	0,40
kolneński	2	0,40	2	0,40	4	0,40
łomżyński	2	0,40	2	0,40	7	0,40
moniecki	3	0,40	3	0,80	4	0,40
sejneński	1	0,40	1	0,40	4	0,40
siemiatycki	2	0,40	2	0,40	7	0,40
sokółski	5	0,40	5	0,40	6	0,40
suwalski	-	-	-	-	9	0,40
wysokomazowiecki	4	0,58	4	0,58	6	0,57
zambrowski	2	0,40	2	0,40	4	0,40

Województwo podlaskie	57	0,51	56	0,62	78	0,41
--------------------------	----	------	----	------	----	------

Powyższa **tabela nr 9** prezentuje podział ilości punktów pomiarowych na poszczególne powiaty wraz z obliczonymi wartościami średnich arytmetycznych natężenia pola elektromagnetycznego dla ukończonego I i II cyklu pomiarów stałej sieci monitoringu oraz I cyklu pomiarów monitoringu badawczego. Porównując oba cykle można stwierdzić, że obserwuje się tendencją wzrostową natężenia PEM w środowisku na obszarze miast. Najwyższa ilość punktów pomiarowych została zlokalizowana w powiecie białostockim, tam też średnia arytmetyczna spośród powiatów jest jedna z najwyższych i wynosi 0,66 V/m w II cyklu stałej sieci monitoringu. Spośród miast na prawach powiatu najwięcej punktów zlokalizowano w Białymstoku ale wynik najwyższej średniej arytmetycznej, zarówno w I (0,87 V/m), jak i w II (0,93 V/m) cyklu pomiarów odnotowano w mieście Łomża. Natomiast w przypadku pełnego cyklu monitoringu badawczego (jak już wcześniej wspomniano w opracowaniu) zarejestrowano wyłącznie jeden wynik powyżej dolnego progu czułości oznaczalności sondy pomiarowej, niemniej jednak można stwierdzić, że sytuacja prezentuje się stabilnie, a uzyskiwane wartości PEM są na granicy wykrywalności przez aparaturę pomiarową we wszystkich powiatach na terenach gmin wiejskich.

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	7	0,91
Miasta w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców	-	-
Miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców	6	0,82
Miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców	12	0,50
Miasta poniżej 20 000 mieszkańców	31	0,56
Gminy wiejskie	78	0,41

Analizując powyższą tabelę uwiadamia się wpływ jedyne miasta powyżej 200 tys. mieszkańców jakim jest Białystok oraz pozostałych mniejszych miast, będących na prawach powiatu tj. Łomża oraz Suwałki, na ogólne podwyższenie średniej arytmetycznej dla całego województwa.

4. Źródła pól elektromagnetycznych na obszarze województwa

Pole elektromagnetyczne jest to połączenie dwóch zmiennych pól: elektrycznego E oraz magnetycznego H. Z fizycznego punktu widzenia pole elektromagnetyczne to stan przestrzeni, w której na obiekt fizyczny mający ładunek elektryczny działają siły o naturze elektromagnetycznej i występuje przepływ energii. W każdym punkcie przestrzeni zmienne w czasie pole E powoduje powstanie zmiennego w czasie pola H, które dalej wytwarza zmienne pola E i tak dalej. W wyniku tych zmian powstają fale elektromagnetyczne, te natomiast w zależności od ich długości (widma częstotliwości) można wyróżnić:

