



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska

Ocena poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku za lata 2017 – 2019 w województwie warmińsko-mazurskim, w oparciu o wyniki pomiarów wykonanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska

Autor:

Tomasz Pawlak

Specjalista ds. monitoringu pól elektromagnetycznych i hałasu

Departament Monitoringu Środowiska
Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Olsztynie


Tomasz Zalewski

Olsztyn, czerwiec 2020 rok

1. Wstęp

Ocenę poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku realizuje się na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawa ochrony środowiska (Dz. U. 2019. 1396 t. j. z póź. zm.). Zgodnie z zapisem art. 123 ww. ustawy ocenę poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska.

Okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych (PEM) do końca 2018 roku prowadził Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, natomiast od 2019 roku pomiary te są wykonywane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Zasady organizacji sieci monitoringowej zostały ujęte w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań pól elektromagnetycznych w środowisku z dnia 12 listopada 2007 roku (Dz. U. 2007, nr 221 poz. 1645). Mając na uwadze zapisy ww. rozporządzenia na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w odległości większej niż 100 m od urządzeń emitujących pole elektromagnetyczne, wyznaczono 135 punktów pomiarowych dla trzyletniego cyklu pomiarowego.

Punkty te znajdują się w miejscach dostępnych dla ludności, na trzech typach obszarów:

- w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.,
- w pozostałych miastach,
- na terenach wiejskich.

Każdego roku wykonano 45 pomiarów - po 15 w każdym z obszarów. Dzięki cykliczności wykonywania pomiarów możliwe jest określenie zmian oraz ich kierunków na przestrzeni lat.

Uzyskane wyniki pomiarów zostały porównane do wartości dopuszczalnych, które obowiązywały do końca 2019 roku, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883). Zgodnie z załącznikiem 1 ww. rozporządzenia wartości dopuszczalne PEM w latach 2017 - 2019 wynosiły (tabela 1 i 2):

Tabela 1. Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	50 Hz ^{a)}	1 kV/m ^{b)}	60 A/m ^{b)}	-

Objaśnienia:

a) częstotliwość sieci elektroenergetycznej,

b) wartość graniczna parametru fizycznego charakteryzującego oddziaływanie pól elektromagnetycznych odpowiadające wartości skutecznego natężenia pola.

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

	Parametr fizyczny	Składowa	Składowa	Gęstość mocy
	Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	elektryczna	magnetyczna	
	1	2	3	4
1	0 Hz	10 kV/m	2,500 A/m	-
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2,500 A/m	-
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f A/m	-
5	od 0,001 MHz do 3 MHz	20 V/m	3 A/m	-
6	od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
7	od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	-	0,1 W/m ²

Objaśnienia:

Podane w kolumnach 2 i 3 tabeli wartości graniczne parametrów fizycznych charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych odpowiadają:

- a) wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych o częstotliwości do 3 MHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego,
- b) wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych o częstotliwości od 3 MHz do 300 MHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego,
- c) wartości średniej gęstości mocy dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz lub wartościom skutecznym dla pól elektrycznych o częstotliwościach z tego zakresu częstotliwości, podanej z dokładnością do jednego miejsca znaczącego po przecinku,
- d) f - częstotliwość w jednostkach podanych w kolumnie 1,
- e) 50 Hz - częstotliwość sieci elektroenergetycznej.

Powyższe rozporządzenie w 2020 r. zostało zastąpione rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448) oraz rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258). W związku z zastąpieniem, obowiązującego do 2019 roku rozporządzenia wskazującego dopuszczalne poziomy PEM zmieniły się, od 2020 r., dopuszczalne wartości PEM.

2. Prezentacja punktów pomiarowych PEM

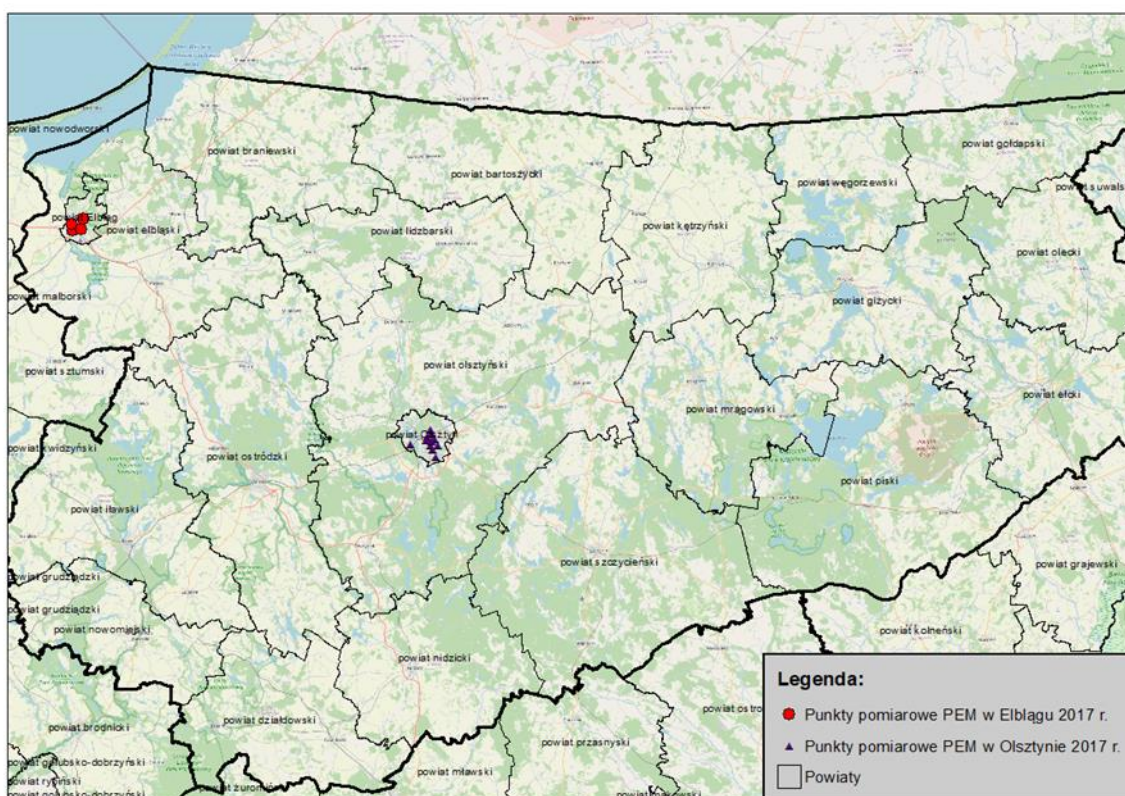
W województwie warmińsko – mazurskim, w trzyletnim okresie pomiarowym trwającym od 2017 r. do 2019 r. przeprowadzono pomiary promieniowania elektromagnetycznego, w 135 punktach zlokalizowanych na obszarze centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., na obszarze pozostałych miast oraz na terenach wiejskich. Adresy wraz z współrzędnymi geograficznymi poszczególnych

punktów zostały przedstawione w tabelach od 3 do 5, a ich położenie zostało zaprezentowane na mapach od 1 do 9.

