



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska

OCENA POZIOMÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU W ROKU 2021 W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM



Warszawa, czerwiec 2022

Ocena poziomów pól elektromagnetycznych na terenie województwa mazowieckiego została opracowana na podstawie pomiarów wykonanych w 2021 roku przez Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

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

Ocenę opracowano w Departamencie Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Autor:

Paulina Pilaszek-Durlik

Zatwierdzono przez:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Katarzyna Mosiak

Data: 2022.07.04 13:03:32 CEST

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku i analiza wyników	4
3. Źródła pól elektromagnetycznych na obszarze województwa	15
4. Działalność Inspekcyjna Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska.....	17
5. Podsumowanie	18

1. Wstęp

Zgodnie z art. 121 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.) – dalej „Poś”, 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 dotrzymane.

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych (PEM) i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), a okresowe badania poziomów tych pól prowadzi Główny Inspektor Ochrony Środowiska (GIOŚ). Podstawą prawną prowadzenia monitoringu pól elektromagnetycznych jest art. 123 Poś oraz art. 23 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1070).

Podstawowym założeniem monitoringu PEM jest śledzenie poziomów sztucznie wytworzonych pól elektromagnetycznych w środowisku w odniesieniu do wartości poziomów dopuszczalnych określonych dla miejsc dostępnych dla ludności rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448). Wartość dopuszczalna poziomu PEM dla częstotliwości objętych monitoringiem wynosi od 28 V/m do 61 V/m.

Badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku prowadzony jest przez Inspekcję Ochrony Środowiska w ramach PMŚ w sposób ujednolicony dla całego kraju od roku 2008. Monitoringowe pomiary PEM w latach 2008 – 2020 prowadzono w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Z dniem 1 stycznia 2021 r. ww. rozporządzenie zostało uchylone na rzecz rozporządzenia 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), które zmieniło dotychczasowy sposób prowadzenia PMŚ w zakresie PEM.

2. Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku i analiza wyników

W 2021 roku sposób prowadzenia monitoringu pól elektromagnetycznych, w porównaniu do lat 2008 - 2020, został całkowicie zmieniony. Do tej pory w każdym województwie wyznaczano łącznie 135 punktów pomiarowych w trzyletnich cyklach pomiarowych. W każdym roku na obszarze każdego województwa wyznaczonych było 45 punktów pomiarowych w miejscach dostępnych dla ludności, po 15 punktów w podziale na centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., pozostałe miasta oraz tereny wiejskie. Od roku 2021 na terenie każdego województwa punkty pomiarowe wyznacza się w dwuletnim cyklu pomiarowym dla stałej sieci monitoringu oraz w czteroletnim cyklu pomiarowym dla monitoringu badawczego.

W ramach stałej sieci monitoringu punkty wyznacza się w każdym mieście, 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 (dodatkowo 3 punkty pomiarowe na każde rozpoczęte kolejne 100 000 mieszkańców).

W ramach monitoringu badawczego wyznacza się jeden punkt pomiarowy w każdej gminie wiejskiej.

Zakres prowadzenia okresowych badań poziomów PEM w ramach PMŚ obejmuje pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 80 MHz do 40 GHz. Pomiary wykonuje się przy wilgotności względnej powietrza i temperaturze otoczenia zgodnych ze specyfikacją techniczną miernika, przy braku opadów atmosferycznych. W każdym punkcie pomiarowym pomiary wykonuje się raz w roku kalendarzowym, w dni robocze między 8:00 a 16:00, w sposób nieprzerwany przez 0,5 godziny, wykonując w tym czasie nie mniej niż 180 pomiarów chwilowych w równych odstępach czasu, których średnią przyjmuje się jako wynik pomiaru.

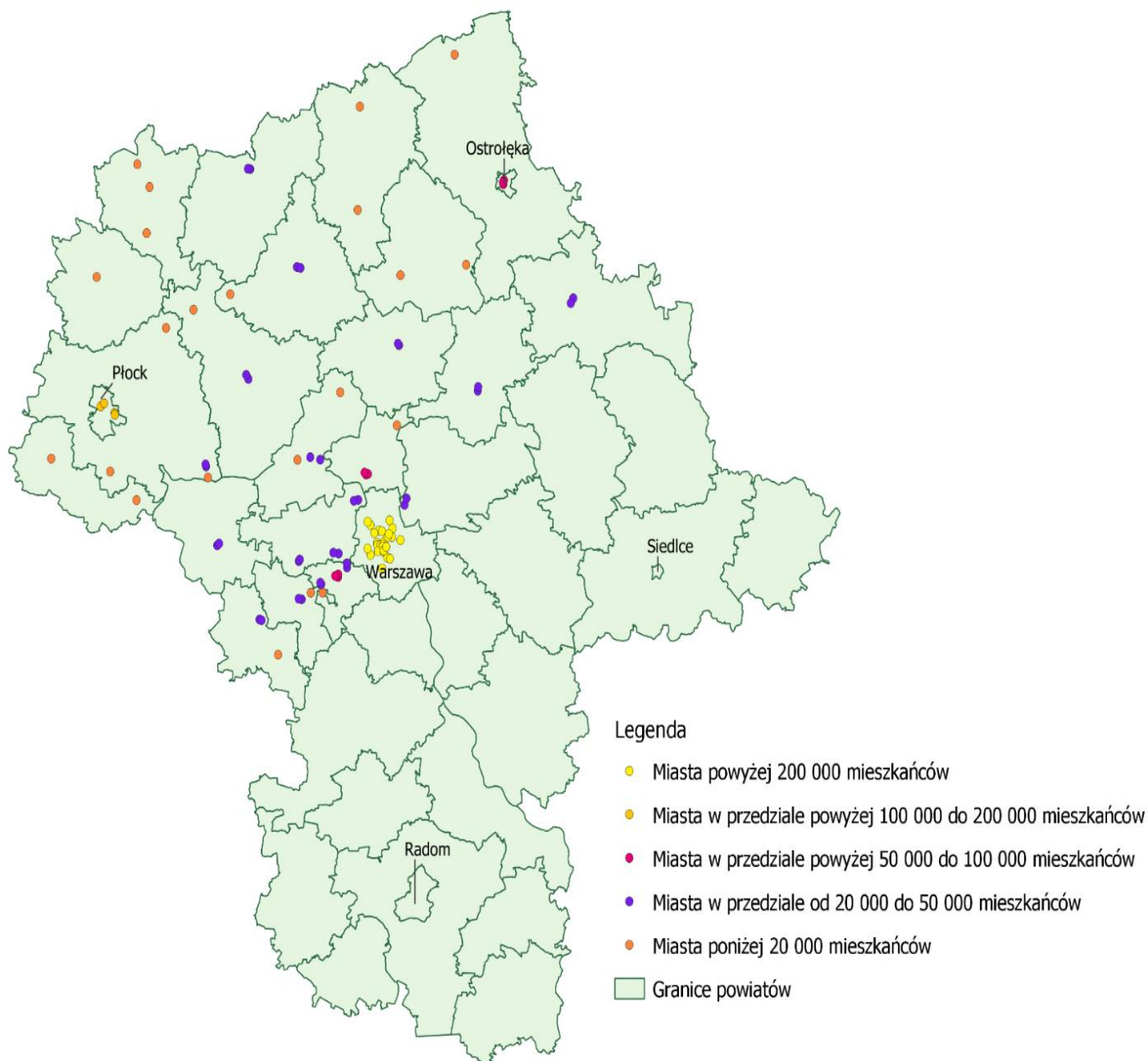
W 2021 r. na obszarze województwa mazowieckiego Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ wykonało monitoringowe pomiary PEM w 149 punktach pomiarowych, z czego w 95 punktach stałej sieci monitoringu i w 54 punktach monitoringu badawczego. Dokładne lokalizacje punktów pomiarowych oraz wyniki pomiarów wraz ze stwierdzeniem zgodności zaprezentowano w tabelach 1 – 4.