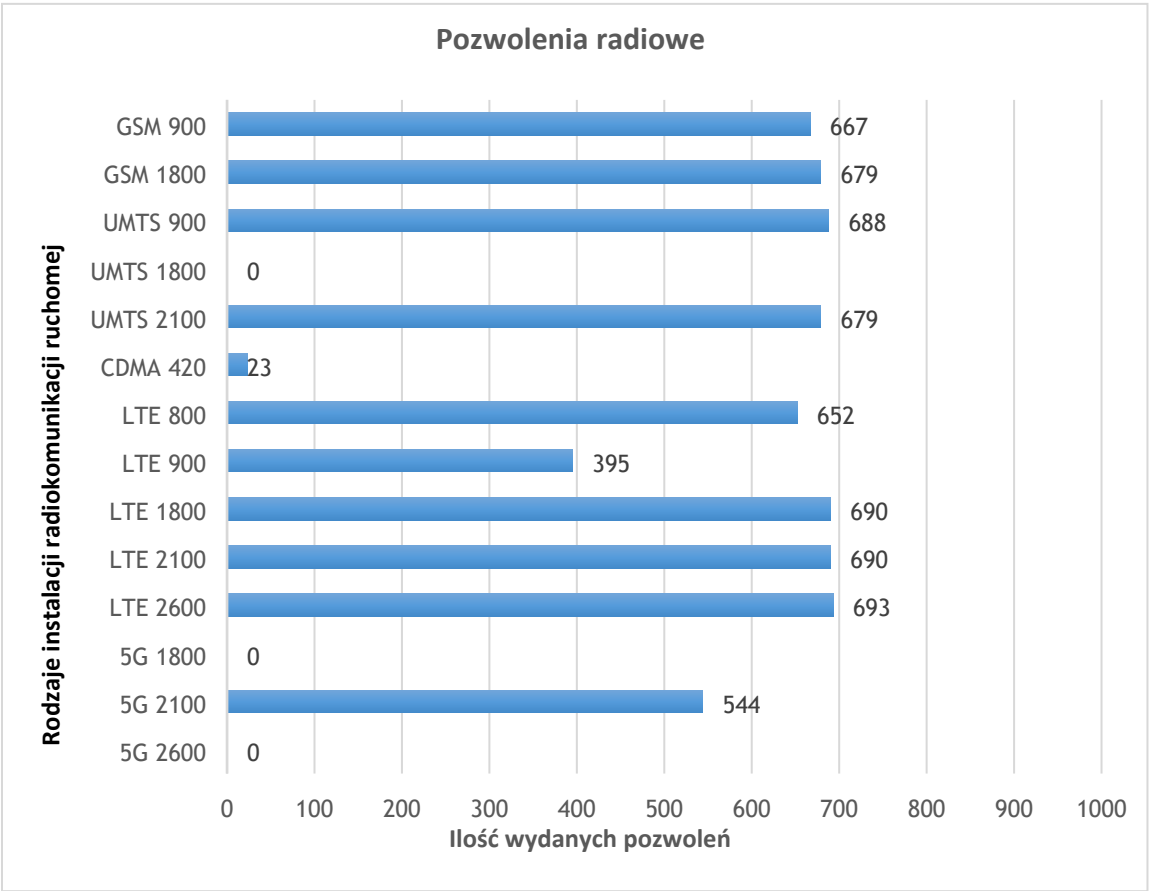
- fale radiowe
- mikrofae
- promieniowanie podczerwone
- światło widzialne
- promieniowanie ultrafioletowe
- promieniowanie rentgenowskie
- promieniowanie gam

Pod kątem monitoringu środowiska brane są pod uwagę głównie częstotliwości znajdujące się pomiędzy falami radiowymi, a mikrofalowymi. W tym szerokim zakresie częstotliwości znajdują się podzakresy powszechnie wykorzystywane w radiokomunikacji.

Według publicznej bazy danych **SI2PEM** (<https://si2pem.gov.pl/stats/>), zawierającej informacje o polu elektromagnetycznym w środowisku, można odczytać, że na obszarze woj. podlaskiego nadaje i odbiera sygnał **1456 stacji bazowych telefonii komórkowej** oraz 6 nadajników telewizyjnych DVB-T (*stan na dzień 05.06.2025*). Natomiast powołując się na dane gromadzone przez Urząd Komunikacji Elektronicznej, na terenie województwa podlaskiego w 2024 roku **wydano łącznie 6400 pozwoleń radiowych** (*stan na grudzień 2024*). Poniższa tabela przedstawia podział pozwoleń na poszczególne pasma częstotliwości w danym rodzaju generacji.

Tabela 11. Ilość wydanych pozwoleń radiowych w roku 2024 na obszarze woj. podlaskiego. (źródło: Urząd Komunikacji Elektronicznej)

Pozwolenia radiowe 2024		
GSM	GSM 900	667
	GSM 1800	679
UMTS	UMTS 900	688
	UMTS 1800	0
	UMTS 2100	679
CDMA	CDMA 420	23
LTE	LTE 800	652
	LTE 900	395
	LTE 1800	690
	LTE 2100	690
	LTE 2600	693
5G	5G 1800	0
	5G 2100	544
	5G 2600	0
Ilość pozwoleń łącznie		6400



Wykres 3. Liczba wydanych pozwoleń radiowych w roku 2024.