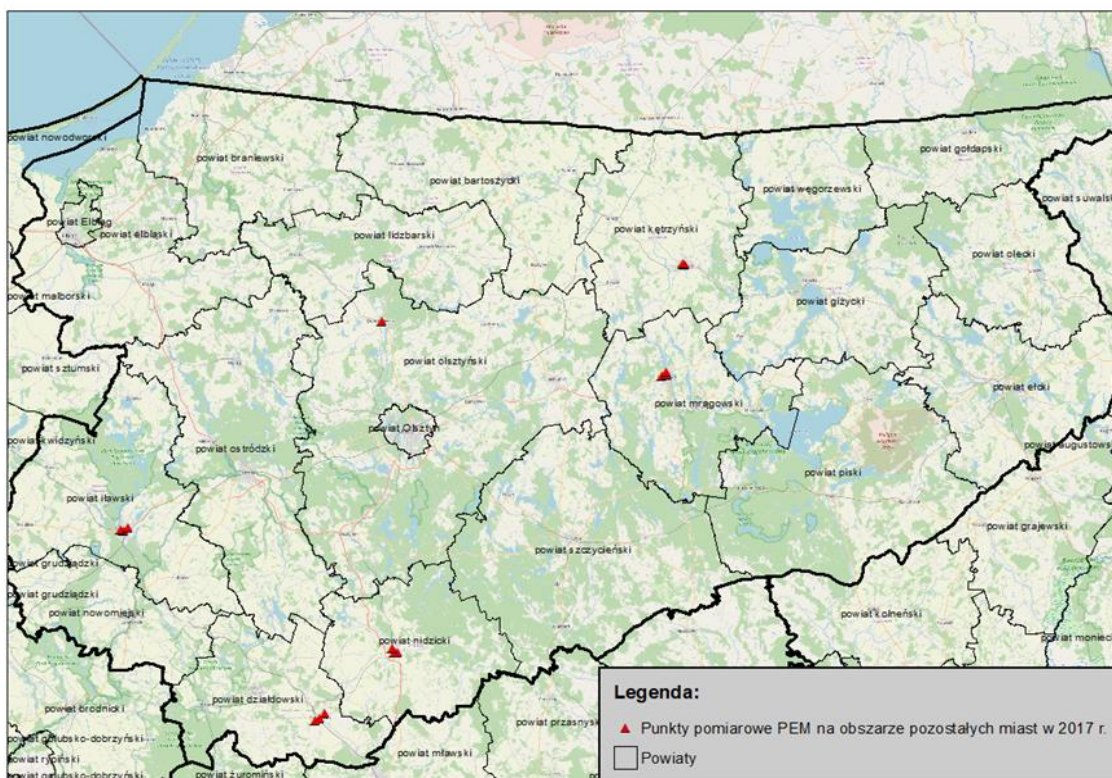
Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowych PEM w 2017 roku wraz z wynikami pomiarów

Lp.	Adres	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik V/m
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
1	Elbląg, Plac Słowiański	19,398806	54,15925	0,56
2	Elbląg, ul. Browarna 30	19,396583	54,171556	0,59
3	Elbląg, ul. Saperów	19,427361	54,160972	0,27
4	Elbląg, ul. Kaszubska	19,4335	54,179417	0,24
5	Olsztyn, ul. Dywizjonu 303	20,489306	53,762056	0,66
6	Olsztyn, ul. Żołnierska 19	20,491861	53,771	1,34
7	Olsztyn, ul. Kłosowa	20,428167	53,764944	0,67
8	Olsztyn, ul. Czeska	20,510528	53,762611	0,19
9	Olsztyn, ul. Orłowicza 7	20,495528	53,754056	1,08
10	Olsztyn, Pl. Bema	20,492778	53,783056	0,25
11	Olsztyn, Pl. Jana Pawła II	20,479833	53,778639	0,57
12	Olsztyn, Pl. Roosevelta	20,477167	53,773028	0,67
13	Olsztyn, Pl. Inwalidów Wojennych	20,50025	53,7735	0,75
14	Olsztyn, Pl. Powstańców Warszawy	20,490917	53,790472	0,21
15	Olsztyn, ul. Wilczyńskiego	20,504111	53,742222	0,22
Pozostałe miasta				
1	Działdowo, ul. Świerkowa/Leśna	20,197361	53,242639	0,26
2	Działdowo, Ratusz Miejski	20,179333	53,233361	0,31
3	Działdowo, ul. Polna 34	20,167389	53,230222	0,18
4	Iława, ul. Grunwaldzka 3b	19,569556	53,594889	0,17
5	Iława, ul. Niepodległości 13	19,561667	53,597194	0,29
6	Iława, ul. Zielona 72	19,583639	53,601167	0,82
7	Kętrzyn, Plac Piłsudskiego 9	21,373361	54,078417	0,45
8	Kętrzyn, ul. Uroczą 3	21,36525	54,080556	0,24
9	Mrażowo, Osiedle Mazurskie 18	21,288972	53,868528	0,69
10	Mrażowo, Plac Kajki	21,30375	53,869917	0,46
11	Mrażowo, ul. Królewiecka 55	21,303667	53,875833	0,68
12	Nidzica, ul. Władysława Jagiełły	20,427583	53,357306	0,27
13	Nidzica, ul. M. Kopernika 3	20,419583	53,357083	0,89
14	Nidzica, ul. Olsztyńska	20,411222	53,364611	0,35
15	Dobre Miasto, ul. Orła Białego	20,39925	53,987194	0,19
Tereny wiejskie				
1	Miłogórze	20,515056	54,074833	<0,1
2	Trękusek	20,630472	53,712361	0,23
3	Gąsiorowo	20,176944	53,396333	0,21
4	Waplewo	20,323	53,498056	0,15
5	Mierki	20,327417	53,584528	0,15
6	Stawiguda, ul. Warszawska/Olsztyńska	20,399056	53,657972	0,21

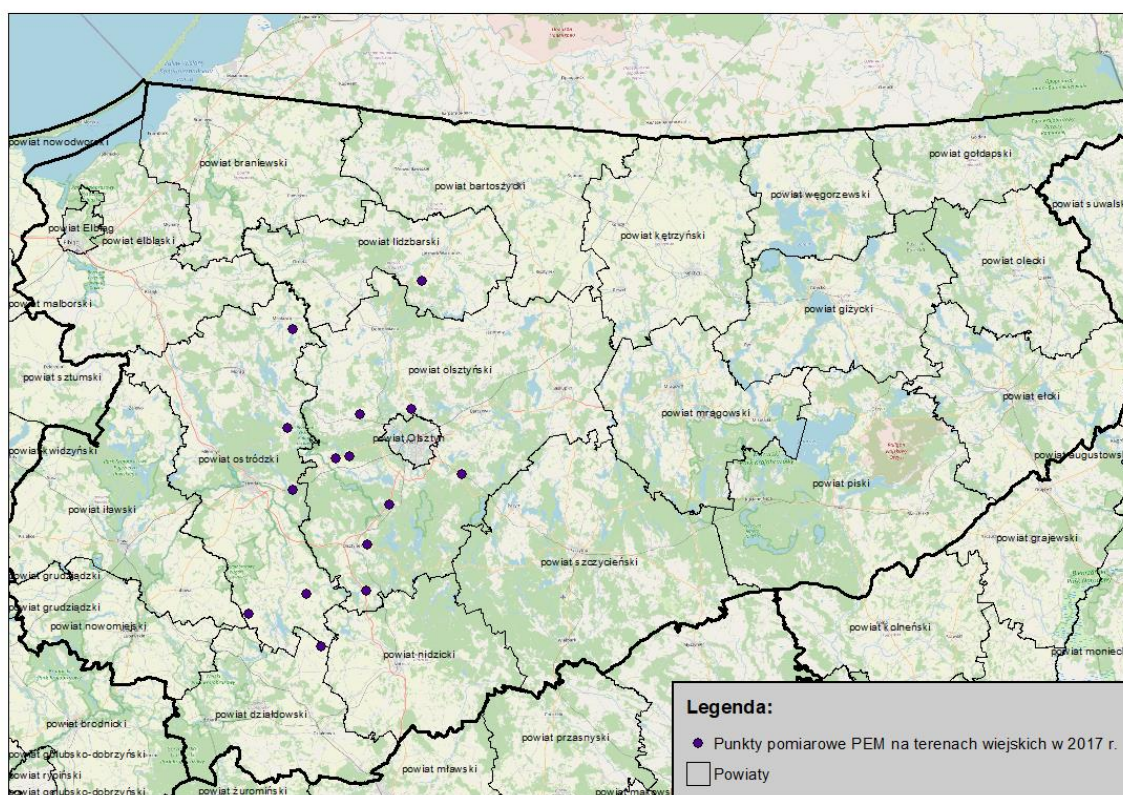
7	Gietrzwałd	20,2345	53,746972	<0,1
8	Naglady	20,276667	53,750472	0,23
9	Jonkowo	20,310556	53,828444	0,27
10	Dywity, ul. Olsztyńska	20,47475	53,836889	0,13
11	Gmina Miłakowo, okolice jeziora Wukniki	20,103583	53,989583	0,22
12	Stare Jabłonki	20,096889	53,689417	0,12
13	Łukta	20,084139	53,805083	0,3
14	Elgnowo	19,952111	53,459722	<0,1
15	Stębark	20,135444	53,495389	0,5