Tabela 1. Lokalizacja punktów pomiarowych wyznaczonych w ramach stałej sieci monitoringu

Nazwa punktu pomiarowego	Miejscowość	Ulica (jeśli dotyczy)	Współrzędne geograficzne	
Miasta powyżej 200 000 mieszkańców				
W_2021_A_1	Warszawa	Kijowska	52.251878	21.04873
W_2021_A_2		Park im. Stefana Wiecheckiego-Wiecha	52.272205	21.052226
W_2021_A_3		Al. Solidarności/ul. Sierakowskiego	52.252257	21.029599
W_2021_A_4		Plac Defilad	52.233875	21.007281
W_2021_A_5		Pasaż Wisławy Szymborskiej	52.229731	21.007461
W_2021_A_6		Plac Politechniki	52.220278	21.011378
W_2021_A_7		Plac trzech Krzyży	52.228728	21.022628
W_2021_A_8		Al. Wilanowska/ul. Rzymowskiego	52.177778	21.004167
W_2021_A_9		Skwer płk. A.W. Żurowskiego	52.259305	21.035287
W_2021_A_10		Plac Józefa Piłsudskiego	52.241025	21.013136
W_2021_A_11		Park Bródnowski	52.290968	21.0382
W_2021_A_12		Al. Zjednoczenia/ul. Kasprowicza	52.280113	20.949724
W_2021_A_13		Park im. Stefana Żeromskiego	52.267092	20.988975
W_2021_A_14		Krasińskiego/Przasnyska	52.261161	20.967358
W_2021_A_15		Okopowa/Leszno	52.238189	20.980619
W_2021_A_16		Towarowa	52.232458	20.981906
W_2021_A_17		Kasprowicza/Przytyk	52.287798	20.936284
W_2021_A_18		Twarda/Pańska/Prosta	52.232322	20.996194
W_2021_A_19		Męcińska/Ostrołęcka	52.244591	21.088619
W_2021_A_20		Plac Narutowicza	52.218942	20.984189
W_2021_A_21		Pole Mokotowskie	52.215878	21.011986
W_2021_A_22		Park Morskie Oko	52.203533	21.02763
W_2021_A_23		Al. Jerozolimskie/ul. Mierzejowskiego	52.209675	20.949928
W_2021_A_24		Karlińskiego/Sowińskiego	52.224561	20.936164
W_2021_A_25		Park Sielecki	52.201106	21.04029
W_2021_A_26		Park przy ul. Międzyparkowej	52.265478	21.003011
Miasta w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców				
W_2021_B_1	Płock	Róg al. Floriana Kobylańskiego i Spacerowej	52.55072	19.687579
W_2021_B_2		Bielska	52.55826	19.70406
W_2021_B_3		Wyszogrodzka	52.536235	19.753064
W_2021_B_4		Al. Jana Pawła II	52.531825	19.754755

Miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców				
W_2021_C_1	Ostrołęka	Rondo Dmowskiego	53.077161	21.577384
W_2021_C_2		Park Miejski	53.086754	21.580334
W_2021_C_3		Parking przy ul. Gen. Prądzyńskiego 4	53.081586	21.574999
W_2021_C_4	Pruszków Pruszków	Al. Wojska Polskiego/ul. Piwna	52.157891	20.799703
W_2021_C_5		Park im. Tadeusza Kościuszki	52.163784	20.800431
W_2021_C_6		Gomulińskiego/Staszica	52.160619	20.786374
W_2021_C_7	Legionowo	Skwer przy ul. Broniewskiego	52.398394	20.92809
W_2021_C_8		Rynek	52.399606	20.9375
W_2021_C_9		Rondo Rodziny Rykaczewskich	52.402858	20.921785
Miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców				
W_2021_D_1	Ciechanów	17 Stycznia	52.884057	20.602647
W_2021_D_2		Plac Jana Pawła II	52.881989	20.619178
W_2021_D_3	Żyrardów	1 Maja/Limanowskiego	52.05735	20.436834
W_2021_D_4		Skwer przy ul. Łubieńskiego i ul. Wysockiego	52.055441	20.446167
W_2021_D_5	Sochaczew	Plac im. Tadeusza Kościuszki	52.229637	20.238054
W_2021_D_6		Al. 600-lecia	52.234226	20.247045
W_2021_D_7	Marki	Rejtana	52.327176	21.108045
W_2021_D_8		Cypriana Kamila Norwida	52.34226	21.11715
W_2021_D_9	Mława	Mariacka/Sadowskiego	53.113108	20.368664
W_2021_D_10		Park Miejski	53.112363	20.379141
W_2021_D_11	Nowy Dwór Mazowiecki	Józefa Wybickiego	52.432797	20.715136
W_2021_D_12		Bema	52.438511	20.668531
W_2021_D_13	Piastów	Reja/al. Tysiąclecia	52.180414	20.840837
W_2021_D_14		Wysockiego/Wojska Polskiego	52.19025	20.840275
W_2021_D_15	Ostrów Mazowiecka	Armii Krajowej	52.808206	21.902664
W_2021_D_16		Trębickiego	52.796622	21.890304
W_2021_D_17	Płońsk	Wyszogrodzka/Popiełuszki	52.620597	20.377575
W_2021_D_18		Mikołaja Kopernika	52.630237	20.367084
W_2021_D_19	Grodzisk Mazowiecki	Marii Skłodowskiej-Curie	52.105235	20.631513
W_2021_D_20		Żwirki i Wigury	52.106367	20.617667
W_2021_D_21	Wyszków	11 Listopada	52.593788	21.45132
W_2021_D_22		Dworcowa	52.602899	21.453258
W_2021_D_23	Radzymin		52.414422	20.183292
W_2021_D_24			52.419228	20.180733
W_2021_D_25	Łomianki	Warszawska/Wiśniowa	52.338981	20.89255
W_2021_D_26			52.33673	20.872147
W_2021_D_27	Brwinów		52.140736	20.721883
W_2021_D_28			52.144378	20.717544
W_2021_D_29	Ożarów Mazowiecki	Florianą/Obrońców Warszawy	52.212809	20.802021
W_2021_D_30		Parkowa	52.214914	20.777443
W_2021_D_31	Pułtusk	Widok	52.70129	21.082937
W_2021_D_32		Osiedle Tysiąclecia	52.705084	21.077847
W_2021_D_33	Błonie	Rynek	52.194685	20.617185
W_2021_D_34		Księża Józefa Poniatowskiego	52.198387	20.621756
Miasta poniżej 20 000 mieszkańców				
W_2021_E_1	Gostynin	Tadeusza Kościuszki	52.425689	19.461417
W_2021_E_2	Sierpc	Sucharskiego/Konstytucji 3 Maja	52.85372	19.66008
W_2021_E_3	Milanówek	Krótką/Graniczna	52.120964	20.673235
W_2021_E_4	Przasnysz	Makowskiego	53.018549	20.888135
W_2021_E_5	Raciąż	Plac Adama Mickiewicza	52.781364	20.117346
W_2021_E_6	Podkowa Leśna	Kościelna	52.121477	20.727968
W_2021_E_7	Nasielsk	Przy parku im. Jana Pawła II	52.590607	20.807942
W_2021_E_8	Serock	Rynek	52.5136	21.072755
W_2021_E_9	Żuromin	Lidzbarska	53.067116	19.903437
W_2021_E_10	Mszczonów	Morełowa	51.974936	20.523579
W_2021_E_11	Gąbin	Al. Jana Pawła II	52.398385	19.736946