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

Niezależnie od działalności monitoringowej prowadzona jest działalność kontrolna w zakresie ochrony przed polami elektromagnetycznymi, realizowana przez Wydział Inspekcji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Białymstoku.

W poniższych tabelach zaprezentowano informacje odnośnie przeprowadzonych kontroli w 2024 roku. Na działalność kontrolną składa się weryfikacja sprawozdań z pomiarów PEM przekazywanych w ramach art. 122a ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz pomiary inspekcyjne realizowane przy współpracy z Centralnym Laboratorium Badawczym GIOŚ Oddział w Białymstoku.

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

	SBTK	Pozostałe obiekty
Liczba przekazanych do WIOŚ sprawozdań	464	27
Liczba przeprowadzonych kontroli sprawozdań	422*	27
Liczba sprawozdań, których wyniki zakwestionowano	0	2**
Liczba sprawozdań, w których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0

* różnica w liczbie kontroli a sprawozdań, które wpłynęły do WIOŚ wynika z faktu, że poszczególne stacje w przeciągu roku miały wykonany więcej niż jeden pomiar, który to został dołączony do już istniejącej kontroli.

** sprawozdania zawierały wyniki badań, które nie budziły zastrzeżeń jednak zostały przekazane do WIOŚ z naruszeniem terminu 30 dni od wykonania pomiaru. Udzielono pouczenia w zakresie terminowości przekazywania sprawozdań.

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

	SBTK	Pozostałe obiekty
Łączna liczba kontroli w terenie:	7	0
- Kontrole planowe	7	0
- Kontrole pozaplanowe (interwencyjne, inne)	0	0
Kontrole w terenie z pomiarami	7	0
Kontrole, na których stwierdzono naruszenia	0	0
Kontrole, na których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0

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

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	Stacja bazowa telefonii komórkowej P4 Sp. z o.o. SUW3310 B	ul. 1-go Maja 35D, 16-400 Suwałki	25.09.2024 r.	E - 3,4 V/m H - 0,009 A/m	ul. 1-go Maja 27 III piętro balkon E - 3,7 V/m H - 0,010 A/m
2	Instalacja Orange Polska S.A. Nr 3412 (95983N!) SZEPIETOWO2 (WLM_NOWEPIEKU_JABLONKOSC IEL)	ul. Polna, dz. nr 21/3, 18-212 Jabłoń Kościelna	28.06.2024 r.	E - 1,8 V/m H - 0,005 A/m	Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej, parter E- 1,9 V/m H - 0,005 A/m
3	Instalacja T-Mobile Polska S.A. Nr 23507 (95011N!) WLM_NOWEPIEKU_LOPIENIEJEZE	Łopienie- Jeże, dz. nr 156, 18-212 Nowe Piekuty	28.06.2024 r.	E - 1,6 V/m H - 0,005 A/m	Łopienie - Jeże 27, balkon E - 1,8 V/m H - 0,005 A/m
4	Stacja bazowa P4 Sp. z o.o. SMT4465 A	Czaje, dz. nr 163, 17-315 Grodzisk	09.07.2024 r.	E - 1,1 V/m H - 0,003 A/m	Czaje 25, balkon I piętro E - 1,0 V/m H - 0,003 A/m
5	Stacja bazowa P4 Sp. z o.o. SMT4490 B	Rogawka, dz. nr 76/1, 17-300 Siemiatycze	02.07.2024 r.	E - 1,2 V/m H - 0,003 A/m	Sytki 33 przed budynkiem E - 1,1 V/m H - 0,003 A/m
6	Stacja bazowa Towerlink Poland Sp. z o.o. BT13012 KRYNKI	dz.nr 1826/8, 16-120 Krynki	26.04.2024 r.	E - 1,7 V/m H - 0,005 A/m	ul. Gen. Józefa Bema 72 przed budynkiem E - 0,8 V/m H - 0,002 A/m
7	Stacja bazowa Towerlink Poland Sp. z o.o., BT11615 BIAŁOWIEŻA,	ul. Stoczek 218a, 17-230 Białowieża	12.04.2024 r.	E - 1,1 V/m H - 0,003 A/m	ul. Stoczek 218 B, II piętro balkon E - 0,8 V/m H - 0,002 A/m