Mapa 1. Punkty pomiarowe PEM na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, zlokalizowane na obszarach centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. w 2017 roku.



Mapa 2. Punkty pomiarowe PEM na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, zlokalizowane na obszarze pozostałych miast w 2017 roku.

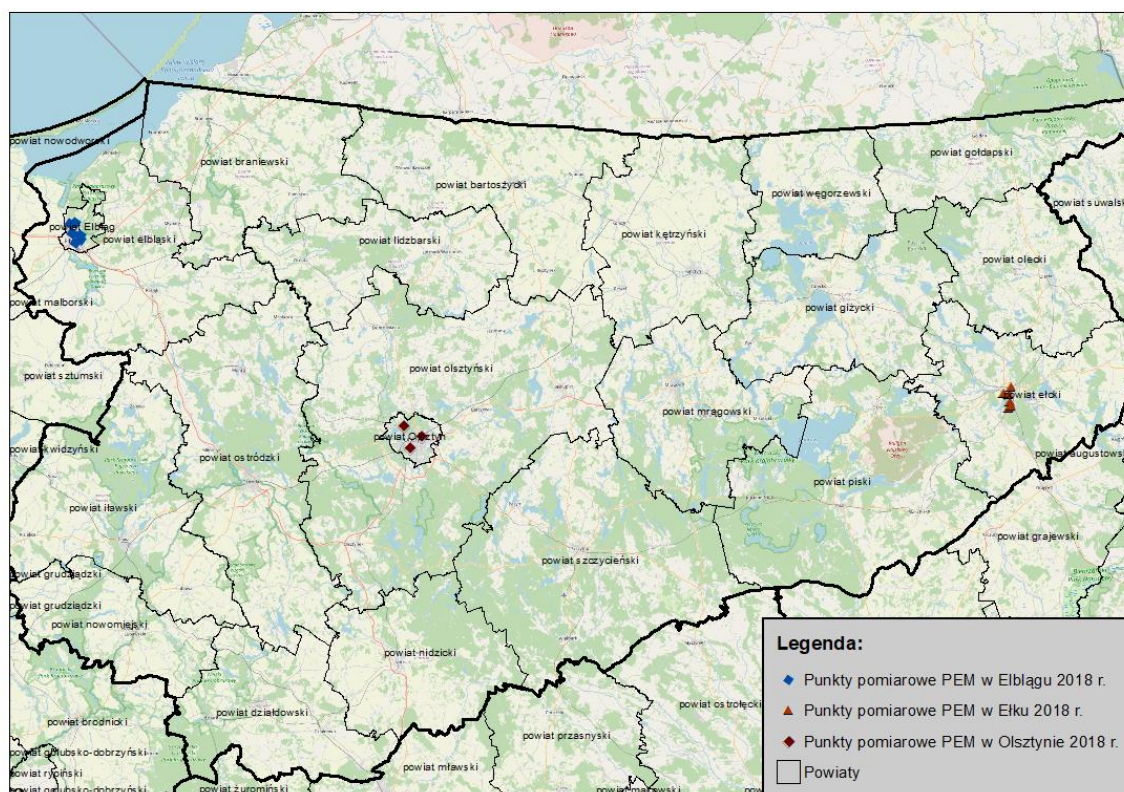


Mapa 3. Punkty pomiarowe PEM na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, zlokalizowane na terenach wiejskich w 2017 roku.

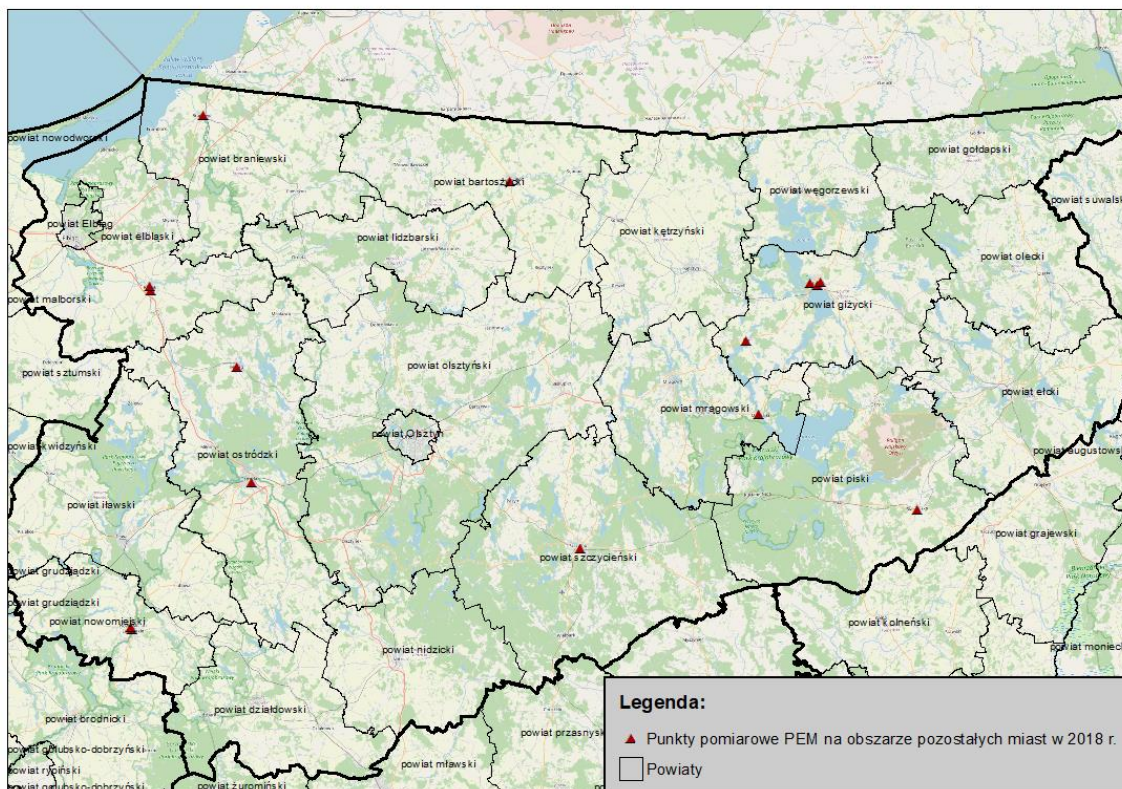
Tabela 4. Wykaz punktów pomiarowych PEM w 2018 roku wraz z wynikami pomiarów.