W_2021_E_12	Myszyniec	Ks. Adama Bergielskiego	53.381908	21.349184
W_2021_E_13	Chorzele	Witosa 1	53.260419	20.897981
W_2021_E_14	Maków Mazowiecki	Słoniawska	52.865276	21.090152
W_2021_E_15	Drobin	Rynek	52.737559	19.989361
W_2021_E_16	Głinojeck	Park pomiędzy ul. Płocką i ul. Parkową	52.818568	20.289498
W_2021_E_17	Lubowidz	Gamy	53.119822	19.844779
W_2021_E_18	Zakroczym	Rynek	52.432123	20.609024
W_2021_E_19	Sanniki	Tkacka	52.332927	19.861182
W_2021_E_20	Wyszogród	Park miejski przy ul. Niepodległości	52.388636	20.192482
W_2021_E_21	Biezuń	Poświętna	52.958856	19.892571
W_2021_E_22	Różan	Plac Obrońców Różana	52.889414	21.399372

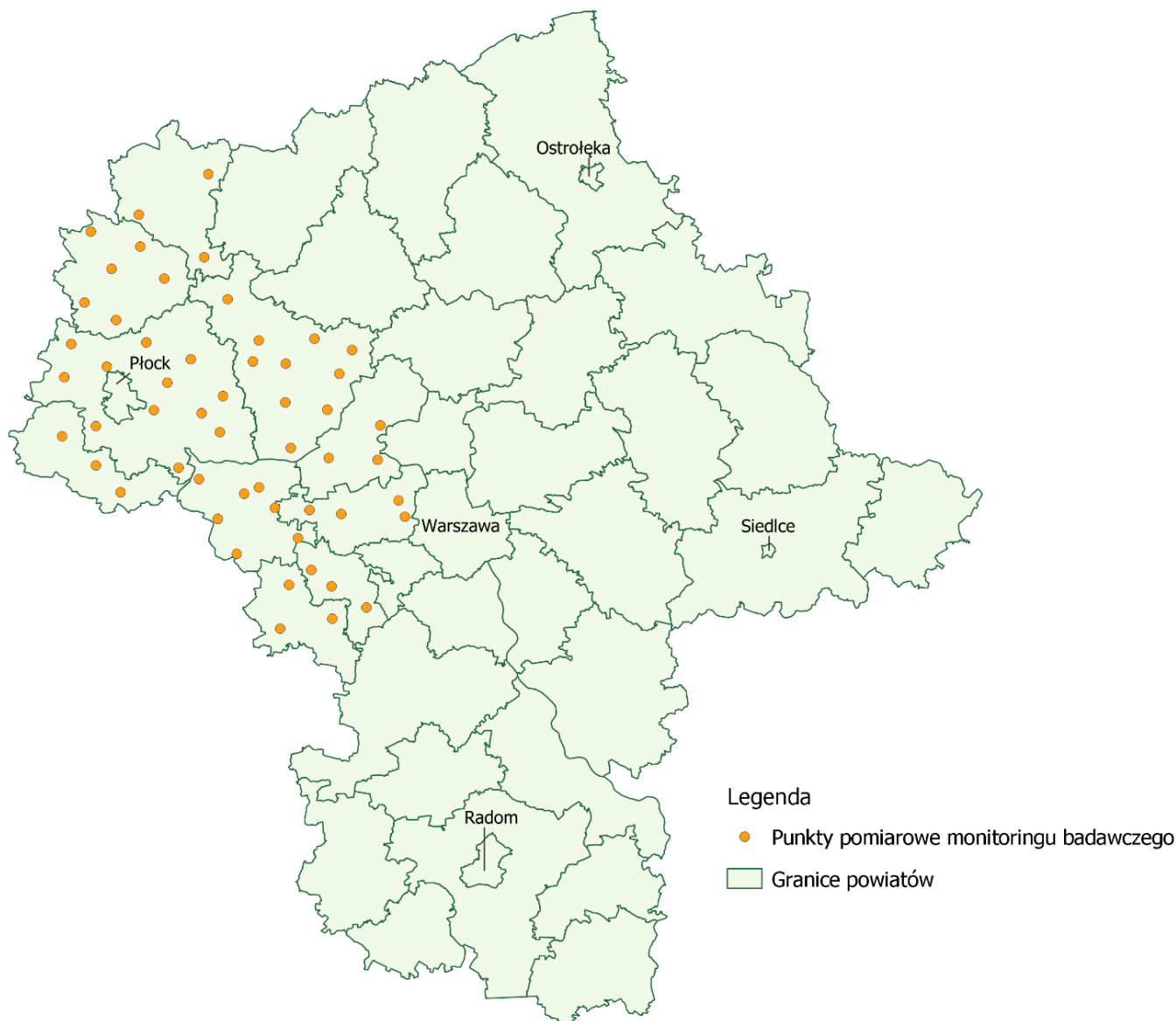


Rysunek 1. Lokalizacja punktów pomiarowych wyznaczonych w 2021 r. w ramach stałej sieci monitoringu na terenie województwa mazowieckiego

Tabela 2. Lokalizacja punktów pomiarowych wyznaczonych w ramach monitoringu badawczego