Podjęte czynności kontrolne przez WIOŚ w Białymstoku zgodnie z tabelą nr 14:

- 1.** W dniach od 12 września 2024 r. do 30 października 2024 r. została przeprowadzona kontrola planowa stacji bazowej telefonii komórkowej P4 Sp. z o.o. SUW3310 B znajdującej się przy ul. 1-go Maja 35D w Suwałkach. Zebrano niezbędne informacje dotyczące kontrolowanej instalacji. Zlecono Centralnemu Laboratorium Badawczemu, Oddział w Białymstoku wykonanie pomiarów PEM. Pomiary zostały przeprowadzone dnia 25 września 2024 r. Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.
- 2.** W dniach od 28 czerwca 2024 r. do 12 lipca 2024 r. przeprowadzono planową kontrolę, która dotyczyła stacji bazowej telefonii komórkowej sieci Orange Polska S.A., Al. Marynarska 12, 02-674 Warszawa – instalacja radiokomunikacyjna 3412 (95983N!) SZEPIETOWO2 (WLM_NOWEPIEKU_JABLONKOSCIEL), w miejscowości Jabłoń Kościelna, nr geodezyjny działki 21/3 w gminie Nowe Piekuty w powiecie wysokomazowieckim. Zebrano niezbędne informacje dotyczące kontrolowanej instalacji. Zlecono Centralnemu Laboratorium Badawczemu, Oddział w Białymstoku wykonanie pomiarów PEM. Pomiary zostały przeprowadzone dnia 28 czerwca 2024 r. Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.
- 3.** W dniach od 28 czerwca 2024 r. do 12 lipca 2024 r. przeprowadzono planową kontrolę, która dotyczyła stacji bazowej telefonii komórkowej sieci T-Mobile Polska S.A., ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa instalacja radiokomunikacyjna nr 23507 (95011N!) WLM_NOWEPIEKU_LOPIENIEJEZE, w miejscowości Łopienie – Jeże, działka geodezyjna nr 156 w gminie Nowe Piekuty w powiecie wysokomazowieckim. Zebrano niezbędne informacje dotyczące kontrolowanej instalacji. Zlecono Centralnemu Laboratorium Badawczemu, Oddział w Białymstoku wykonanie pomiarów PEM. Pomiary zostały przeprowadzone dnia 28 czerwca 2024 r. Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.
- 4.** W dniach od 29 maja 2024 r. do 02 sierpnia 2024 r. przeprowadzono planową kontrolę, która dotyczyła stacji bazowej telefonii komórkowej P4 Sp. z o.o. SMT4465 A, zlokalizowanej w miejscowości Czaje, dz. nr 163 w gminie Grodzisk w powiecie siemiatyckim. Zebrano niezbędne informacje dotyczące kontrolowanej instalacji. Zlecono Centralnemu Laboratorium Badawczemu, Oddział w Białymstoku wykonanie pomiarów PEM. Pomiary zostały przeprowadzone dnia 09 lipca 2024 r. Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.
- 5.** W dniach od 29 maja 2024 r. do 02 sierpnia 2024 r. przeprowadzono planową kontrolę, która dotyczyła stacji bazowej telefonii komórkowej P4 Sp. z o.o. SMT4490 B zlokalizowanej w miejscowości Rogawka, dz. nr 76/1 w gminie Siemiatycze w powiecie siemiatyckim. Zebrano niezbędne informacje dotyczące kontrolowanej instalacji. Zlecono Centralnemu Laboratorium Badawczemu, Oddział w Białymstoku wykonanie pomiarów PEM. Pomiary zostały przeprowadzone dnia 02 lipca 2024 r. Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.
- 6.** W dniach od 15 kwietnia 2024 r. do 13 maja 2024 r. przeprowadzono planową kontrolę, która dotyczyła stacji bazowej telefonii komórkowej Towerlink Poland Sp. z o.o. BT13012 KRYNKI, zlokalizowanej w miejscowości Krynki, dz. nr 1826/8, dz. nr 1826/8 w gminie Krynki w powiecie sokólskim. Zebrano niezbędne informacje dotyczące kontrolowanej instalacji. Zlecono Centralnemu Laboratorium Badawczemu, Oddział w Białymstoku wykonanie pomiarów PEM. Pomiary zostały przeprowadzone dnia 26 kwietnia 2024 r. Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.
- 7.** W dniach od 29 marca 2024 r. do 26 kwietnia 2024 r. przeprowadzono planową kontrolę, która dotyczyła stacji bazowej telefonii komórkowej Towerlink Poland Sp. z o.o. BT11615 BIAŁOWIEŻA, zlokalizowanej w miejscowości Białowieża przy ul. Stoczek 218a w gminie Białowieża w powiecie hajnowskim. Zebrano niezbędne informacje dotyczące kontrolowanej instalacji. Zlecono