Lp.	Adres	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik V/m
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
1	Ełk ul. Popietuszeki	22,359778	53,801778	0,87
2	Ełk ul. Armii Krajowej	22,355667	53,823556	0,34
3	Ełk ul. Grota-Roweckiego	22,364083	53,837139	0,29
4	Ełk ul. św. M.M. Kolbe	22,3545	53,797667	0,74
5	Ełk ul. Kilińskiego	22,360056	53,810444	0,17
6	Ełk ul. Grunwaldzka	22,341333	53,826583	0,42
7	Elbląg ul. Skrzydlata/Lotnicza	19,413235	54,149538	0,37
8	Elbląg ul. Odrodzenia	19,39886	54,1864	0,41
9	Elbląg ul. Sadowa	19,429278	54,157194	0,39
10	Elbląg ul. Korczaka 34	19,415167	54,188194	0,67
11	Elbląg ul. Monte Casino	19,430861	54,163778	0,31
12	Elbląg ul. Karowa	19,402583	54,168361	0,56
13	Olsztyn ul. Dworcowa/Jasna	20,499083	53,782528	1,35
14	Olsztyn ul. Heweliusza	20,460778	53,761194	0,74
15	Olsztyn ul. Hozjusza/Liliowa	20,442222	53,802639	0,85
Pozostałe miasta				
1	Bartoszyce, ul. Starzyńskiego	20,808361	54,25	0,32
2	Braniewo, ul Kościuszki	19,832448	54,382649	0,48
3	Pasłęk, ul. 3go Maja 5	19,659472	54,058	0,28
4	Pasłęk, ul. Jagiełły	19,655694	54,064194	0,49
5	Giżycko, ul. Kajki 1	21,7515	54,041417	0,18
6	Giżycko, ul. Wodociągowa 10	21,783028	54,043194	0,34
7	Giżycko ul. Warszawska 15	21,774139	54,036361	0,23
8	Ryn pl. Wolności	21,542972	53,938417	0,24
9	Mikołajki, Pl. Wolności	21,573444	53,800667	0,87
10	Nowe Miasto Lubawskie, ul. Rynek	19,592083	53,424083	0,56
11	Nowe Miasto Lubawskie, ul. Grunwaldzka	19,588639	53,428389	0,62
12	Morąg, Plac Jana Pawła II nr 2	19,928167	53,912111	0,31
13	Ostróda, ul. Grunwaldzka 26	19,970472	53,696639	0,23
14	Biała Piska, ul. Moniuszki 6	22,059472	53,609556	0,21
15	Szczytno, Dworzec PKS	20,999528	53,560944	0,41
Tereny wiejskie				
1	Bezledy	20,727833	54,326333	0,52
2	Pogrodzie	19,600694	54,289778	0,29
3	Gronowo Elbląskie	19,306222	54,083333	0,21
4	Kadyny	19,488283	54,297682	0,18
5	Stare Juchy, ul. Mazurska 9	22,171056	53,920722	0,23
6	Wilkasy	21,734389	54,01125	0,72
7	Sterławki Wielkie	21,584139	54,011556	0,15

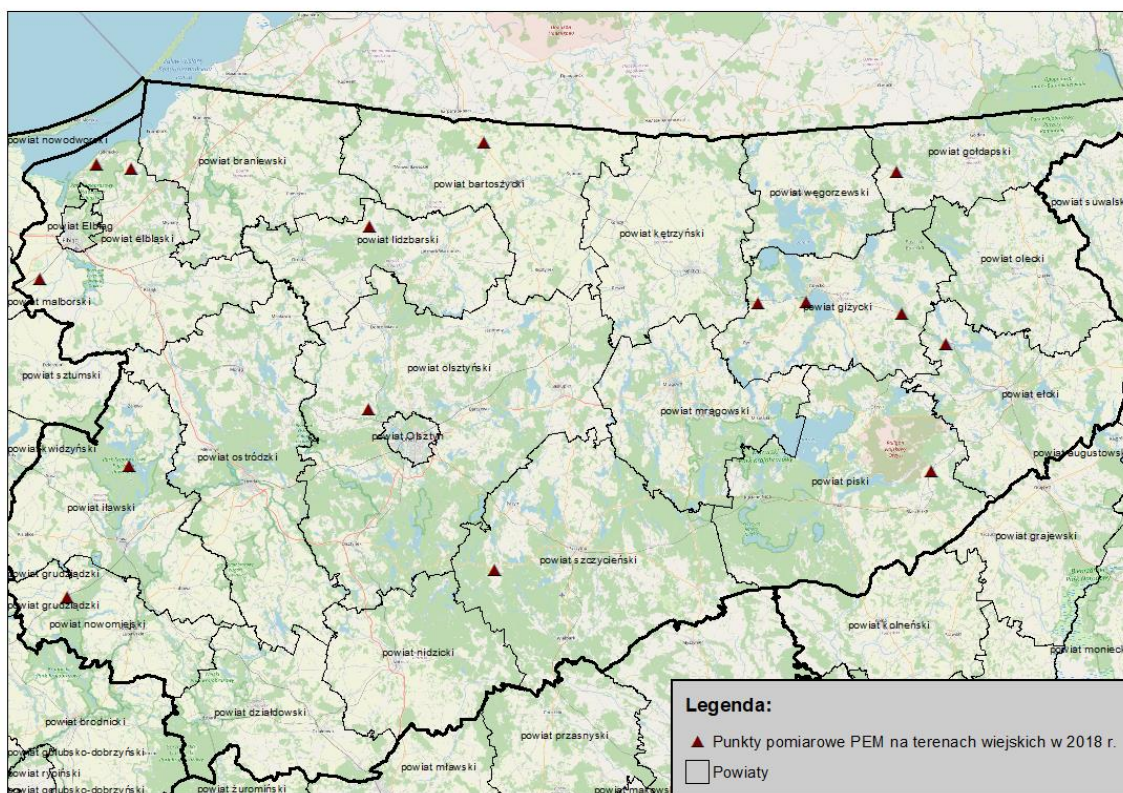
8	Wydmyny, ul. Grunwaldzka 94	22,035083	53,980806	0,13
9	Siemiany	19,58619	53,734734	0,33
10	Babiak	20,355611	54,174361	0,62
11	Bielice	19,389	53,489889	0,52
12	Mątki	20,341778	53,833833	0,21
13	Drygały	22,106806	53,685111	0,12
14	Jedwabno	20,726833	53,52975	0,17
15	Banie Mazurskie, ul. Sportowa 2	22,039778	54,247028	0,14



Mapa 4. Punkty pomiarowe PEM na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, zlokalizowane na obszarach centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. w 2018 roku.



Mapa 5. Punkty pomiarowe PEM na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, zlokalizowane na obszarze pozostałych miast w 2018 roku.