Nazwa punktu pomiarowego	Gmina	Miejscowość	Współrzędne geograficzne	
W_2021_GW_1	Joniec	Joniec	52.600086	20.577886
W_2021_GW_2	Siemiątkowo	Siemiątkowo	52.880577	20.031768
W_2021_GW_3	Rybno	Rybno	52.244304	20.099707
W_2021_GW_4	Pacyna	Pacyna	52.305582	19.712737
W_2021_GW_5	Dzierżążnia	Dzierżążnia	52.628251	20.231984
W_2021_GW_6	Nowy Duninów	Nowy Duninów	52.582787	19.479706
W_2021_GW_7	Rościszewo	Rościszewo	52.90396	19.77427
W_2021_GW_8	Lutocin	Lutocin	52.981468	19.766082
W_2021_GW_9	Szczutowo	Szczutowo	52.938303	19.574009
W_2021_GW_10	Kampinos	Kampinos	52.268147	20.462907
W_2021_GW_11	Brochów	Brochów	52.322147	20.261463
W_2021_GW_12	Słubice	Słubice	52.367386	19.941138
W_2021_GW_13	Nowe Miasto	Nowe Miasto	52.658111	20.628106
W_2021_GW_14	Kuczbork-Osada	Kuczbork-Osada	53.08276	20.04411
W_2021_GW_15	Szczawin Kościelny	Szczawin Kościelny	52.369619	19.61251
W_2021_GW_16	Baranów	Baranów	52.122403	20.471609
W_2021_GW_17	Łąck	Łąck	52.46554	19.609372
W_2021_GW_18	Bulkowo	Bulkowo	52.543329	20.114348
W_2021_GW_19	Młodzieszyn	Młodzieszyn	52.30637	20.20313
W_2021_GW_20	Leoncin	Leoncin	52.394919	20.537673
W_2021_GW_21	Załużki	Załużki	52.512467	20.530613
W_2021_GW_22	Sochocin	Sochocin	52.68514	20.477306
W_2021_GW_23	Radziejowice	Radziejowice	52.004188	20.555387
W_2021_GW_24	Gozdowo	Gozdowo	52.72445	19.68252
W_2021_GW_25	Mała Wieś	Mała Wieś	52.455411	20.103524
W_2021_GW_26	Mochowo	Mochowo	52.765373	19.554501
W_2021_GW_27	Iłów	Iłów	52.34037	20.02295
W_2021_GW_28	Naruszewo	Naruszewo	52.52938	20.362965
W_2021_GW_29	Zawidz	Zawidz	52.8273	19.8726
W_2021_GW_30	Nowa Sucha	Nowa Sucha	52.159846	20.175985
W_2021_GW_31	Sierpc	Sierpc	52.848708	19.660475
W_2021_GW_32	Staroźreby	Staroźreby	52.631897	19.983632
W_2021_GW_33	Czerwińsk nad Wisłą	Czerwińsk nad Wisłą	52.418796	20.386485
W_2021_GW_34	Płońsk	Płońsk	52.623812	20.363457
W_2021_GW_35	Baboszewo	Baboszewo	52.679723	20.254791
W_2021_GW_36	Słupno	Słupno	52.50664	19.83959
W_2021_GW_37	Bodzanów	Bodzanów	52.50087	20.02986
W_2021_GW_38	Brudzeń Duży	Brudzeń Duży	52.66384	19.50468
W_2021_GW_39	Raciąż	Raciąż	52.77901	20.12814
W_2021_GW_40	Radzanowo	Radzanowo	52.574056	19.891204
W_2021_GW_41	Puszcza Mariańska	Puszcza Mariańska	51.978965	20.350671
W_2021_GW_42	Żabia Wola	Żabia Wola	52.031919	20.690198
W_2021_GW_43	Bielsk	Bielsk	52.67117	19.804693
W_2021_GW_44	Pomiechówek	Pomiechówek	52.4751	20.74258
W_2021_GW_45	Wiskitki	Wiskitki	52.085696	20.384136
W_2021_GW_46	Czosnów	Czosnów	52.391122	20.732079
W_2021_GW_47	Leszno	Leszno	52.25904	20.588551
W_2021_GW_48	Izabelin	Izabelin	52.29263	20.815407
W_2021_GW_49	Sochaczew	Sochaczew	52.272711	20.32578

W_2021_GW_50	Teresin	Teresin	52.199653	20.417908
W_2021_GW_51	Stara Biała	Stara Biała	52.610479	19.648694
W_2021_GW_52	Gostynin	Gostynin	52.438883	19.476254
W_2021_GW_53	Jaktorów	Jaktorów	52.08311	20.55215
W_2021_GW_54	Stare Babice	Stare Babice	52.253116	20.841202



Rysunek 2. Lokalizacja punktów pomiarowych wyznaczonych w 2021 r. w ramach monitoringu badawczego na terenie województwa mazowieckiego

Zgodnie z punktem 2 załącznika nr 3 do rozporządzenia w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w sprawozdaniu z pomiaru należy zamieścić:

- dane punktu pomiarowego,
- dane przyrządu, którym wykonano pomiar,
- średnią arytmetyczną zmierzonych wartości, wyrażoną w V/m,
- niepewność pomiaru, wyrażoną w V/m,
- stwierdzenie zgodności wyników.

Stwierdzenie zgodności wyraża się wartością wskaźnikową poziomu emisji pól elektromagnetycznych (WM_E) dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola wyznaczona na podstawie maksymalnej wartości chwilowej (E_{max}) uzyskanej w trakcie pomiarów. Pozwala określić, czy zmierzone poziomy PEM wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Dopuszczalne poziomy PEM uznaje się za dotrzymane, gdy żadna z wartości wskaźnikowych WM_E nie przekracza wartości 1.

Monitoringowe pomiary PEM wykonano szerokopasmowym miernikiem natężenia pola elektromagnetycznego typu NARDA NMB – 550 z sondą NARDA EF – 6091. Próg oznaczalności sondy pomiarowej, zgodnie ze świadectwem wzorcowania, do 13 czerwca 2021 r. był równy 0,8 V/m, a od 14 czerwca 2021 r. wynosił 0,28 V/m. W związku z powyższym, w tabelach 3 – 4, wynik <0,8 V/m lub <0,28 V/m z 0,5 godz. pomiaru oznacza, że średnia ze 180 pomiarów chwilowych wyniosła mniej, niż próg oznaczalności sondy pomiarowej, którą wykonywano pomiary.

Tabela 3. Wyniki pomiarów wykonanych w ramach stałej sieci monitoringu

Nazwa punktu pomiarowego	Wynik z 0,5 godz. pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Stwierdzenie zgodności		
			Wartość maksymalna (E_{max}) [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika WM_E
W_2021_A_1	0,3	0,16	0,9	0,5	0,05
W_2021_A_2	<0,8		1	0,4	0,05
W_2021_A_3	0,5	0,26	1	0,5	0,05
W_2021_A_4	2,6	1,3	3	1,5	0,16
W_2021_A_5	3	1,5	3,3	1,7	0,18
W_2021_A_6	2,3	1,2	2,8	1,4	0,15
W_2021_A_7	1,3	0,7	1,6	0,8	0,09
W_2021_A_8	1,1	0,6	1,7	0,9	0,09
W_2021_A_9	0,5	0,26	0,7	0,36	0,04
W_2021_A_10	2,1	1,1	2,5	1,3	0,14
W_2021_A_11	<0,8				
W_2021_A_12	0,4	0,21	0,9	0,5	0,05
W_2021_A_13	1,7	0,9	2,3	1,2	0,12
W_2021_A_14	0,8	0,4	1,4	0,7	0,08
W_2021_A_15	1,3	0,7	1,8	0,9	0,1
W_2021_A_16	2,2	1,1	2,9	1,5	0,16
W_2021_A_17	0,7	0,04	1	0,5	0,05
W_2021_A_18	2	1	2,3	1,2	0,13
W_2021_A_19	0,9	0,5	1,2	0,6	0,06
W_2021_A_20	1,6	0,8	2,1	1,1	0,11
W_2021_A_21	2,3	1,2	3,3	1,7	0,18
W_2021_A_22	0,3	0,16	0,7	0,36	0,04
W_2021_A_23	1,6	0,8	2	1	0,11
W_2021_A_24	<0,28		1,1	0,6	0,06
W_2021_A_25	0,6	0,31	0,8	0,4	0,04
W_2021_A_26	<0,28		0,4	0,2	0,02
W_2021_B_1	<0,8				
W_2021_B_2	1,1	0,5	1,4	0,6	0,07
W_2021_B_3	1,7	0,7	2,4	1	0,12
W_2021_B_4	<0,8				