Centralnemu Laboratorium Badawczemu, Oddział w Białymstoku wykonanie pomiarów PEM. Pomiary zostały przeprowadzone dnia 12 kwietnia 2024 r. Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku

6. Podsumowanie

Pomiary pól elektromagnetycznych w środowisku zrealizowane, w ramach państwowego monitoringu środowiska **nie wykazały ponadnormatywnych wartości** w żadnym z 28 punktów zlokalizowanych na obszarze miast oraz 19 punktów rozlokowanych na obszarze gmin wiejskich. **Średnia arytmetyczna wartość pola elektromagnetycznego na obszarze województwa podlaskiego w 2024 roku wynosi 0,51 V/m.** Odnosząc tą wartość do uzyskanej średniej z tych samych lokalizacji z I cyklu pomiarowego można stwierdzić, że obserwuje się niewielką tendencję wzrostową PEM w środowisku, niemniej jednak, poziom zagrożenia polem elektromagnetycznym w województwie podlaskim jest nadal znikomy.

Pomiary wykonane w 2024 roku kończyły II cykl dwuletni stałej sieci monitoringu oraz I cykl czteroletnich badań w ramach monitoringu badawczego. Sumarycznie w ramach II cyklu badań stałej sieci monitoringu PEM (w latach 2023-2024) wykonano 56 pomiarów, z których jedyne wartości zarejestrowane powyżej dolnego progu czułości aparatury pomiarowej odnotowano na obszarze miast:

Pomiary wykonane w 2023 roku

- ❖ Białystok, ul. Lipowa 20 – 1,6 V/m
- ❖ Białystok, ul. Bema 91 – 1,5 V/m
- ❖ Białystok, ul. Antoniuk Fabryczny 5/7 – 1,7 V/m
- ❖ Mońki, Aleja Niepodległości 16 – 1,6 V/m
- ❖ Bielsk Podlaski, Park Królowej Heleny – 0,8 V/m
- ❖ Bielsk Podlaski, ul. J. Dąbrowskiego 3 – 0,8 V/m
- ❖ Czarna Białostocka, ul. Sienkiewicza 7 – 1,1 V/m
- ❖ Choroszcz, ul. Powst. Styczniowego 26A – 1,3 V/m
- ❖ Supraśl, ul. 3-go Maja 2 – 1,0 V/m
- ❖ Augustów, ul. Mickiewicza 1 – 0,8 V/m

Pomiary wykonane w 2024 roku

- Łomża, ul. Talesa z Miletu 26 – 1,4 V/m
- Łomża, ul. Kolegialna – 1 V/m
- Suwałki, ul. Utrata 2A – 1,3 V/m
- Szepietowo, ul. 1 Maja 2A – 1,1 V/m
- Hajnówka, ul. Aleksego Zina 1 – 0,9 V/m
- Suraz, róg ulic Osiedlowa i Białostocka – 0,8 V/m

Natomiast w przypadku monitoringu badawczego, na przestrzeni 2021-2024, przeprowadzono 78 pomiarów, z czego wyłącznie w jednym punkcie, uzyskano wynik powyżej dolnego progu czułości oznaczalności sondy pomiarowej – 1,4 V/m w miejscowości Sokoły.

Niezależnie od działalności monitoringowej prowadzona jest działalność kontrolna w zakresie ochrony przed polami elektromagnetycznymi realizowana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku. W 2024 roku Wydział Inspekcji wykonał 7 terenowych pomiarów kontrolnych, w których **ponadnormatywnych wartości nie stwierdzono**. Dodatkowo kontroli podlega weryfikacja sprawozdań z pomiarów PEM przekazywanych w ramach art. 122a ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska od operatorów czy właścicieli instalacji emitujących pole elektromagnetyczne. Spośród 491 ww. sprawozdań, wykonano 449 kontrole - **naruszeń nie odnotowano**.