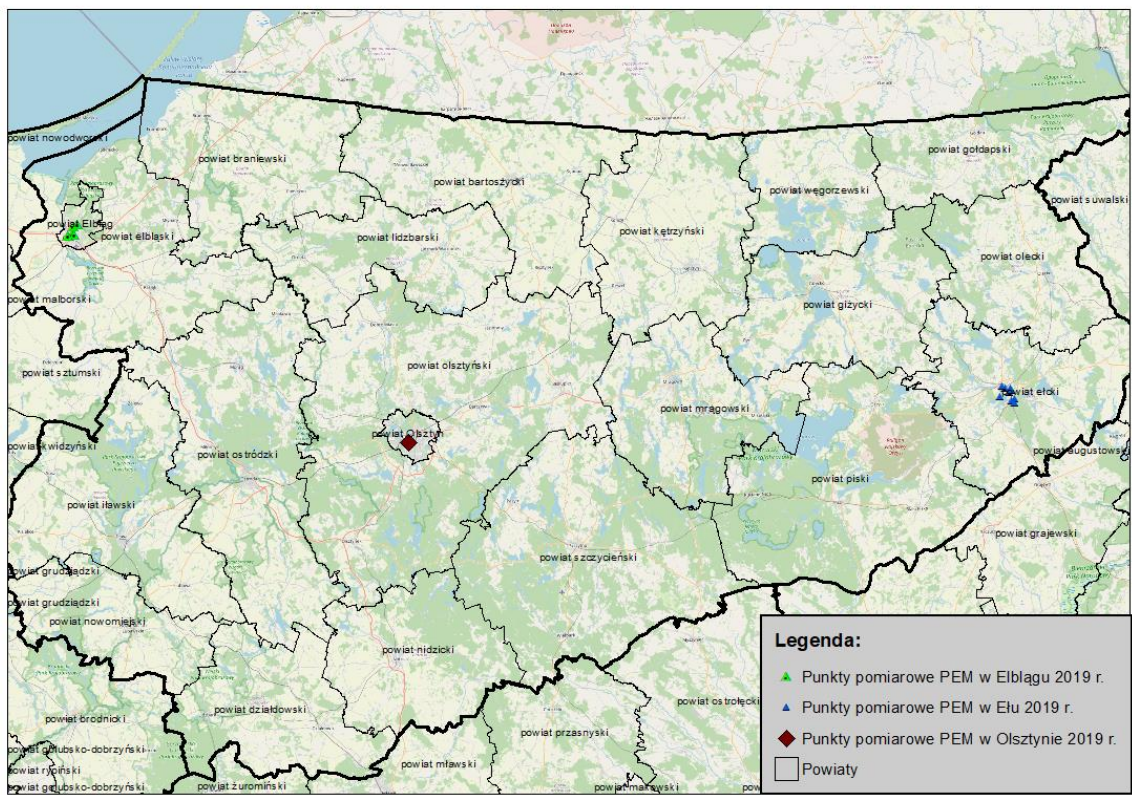


Mapa 6. Punkty pomiarowe PEM na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, zlokalizowane na terenach wiejskich w 2018 roku.

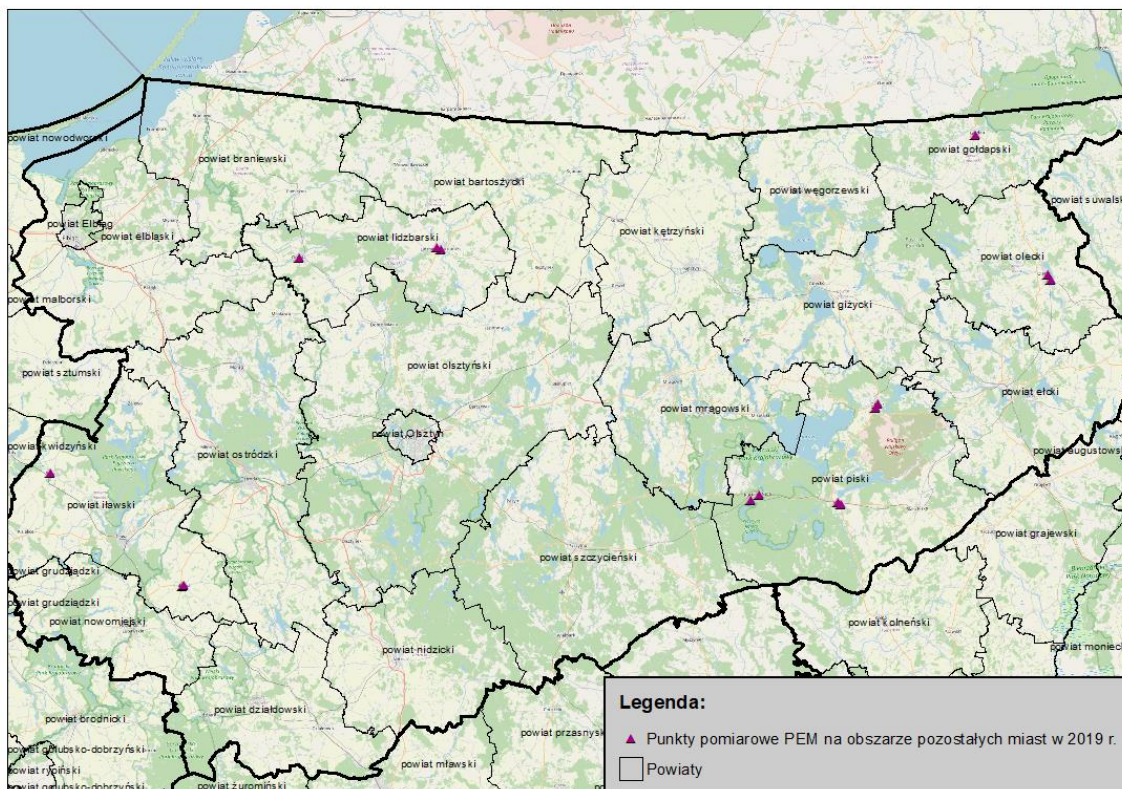
Tabela 5. Wykaz punktów pomiarowych PEM w 2019 roku wraz z wynikami pomiarów.

Lp.	Adres	Długość geograficzna (E)	Szerokość geograficzna (N)	Wynik V/m
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
1	Ełk ul. Kościuszki	22,364361	53,820917	0,8
2	Ełk ul. Toruńska 16	22,349306	53,830417	0,58
3	Ełk ul. M. Curie-Skłodowskiej 1	22,368972	53,825444	0,36
4	Ełk ul. Grodzieńska 12	22,341778	53,833972	0,3
5	Ełk ul. Letniskowa 2	22,377222	53,802083	0,2
6	Ełk ul. Królowej Jadwigi	22,332444	53,814361	0,27
7	Ełk ul. Przemysłowa	22,378056	53,810083	0,88
8	Ełk ul. Grajewska	22,367028	53,806194	0,66
9	Ełk ul. Suwalska	22,366972	53,829361	1,67
10	Elbląg ul. Słoneczna	19,409806	54,162083	0,47
11	Elbląg ul. Kościuszki 27-29	19,418889	54,162028	0,33
12	Elbląg ul. Świerkowa	19,414139	54,17725	0,35
13	Elbląg ul. Częstochowska 2B	19,428028	54,181278	1,09
14	Elbląg ul. Wieżowa 1	19,396	54,159583	0,26
15	Olsztyn ul. Obr. Tobruku i Armii Kraj.	20,465056	53,766556	0,8
Pozostałe miasta				
1	Lubawa ul. Rynek 12	19,750167	53,504167	0,45
2	Susz ul. Stare Miasto	19,338611	53,718222	0,6
3	Lubawa ul. Biblii Gutenberga/Kopernika	19,753583	53,506056	0,7
4	Lidzbark Warmiński Pl. Wolności 2	20,580444	54,126056	0,29
5	Lidzbark Warmiński ul. Szwoleżerów 10	20,569444	54,128889	0,2
6	Orneta ul. Kościelna 2	20,129889	54,115222	1,07
7	Olecko Pl. Wolności 25	22,50525	54,038083	0,28
8	Olecko ul. Zana	22,511639	54,028028	0,2
9	Orzysz ul. 22 Lipca	21,949222	53,811306	0,22
10	Orzysz ul. Kolejowa	21,939444	53,803667	0,3
11	Pisz ul. Kościuszki	21,809	53,6295	0,21
12	Pisz ul. Wł. Jagiełły 29	21,818556	53,625639	0,41
13	Ruciane-Nida ul. Dworcowa	21,563278	53,649194	0,2
14	Ruciane-Nida ul. Kwiatowa 1	21,535444	53,63975	0,21
15	Gołdap ul. Kościuszki	22,295917	54,304472	1,03
Tereny wiejskie				
1	Lelkowo	20,224806	54,324222	0,2
2	Wilczęta	19,882667	54,168472	<0,1
3	Zagaje	20,175278	54,372222	0,64
4	Skowrony	19,889889	54,063278	0,35
5	Rychliki	19,528111	53,984917	0,34
6	Markusy	19,384944	54,047639	0,51
7	Milejewo	19,546639	54,219583	0,15