W_2021_C_1	2	0,8	2,4	1	0,12
W_2021_C_2	<0,8		0,8	0,3	0,04
W_2021_C_3	1,5	0,6	1,7	0,7	0,09
W_2021_C_4	1,6	0,8	1,9	1	0,1
W_2021_C_5	1,2	0,6	1,8	0,9	0,1
W_2021_C_6	1,5	0,8	2,2	1,1	0,12
W_2021_C_7	<0,8				
W_2021_C_8	<0,8		0,9	0,4	0,05
W_2021_C_9	<0,8				
W_2021_D_1	<0,8		1	0,4	0,05
W_2021_D_2	2	0,8	2,3	1	0,12
W_2021_D_3	0,4	0,21	0,6	0,3	0,03
W_2021_D_4	<0,28		0,6	0,31	0,03
W_2021_D_5	0,5	0,26	0,8	0,4	0,04
W_2021_D_6	0,4	0,21	0,7	0,36	0,04
W_2021_D_7	1,5	0,6	1,8	0,7	0,09
W_2021_D_8	<0,8		1	0,4	0,05
W_2021_D_9	<0,8		0,8	0,3	0,04
W_2021_D_10	<0,8				
W_2021_D_11	<0,8				
W_2021_D_12	0,9	0,4	1,3	0,5	0,06
W_2021_D_13	0,4	0,21	0,7	0,36	0,04
W_2021_D_14	0,3	0,16	0,6	0,31	0,03
W_2021_D_15	<0,8				
W_2021_D_16	<0,8				
W_2021_D_17	<0,8		1,1	0,5	0,06
W_2021_D_18	1,1	0,5	1,4	0,6	0,07
W_2021_D_19	<0,28		0,6	0,31	0,03
W_2021_D_20	0,4	0,21	0,7	0,36	0,04
W_2021_D_21	1,9	0,8	2,2	0,9	0,11
W_2021_D_22	<0,8				
W_2021_D_23	<0,28		0,6	0,31	0,03
W_2021_D_24	0,8	0,4	1,4	0,7	0,08
W_2021_D_25	0,9	0,4	1,3	0,5	0,06
W_2021_D_26	<0,8		1	0,4	0,05
W_2021_D_27	<0,28		0,5	0,26	0,03
W_2021_D_28	<0,28		0,6	0,31	0,03
W_2021_D_29	<0,8		0,9	0,4	0,05
W_2021_D_30	<0,8				
W_2021_D_31	<0,8				
W_2021_D_32	<0,8				
W_2021_D_33	1,4	0,6	2,2	0,9	0,11
W_2021_D_34	1,4	0,6	1,8	0,7	0,09
W_2021_E_1	0,3	0,16	0,6	0,31	0,03
W_2021_E_2	<0,8				
W_2021_E_3	<0,28		0,5	0,26	0,03
W_2021_E_4	2,4	1	2,9	1,2	0,15
W_2021_E_5	1	0,4	1,3	0,5	0,06
W_2021_E_6	0,5	0,26	0,8	0,41	0,04
W_2021_E_7	<0,8				
W_2021_E_8	<0,8				
W_2021_E_9	<0,8		1,7	0,7	0,09

W_2021_E_10	<0,28		0,4	0,21	0,02
W_2021_E_11	<0,8				
W_2021_E_12	<0,8		1	0,4	0,05
W_2021_E_13	<0,8				
W_2021_E_14	<0,8		0,9	0,4	0,05
W_2021_E_15	<0,8				
W_2021_E_16	<0,8				
W_2021_E_17	<0,8				
W_2021_E_18	<0,8		1	0,4	0,05
W_2021_E_19	<0,8		1	0,4	0,05
W_2021_E_20	<0,8		1,3	0,5	0,06
W_2021_E_21	<0,8				
W_2021_E_22	<0,8		1,3	0,5	0,06

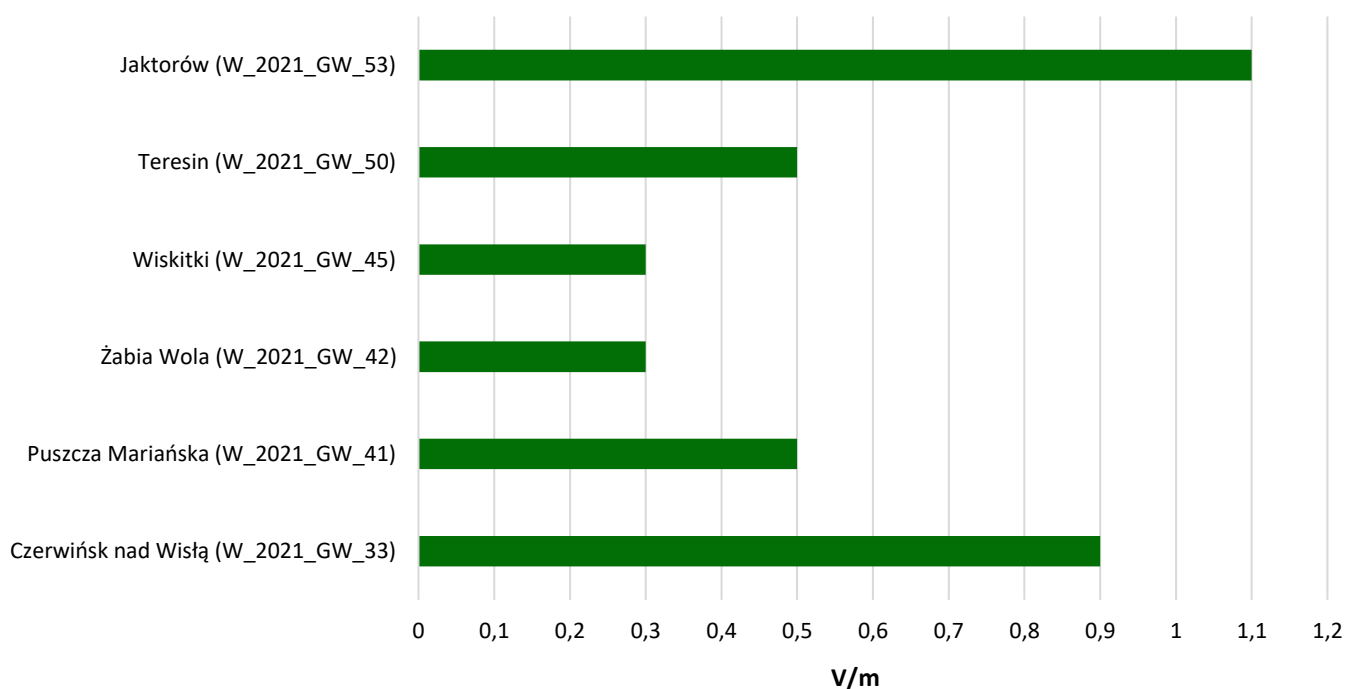
Tabela 4. Wyniki pomiarów wykonanych w ramach monitoringu badawczego

Nazwa punktu pomiarowego	Wynik z 0,5 godz. pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Stwierdzenie zgodności		
			Wartość maksymalna (E_{max}) [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika WM_E
W_2021_GW_1	<0,8				
W_2021_GW_2	<0,8				
W_2021_GW_3	<0,8				
W_2021_GW_4	<0,8				
W_2021_GW_5	<0,8				
W_2021_GW_6	<0,28		0,3	0,16	0,02
W_2021_GW_7	<0,8				
W_2021_GW_8	<0,8				
W_2021_GW_9	<0,8		1	0,4	0,05
W_2021_GW_10	<0,8				
W_2021_GW_11	<0,8				
W_2021_GW_12	<0,8		0,8	0,3	0,04
W_2021_GW_13	<0,8		1,1	0,5	0,06
W_2021_GW_14	<0,8				
W_2021_GW_15	<0,8				
W_2021_GW_16	<0,28		0,5	0,26	0,03
W_2021_GW_17	<0,28		0,5	0,26	0,03
W_2021_GW_18	<0,8		0,9	0,4	0,05
W_2021_GW_19	<0,8		0,8	0,3	0,04
W_2021_GW_20	<0,8				
W_2021_GW_21	<0,8				
W_2021_GW_22	<0,8		1	0,4	0,05
W_2021_GW_23	<0,28		0,5	0,26	0,03
W_2021_GW_24	<0,8		1,2	0,5	0,06
W_2021_GW_25	<0,8		1	0,4	0,05
W_2021_GW_26	<0,8				
W_2021_GW_27	<0,8				
W_2021_GW_28	<0,8				
W_2021_GW_29	<0,8		0,8	0,3	0,04
W_2021_GW_30	<0,28		0,4	0,21	0,02
W_2021_GW_31	<0,8		1,1	0,5	0,06
W_2021_GW_32	<0,8				

W_2021_GW_33	0,9	0,4	1,4	0,6	0,07
W_2021_GW_34	<0,8				
W_2021_GW_35	<0,8				
W_2021_GW_36	<0,8				
W_2021_GW_37	<0,8		0,9	0,4	0,05
W_2021_GW_38	<0,8		0,9	0,4	0,05
W_2021_GW_39	<0,8				
W_2021_GW_40	<0,8		0,8	0,3	0,04
W_2021_GW_41	0,5	0,26	0,8	0,4	0,04
W_2021_GW_42	0,3	0,16	0,6	0,31	0,03
W_2021_GW_43	<0,8				
W_2021_GW_44	<0,8				
W_2021_GW_45	0,3	0,16	0,6	0,3	0,03
W_2021_GW_46	<0,8				
W_2021_GW_47	<0,8				
W_2021_GW_48	<0,8				
W_2021_GW_49	<0,8				
W_2021_GW_50	0,5	0,26	0,8	0,4	0,04
W_2021_GW_51	<0,8				
W_2021_GW_52	<0,28		0,3	0,16	0,02
W_2021_GW_53	1,1	0,6	1,4	0,7	0,08
W_2021_GW_54	<0,8		1	0,4	0,05

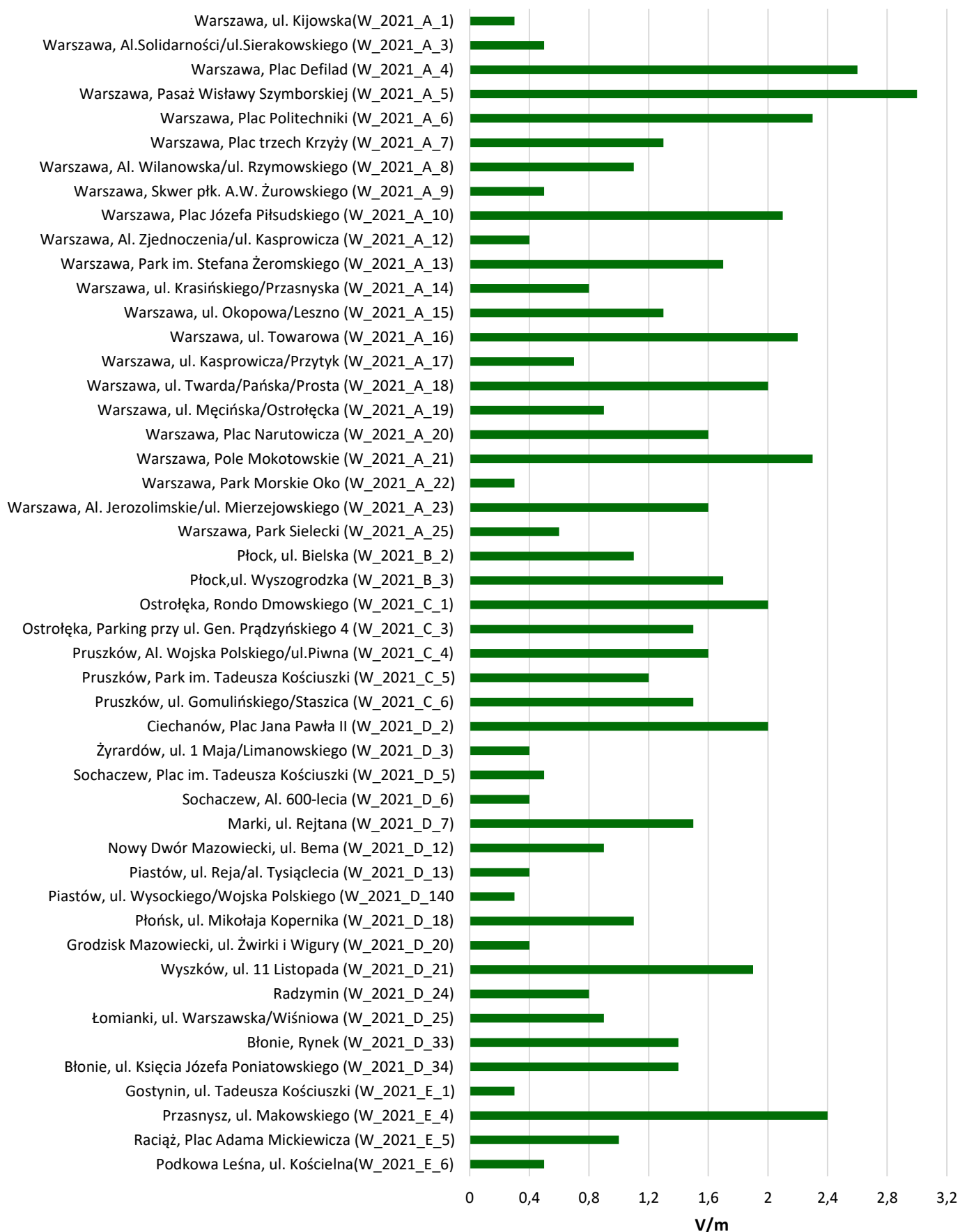
W wyniku przeprowadzonych pomiarów pól elektromagnetycznych nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych pól elektromagnetycznych w środowisku (wartość wskaźnika WM_E w żadnym z punktów nie przekroczyła wartości 1). Wyniki przedstawione w powyższych tabelach pokazały, że aż w 95 punktach pomiarowych ze 149 (z czego w 47 w stałej sieci monitoringu i 48 w monitoringu badawczym) średnie zmierzone wartości były niższe od progu czułości sondy pomiarowej. Na wykresach 1 – 2 zestawiono punkty pomiarowe, w których wyniki z 0,5 godz. pomiarów były wyższe od progu czułości sondy pomiarowej.