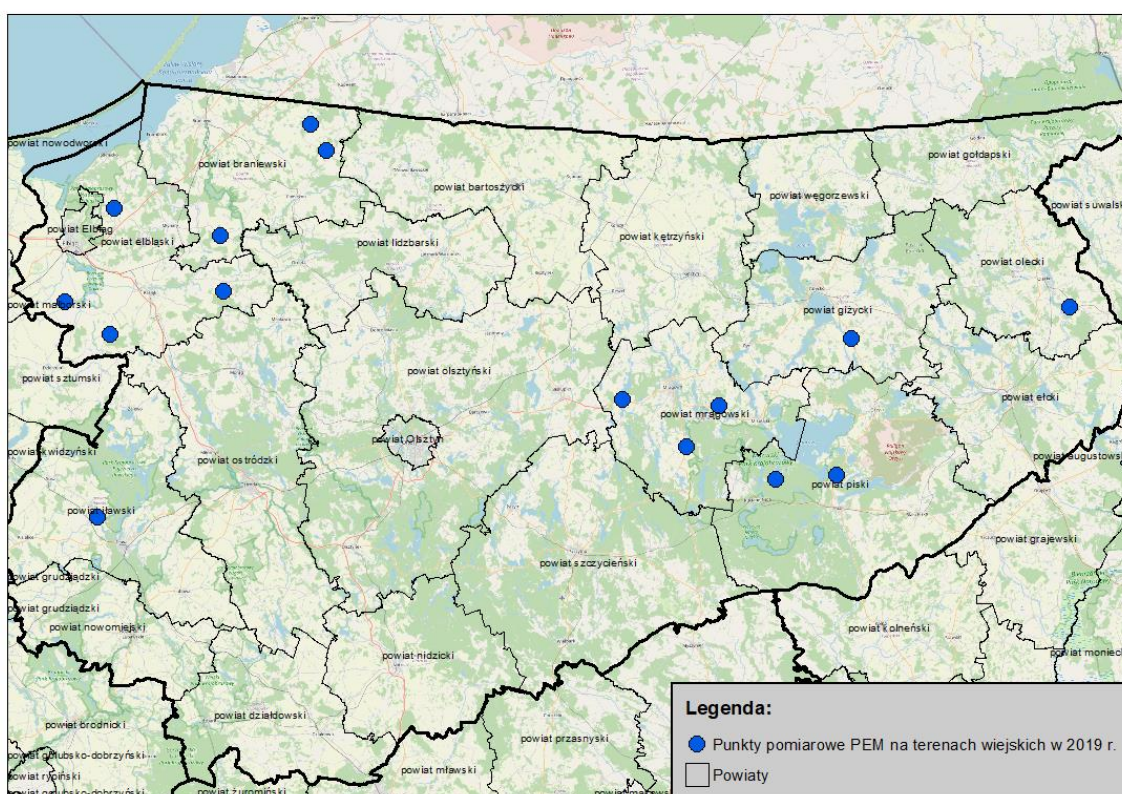
8	Miłki	21,872583	53,943417	0,4
9	Szymbark	19,485528	53,644889	0,26
10	Baranowo	21,448556	53,827333	0,2
11	Piecki	21,340556	53,754361	0,2
12	Sorkwity	21,143778	53,846444	0,24
13	Wieliczki	22,567944	53,98525	0,26
14	Szczechy Wielkie	21,810583	53,691	0,2
15	Wejsuny	21,619417	53,688028	0,37



Mapa 7. Punkty pomiarowe PEM na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, zlokalizowane na obszarach centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. w 2019 roku.



Mapa 8. Punkty pomiarowe PEM na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, zlokalizowane na obszarze pozostałych miast w 2019 roku.



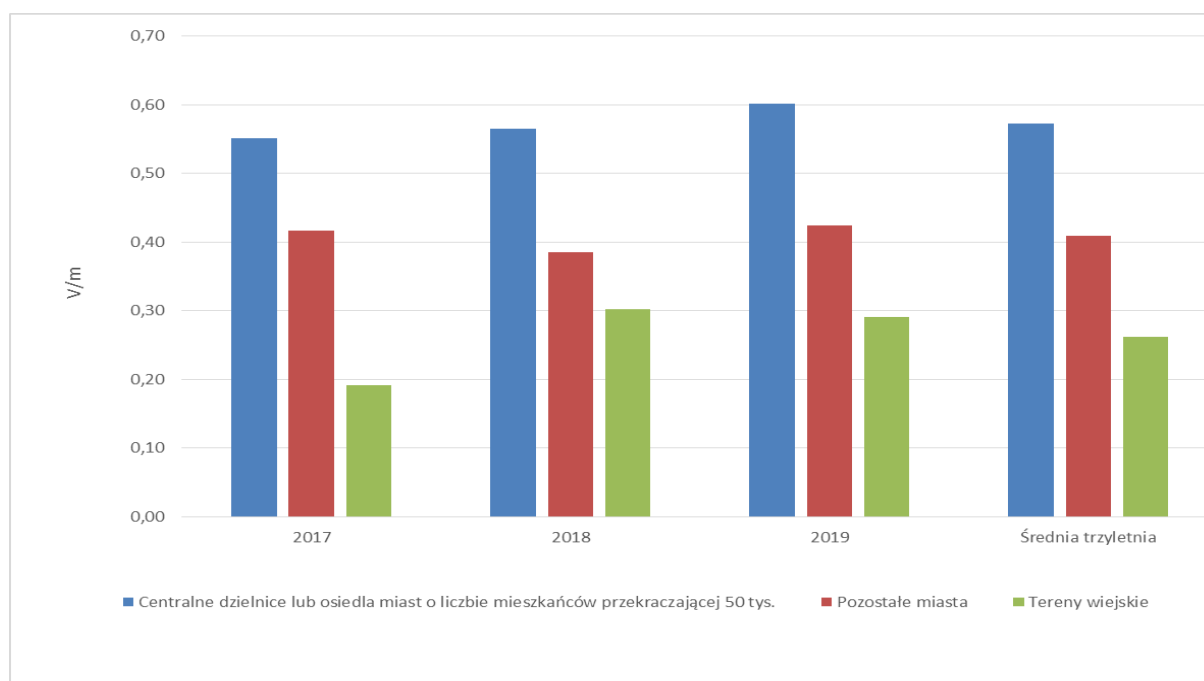
Mapa 9. Punkty pomiarowe PEM na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, zlokalizowane na terenach wiejskich w 2019 roku.

Analiza średnich arytmetycznych (Tabela. 6) wyników pomiarowych wykonanych w okresie od 2017 do 2019 roku pokazuje, że największe natężenie PEM występuje na obszarze centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.

Średnia arytmetyczna promieniowania elektromagnetycznego z wykonanych pomiarów w roku 2019, w odniesieniu do roku 2017 wzrosła o 3,88%. Na terenie pozostałych miast, w 2018 roku nastąpił spadek średniej arytmetycznej promieniowania o 7,68%, natomiast w 2019 roku nastąpił wzrost średniego natężenia promieniowania elektromagnetycznego o 1,92 % w porównaniu z rokiem 2017 i o 10,40 % w porównaniu z rokiem 2018. Na terenie pozostałych miast w roku 2018 nastąpił wzrost średniego natężenia promieniowania elektromagnetycznego o 58,23%. Natomiast w roku 2019 zanotowano spadek średniego natężenia promieniowania elektromagnetycznego w porównaniu z rokiem 2018 o 3,77 % i wzrost w porównaniu z rokiem 2017 o 52 %.