Monitoring badawczy



Wykres 1. Wyniki pomiarów wyższych od progu czułości sondy pomiarowej, wykonanych na terenie województwa mazowieckiego w 2021 r. w ramach monitoringu badawczego

Stała sieć monitoringu



Wykres 2. Wyniki pomiarów wyższych od progu czułości sondy pomiarowej, wykonanych na terenie województwa mazowieckiego w 2021 r. w ramach stałej sieci monitoringu

W ramach pomiarów wykonanych w punktach pomiarowych stałej sieci monitoringu najwyższą wartość składowej elektrycznej odnotowano w Warszawie, przy pasażu Wisławy Szymborskiej (punkt W_2021_A_5), natomiast spośród punktów pomiarowych monitoringu badawczego – w Jaktorowie (punkt W_2021_GW_53).

Najwyższe wartości zmierzone, w podziale na kategorie obszarów, kształtują się następująco:

- miasta powyżej 200 000 mieszkańców – 3 V/m – Warszawa, pasaż Wisławy Szymborskiej (W_2021_A_5),
- miasta w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców – 1,7 V/m – Płock, ul. Wyszogrodzka (W_2021_B_3),
- miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców – 2 V/m – Ostrołęka, rondo Dmowskiego (W_2021_C_1),
- miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców – 2 V/m – Ciechanów, plac Jana Pawła II (W_2021_D_2),
- miasta poniżej 20 000 mieszkańców – 2,4 V/m – Przasnysz, ul. Makowskiego,
- gminy wiejskie – 1,1 V/m – Jaktorów (W_2021_GW_53).

Średni poziom pól elektromagnetycznych na terenie województwa mazowieckiego, wyznaczony na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych w 2021 roku jest równy 0,59 V/m. Średnia natężenia PEM w stałej sieci monitoringu wynosi 0,8 V/m, w monitoringu badawczym 0,39 V/m.

Tabela 5. Średnia arytmetyczna składowej elektrycznej z wykonanych pomiarów w roku 2021

	Średnia arytmetyczna [V/m]
Stać sieć monitoringu	0,8
Monitoring badawczy	0,39
Średnia dla województwa	0,59

W okresie prowadzenia monitoringowych pomiarów PEM nie zaobserwowano znaczących zmian średnich poziomów PEM. Średnie wartości ze wszystkich pomiarów w poszczególnych latach również są na porównywalnym poziomie. Należy dodać, że ich wahania zależą m.in. od zmian dolnego progu oznaczalności sondy.

Tabela 6. Zestawienie średniego natężenia pola elektromagnetycznego w woj. mazowieckim w latach 2019 - 2021

	Średnia arytmetyczna [V/m]		
Rok	2019	2020	2021
Średnia dla województwa	0,42	0,63	0,59

3. Źródła pól elektromagnetycznych na obszarze województwa

W środowisku występują dwa rodzaje źródeł promieniowania elektromagnetycznego: naturalne (pole geomagnetyczne Ziemi, Słońce, zjawiska atmosferyczne, promieniowanie kosmiczne, pierwiastki promieniotwórcze) oraz sztuczne (wprowadzone do środowiska przez człowieka, tj. obiekty elektroenergetyczne do wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej (elektrownie, elektrociepłownie, stacje transformatorowe, napowietrzne linie elektroenergetyczne), instalacje i urządzenia radiokomunikacyjne (stacje bazowe telefonii komórkowej (SBTK), stacje nadawcze, stacje radiolokacyjne i radionawigacyjne)).

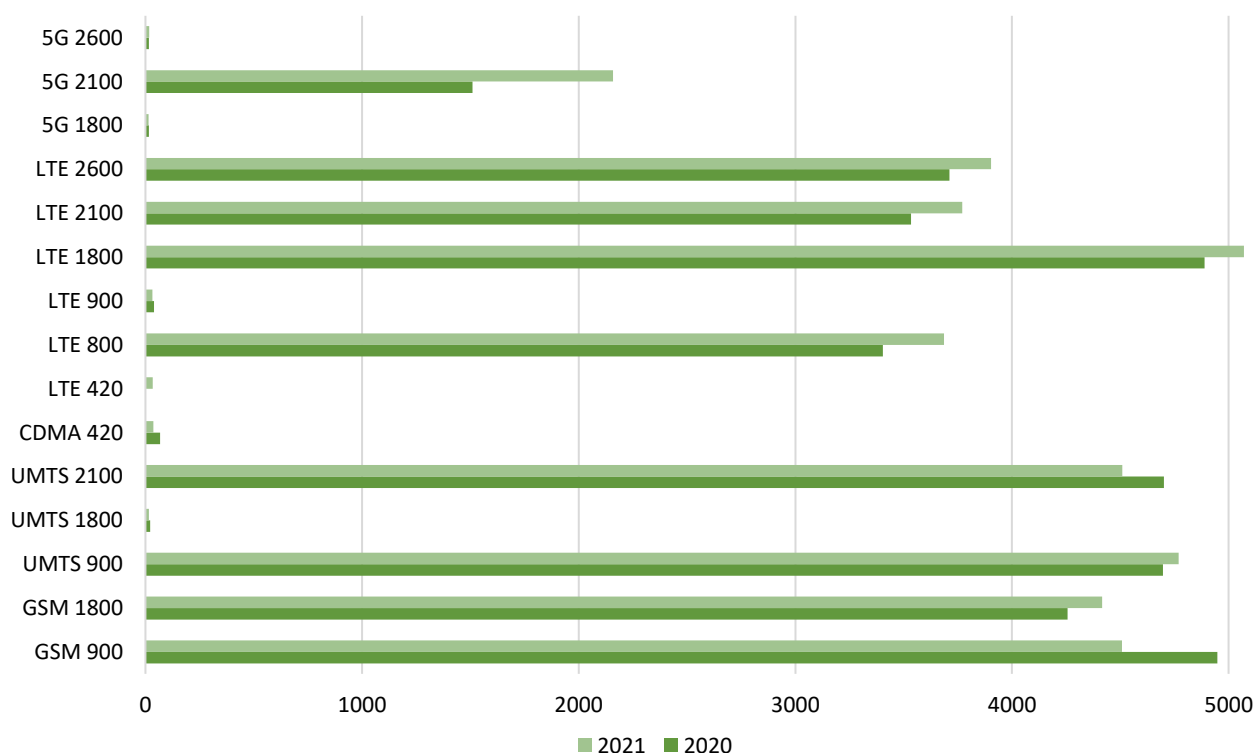
Głównym źródłem PEM na obszarze województwa są SBTK. Według danych zawartych w systemie SI2PEM (<https://si2pem.gov.pl/stats/>), aktualnych na dzień 22.06.2022 r.,

na terenie województwa mazowieckiego zlokalizowanych jest 7 933 stacji bazowych telefonii komórkowej oraz 10 nadajników telewizyjnych DVB-T. Należy dodać, że SI2PEM, czyli System Informacyjny o Instalacjach wytwarzających Promieniowanie ElektroMagnetyczne, jest publicznie dostępną bazą danych dającą obywatelom możliwość zobaczenia m.in. gdzie zlokalizowane są SBTK oraz jakie były wyniki pomiarów poziomów PEM wykonanych w obrębie tych stacji.

W związku ze stale rosnącym zapotrzebowaniem na usługi radiokomunikacyjne dynamicznie zmienia się system przesyłania i odbioru danych w zakresie fal radiowych i mikrofal. Największe zmiany zachodzą w radiokomunikacji ruchomej, tj. w telefonii komórkowej. Do końca 2021 roku Urząd Komunikacji Elektronicznej wydał 36 946 pozwoleń radiowych uprawniających do używania SBTK w województwie mazowieckim. W porównaniu do roku 2020 liczba ta wzrosła o 1 134.

Tabela 7. Ilość wydanych pozwoleń radiowych w województwie mazowieckim w roku 2021 (źródło danych: <https://bip.uke.gov.pl/pozwolenia-radiowe/wykaz-pozwolen-radiowych-tresci/archiwum-stacje-gsm-umts-lte-oraz-cdma,11.html>, stan na dzień 27.12.2021 r.)

		2021
GSM	GSM 900	4 508
	GSM 1800	4 417
UMTS	UMTS 900	4 770
	UMTS 1800	16
	UMTS 2100	4 510
CDMA	CDMA 420	37
LTE	LTE 420	34
	LTE 800	3 686
	LTE 900	32
	LTE 1800	5 071
	LTE 2100	3 771
5G	LTE 2600	3 904
	5G 1800	14
	5G 2100	2 159
	5G 2600	17
Ilość pozwoleń łącznie		36 946



Wykres 3. Ilość wydanych pozwoleń radiowych dla województwa mazowieckiego w latach 2020 – 2021 (źródło danych: <https://bip.uke.gov.pl/pozwolenia-radiowe/wykaz-pozwolen-radiowych-tresci/archiwum-stacje-gsm-umts-lte-oraz-cdma,11.html>)

4. Działalność Inspekcyjna Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska

Rozdział opracowano na podstawie danych przekazanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Delegaturę w Mińsku Mazowieckim

Do zadań Inspekcji Ochrony Środowiska wynikającymi z ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska, poza prowadzeniem monitoringu PEM, należy również kontrola podmiotów korzystających ze środowiska. W ramach tych działań Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) prowadzi kontrolę dokumentacyjną oraz kontrolę w terenie, która może być połączona z przeprowadzeniem pomiarów poziomów PEM w środowisku.

Kontrola dokumentacyjna wiąże się z analizą i oceną sprawozdań z pomiarów przekazywanych na podstawie art. 122a ust. 2 ustawy Poś przez prowadzących instalację oraz użytkowników urządzenia emitującego pola elektromagnetyczne. WIOŚ w ramach oceny sprawozdań sprawdza, czy zawierają niezbędne informacje wynikające z wymagań mających zastosowanie przepisów prawa, metod referencyjnych i norm określających warunki wykonywania pomiarów. Wynikiem analizy może być zakwestionowanie wyników pomiarów lub przeprowadzenie kontroli w terenie wraz z pomiarami kontrolnymi.

Tabela 8. Liczba sprawozdań przekazanych w 2021 r. do WIOŚ na podstawie art. 122a Poś

	SBTK	Pozostałe obiekty
Liczba przekazanych do WIOŚ sprawozdań	1 741	61
Liczba przeprowadzonych kontroli sprawozdań	1 356	61
Liczba sprawozdań, których wyniki zakwestionowano	0	0
Liczba sprawozdań, w których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0

W trakcie przeprowadzanych kontroli zdarzają się przypadki naruszenia przepisów ochrony środowiska związane między innymi z przekroczeniem dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Podejmowane są wtedy działania nakładające na użytkownika instalacji obowiązek utrzymania poziomów PEM poniżej poziomów dopuszczalnych.

Tabela 9. Liczba kontroli przeprowadzonych w terenie w 2021 r.

	SBTK	Pozostałe obiekty
Kontrole w terenie	0	1
Kontrole w terenie z pomiarami	0	1
Kontrole, na których stwierdzono naruszenia	0	0
Kontrole, na których wykryto przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM	0	0
Kontrole planowe	0	0
Kontrole interwencyjne	0	1

Przeprowadzona kontrola z pomiarem nie wykazała nieprawidłowości oraz przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Tabela 8. Wyniki z przeprowadzonych pomiarów przez WIOŚ w 2021 r.

Lp.	Nazwa instalacji	Miejsce pomiaru (lokalizacja instalacji)	Data pomiaru	Maksymalna zmierzona wartość na poziomie terenu	Maksymalna zmierzona wartość w budynku mieszkalnym*
1	Napowietrzna linia elektromagnetyczna 110 kV relacji Siedlce - Sokołów Podlaski PGE Dystrybucja S.A.	Sokołów Podlaski, ul. Lipowa	14.09.2021 r.	761 V/m	467 V/m

* klatka schodowa/światło otwartej okna/taras

5. Podsumowanie

W 2021 roku zaczęło obowiązywać rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, które całkowicie zmieniło sposób prowadzenia Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie pól elektromagnetycznych. Zgodnie z ww. rozporządzeniem na terenie każdego województwa punkty pomiarowe wyznacza się w każdym mieście w dwuletnim cyklu pomiarowym dla stałej sieci monitoringu oraz w każdej gminie wiejskiej w czteroletnim cyklu pomiarowym dla monitoringu badawczego.

W 2021 r. w województwie mazowieckim wykonano monitoringowe pomiary PEM w 149 punktach pomiarowych, z czego w 95 punktach stałej sieci monitoringu i w 54 punktach monitoringu badawczego. Najwyższe wyniki, w podziale na kategorie obszarów:

- miasta powyżej 200 000 mieszkańców – 3 V/m – Warszawa, pasaż Wisławy Szymborskiej (W_2021_A_5),
- miasta w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców – 1,7 V/m – Płock, ul. Wyszogrodzka (W_2021_B_3),
- miasta w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców – 2 V/m – Ostrołęka, rondo Dmowskiego (W_2021_C_1),
- miasta w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców – 2 V/m – Ciechanów, plac Jana Pawła II (W_2021_D_2),
- miasta poniżej 20 000 mieszkańców – 2,4 V/m – Przasnysz, ul. Makowskiego,
- gminy wiejskie – 1,1 V/m – Jaktorów (W_2021_GW_53).

W wyniku przeprowadzonych pomiarów nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych pól elektromagnetycznych w środowisku (wartość wskaźnika WM_E w żadnym z punktów nie przekroczyła wartości 1). W 95 punktach pomiarowych ze 149 (z czego w 47 w stałej sieci monitoringu i 48 w monitoringu badawczym) średnie zmierzone wartości były niższe od progu czułości sondy pomiarowej.

Średni poziom pól elektromagnetycznych na terenie województwa mazowieckiego, wyznaczony na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych w 2021 roku wynosi 0,59 V/m. Średnia natężenia PEM w stałej sieci monitoringu wynosi 0,8 V/m, w monitoringu badawczym 0,39 V/m.

W 2021 r. do WIOŚ wpłynęło w sumie 1 802 sprawozdań przekazanych na podstawie art. 122a ustawy Poś przez prowadzących instalacje oraz użytkowników urządzeń emitujących PEM. WIOŚ przeprowadził również 1 interwencyjną kontrolę z pomiarami linii

elektroenergetycznej. W wyniku kontroli dokumentacyjnej oraz kontroli interwencyjnej nie stwierdzono nieprawidłowości oraz przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.