Tabela.6 Średnia arytmetyczna z wykonanych pomiarów w latach 2017-2019.

Rok	Średnia arytmetyczna [V/m]		
	Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	Pozostałe miasta	Tereny wiejskie
2017	0,55	0,42	0,19
2018	0,57	0,38	0,30
2019	0,60	0,42	0,29
Średnia trzyletnia	0,57	0,41	0,26



Ryc. 1. Średnia arytmetyczna PEM z wykonanych pomiarów w latach 2017-2019.

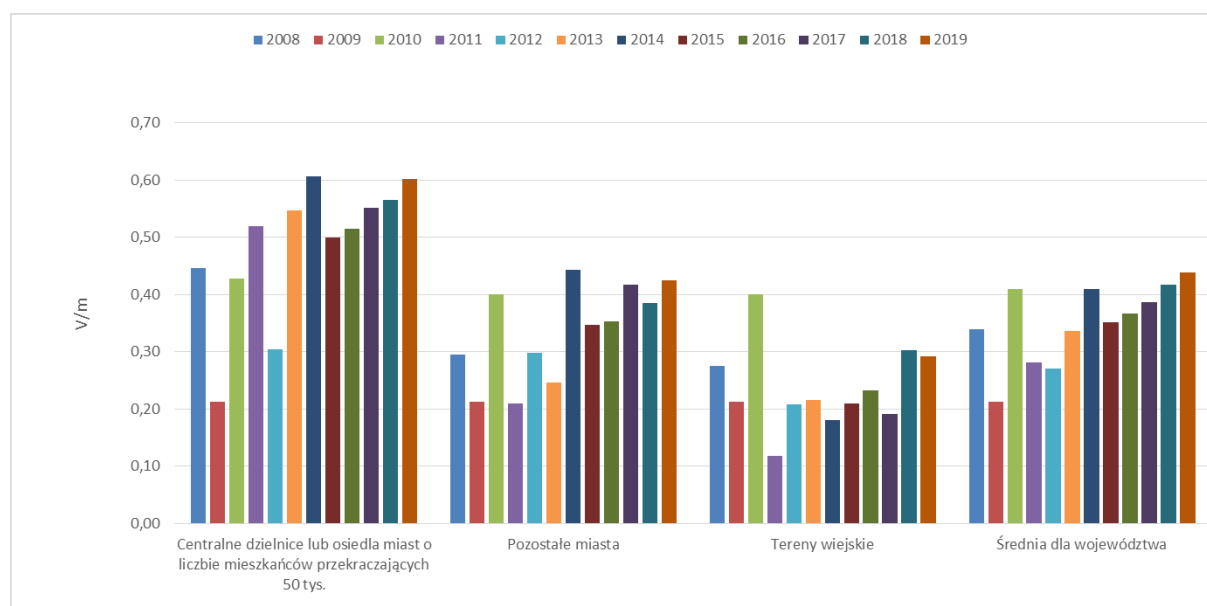
3. Analiza wyników pomiarowych PEM z czterech cykli pomiarowych.

Zaprezentowane wyniki w tabeli 7 oraz na Ryc. 2 wskazują, że średnia arytmetyczna składowej elektrycznej dla poszczególnych obszarów uzyskanych w poprzednich cyklach pomiarowych wzrasta. Wzrost ten nie jest jednostajny i występują wahania w porównaniu z poszczególnymi latami pomiarowymi, jednak linia trendu jest wzrostowa. Na terenie

analizowanego województwa od 5 lat (Ryc. 2) następuje systematyczny wzrost średniego promieniowania PEM. Również porównanie wyników średnich arytmetycznych z wszystkich punktów pomiarowych, z czterech cykli (tabela 8, Ryc. 3) wskazują że na terenie województwa warmińsko-mazurskiego następuje systematyczny wzrost natężenia PEM.

Tabela 7. Porównanie średnich arytmetycznych składowej elektrycznej dla poszczególnych obszarów uzyskanych w poprzednich cyklach pomiarowych.

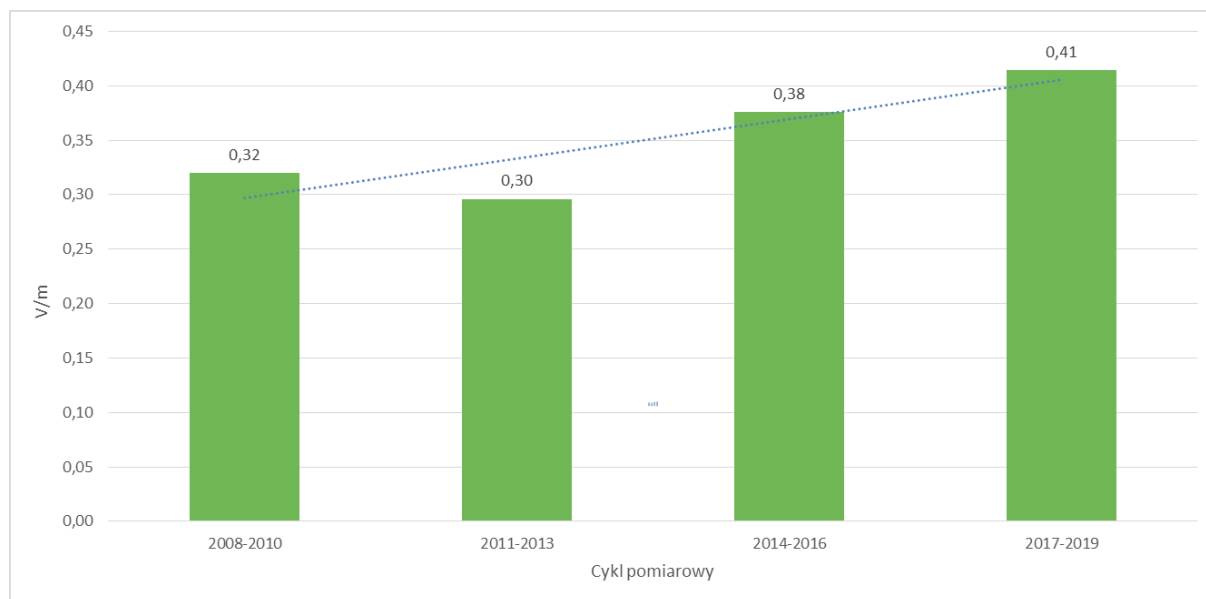
Rodzaj obszaru	Rok pomiaru			
	2008	2011	2014	2017
	Składowa elektryczna V/m			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczających 50 tys.	0,45	0,52	0,61	0,55
Pozostałe miasta	0,30	0,21	0,44	0,42
Tereny wiejskie	0,28	0,12	0,18	0,19
Średnia dla województwa	0,34	0,28	0,41	0,39
	2009	2012	2015	2018
	Składowa elektryczna V/m			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczających 50 tys.	0,21	0,30	0,50	0,57
Pozostałe miasta	0,21	0,30	0,35	0,38
Tereny wiejskie	0,21	0,21	0,21	0,30
Średnia dla województwa	0,21	0,27	0,35	0,42
	2010	2013	2016	2019
	Składowa elektryczna V/m			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczających 50 tys.	0,43	0,55	0,52	0,60
Pozostałe miasta	0,40	0,25	0,35	0,42
Tereny wiejskie	0,40	0,22	0,23	0,29
Średnia dla województwa	0,41	0,34	0,37	0,44



Ryc. 2. Średnie arytmetyczne składowej elektrycznej dla poszczególnych obszarów uzyskanych w latach 2008 – 2019.

Tabela 8. Wyniki średnich arytmetycznych pomiarów PEM z 4 cykli trzyletnich od 2008 r. do 2019 r. wykonanych we wszystkich punktach wyznaczonych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego.

Lp.	Cykl pomiarowy	Średnia arytmetyczna PEM (V/m)
1	2008-2010	0,32
2	2011-2013	0,30
3	2014-2016	0,38
4	2017-2019	0,41



Ryc. 3. Średnie arytmetyczne pomiarów PEM z 4 cykli trzyletnich od 2008 r. do 2019 r. wykonanych we wszystkich punktach wyznaczonych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego.

Przedstawione w tabelach nr. 9-11 wyniki pomiarów oraz ich zobrazowanie na Ryc.4 - Ryc.12 pokazują zmienność promieniowania PEM w poszczególnych punktach pomiarowych (uwzględniono wyniki których wartość była powyżej dolnego progu oznaczalności sondy). W roku 2008, 2009 i 2010 w większości punktów pomiarowych (96,6 %) promieniowanie PEM było poniżej progu oznaczalności sondy pomiarowej. Natomiast w kolejnych latach nie zaobserwowano znaczących zmian zmierzonych wartości PEM. Największy wzrost natężenia PEM w analizowanym okresie czasu wystąpił w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Orniecie, ul. Kościelna 2 i wyniósł 1,07 V/m. Największy spadek promieniowania PEM zaobserwowano w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Olsztynie na ul. Wilczyńskiego i wyniósł on 0,68 V/m.

Tabela 9. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na terenach centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. w latach 2008 - 2019.

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Adres punktu pomiarowego	Rok pomiaru			
			2008	2011	2014	2017
			Wyniki pomiaru V/m*			
1	N_2011_A_1	Olsztyn, ul. Dywizjonu 303	ppo	0,35	0,625	0,66

2	N_2011_A_2	Olsztyn, ul. Czeska	ppo	0,73	0,78	0,19
3	N_2011_A_3	Olsztyn, ul. Orłowicza 7	1,315	1,23	1,575	1,08
4	N_2011_A_4	Olsztyn, Pl. Bema	ppo	ppo	0,235	0,25
5	N_2011_A_5	Olsztyn, Pl. Jana Pawła II	ppo	0,34	0,29	0,57
6	N_2011_A_6	Olsztyn, Pl. Roosevelta	1,125	1,13	0,81	0,67
7	N_2011_A_7	Olsztyn, Pl. Inwalidów Wojennych	ppo	0,53	1,045	0,75
8	N_2011_A_8	Olsztyn, Pl. Powstańców Warszawy	ppo	0,43	0,29	0,21
9	N_2011_A_9	Olsztyn, ul. Wilczyńskiego	ppo	0,9	0,41	0,22
10	N_2011_A_10	Olsztyn, ul. Żołnierska 19	0,95	0,79	0,96	1,34
11	N_2011_A_11	Olsztyn, ul. Kłosowa	ppo	0,32	0,445	0,67
12	N_2011_A_12	Elbląg, Plac Słowiański	ppo	0,26	0,25	0,56
13	N_2011_A_13	Elbląg, ul. Browarna 30	ppo	ppo	0,475	0,59
14	N_2011_A_14	Elbląg, ul. Saperów	ppo	0,47	0,545	0,27
15	N_2011_A_15	Elbląg, ul. Kaszubska	ppo	ppo	0,35	0,24
			2009	2012	2015	2018
16	N_2012_A_1	Olsztyn ul. Dworcowa/Jasna	ppo	0,66	0,45	1,35
17	N_2012_A_2	Olsztyn ul. Heweliusza	ppo	0,44	0,77	0,74
18	N_2012_A_3	Olsztyn ul. Hozjusza/Liliowa	ppo	0,3	0,38	bp
19	N_2012_A_4	Elbląg ul. Skrzydlata/Lotnicza	ppo	0,25	0,765	0,37
20	N_2012_A_5	Elbląg ul. Odrodzenia	ppo	0,32	0,47	0,41
21	N_2012_A_6	Elbląg ul. Sadowa	ppo	ppo	0,23	0,39
22	N_2012_A_7	Elbląg ul. Korczaka 34	ppo	0,43	0,82	0,67
23	N_2012_A_8	Elbląg ul. Monte Casino	ppo	ppo	0,35	0,31
24	N_2012_A_9	Elbląg ul. Karowa	ppo	0,35	0,605	0,56
25	N_2012_A_10	Ełk ul. Baranki	ppo	ppo	0,585	bp
26	N_2012_A_11	Ełk ul. Kilińskiego	ppo	0,23	0,25	bp
27	N_2012_A_12	Ełk ul. Popiełuszki	ppo	0,31	0,815	0,87
28	N_2012_A_13	Ełk ul. Grunwaldzka	ppo	0,4	0,51	bp
29	N_2012_A_14	Ełk ul. Armii Krajowej	ppo	0,22	0,25	0,34
30	N_2012_A_15	Ełk ul. Grota-Roweckiego	ppo	0,35	0,31	0,29
31	N_2018_A_3	Olsztyn ul. Hozjusza/Liliowa	bp	bp	bp	0,85
32	N_2018_A_10	Ełk ul. św. M.M. Kolbe	bp	bp	bp	0,74
33	N_2018_A_11	Ełk ul. Kilińskiego	bp	bp	bp	0,17
34	N_2018_A_13	Ełk ul. Grunwaldzka	bp	bp	bp	0,42
			2010	2013	2016	2019
35	N_2010_A_1	Elbląg ul. Słoneczna	ppo	0,6	0,41	0,47
36	N_2010_A_2	Elbląg ul. Kościuszki 27-29	ppo	0,28	0,31	0,33
37	N_2010_A_3	Elbląg ul. Świerkowa	ppo	0,28	0,47	0,35
38	N_2010_A_4	Elbląg ul. Częstochowska 2B	1,22	1,18	0,73	1,09
39	N_2010_A_5	Elbląg ul. Wieżowa 1	ppo	0,4	0,22	0,26
40	N_2010_A_6	Ełk ul. Królowej Jadwigi	ppo	0,29	0,22	0,27
41	N_2010_A_7	Ełk ul. Suwalska	ppo	0,81	bp	bp
42	N_2016_A_7	Ełk ul. Suwalska	bp	bp	1	1,67
43	N_2010_A_8	Ełk ul. Przemysłowa	ppo	0,81	0,755	0,88
44	N_2010_A_9	Ełk ul. Grajewska	ppo	0,78	0,485	0,66
45	N_2010_A_10	Ełk ul. Kościuszki	ppo	0,54	0,595	0,8

46	N_2010_A_11	Ełk ul. Toruńska 16	ppo	0,56	0,89	0,58
47	N_2010_A_12	Ełk ul. M. Curie-Skłodowskiej 1	ppo	0,24	0,325	0,36
48	N_2010_A_13	Ełk ul. Grodzieńska 12	ppo	0,5	0,29	0,3
49	N_2010_A_14	Ełk ul. Letniskowa 2	ppo	0,29	0,13	0,2
50	N_2010_A_15	Olsztyn ul. Obr. Tobruku i Armii Kraj.	ppo	0,65	0,755	0,8

ppo – poniżej progu oznaczalności sondy pomiarowej,

bp – brak pomiaru.

Tabela 10. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na Obszarach pozostałych miast w latach 2008 - 2019.

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Adres punktu pomiarowego	Rok pomiaru			
			2008	2011	2014	2017
			Wyniki pomiaru V/m*			
1	N_2011_B_16	Dobre Miasto, ul. Orła Białego	ppo	0,26	0,23	0,19
2	N_2011_B_17	Nidzica, ul. Władysława Jagiełły	ppo	0,31	0,24	0,27
3	N_2011_B_18	Nidzica, ul. M. Kopernika 3	ppo	0,3	0,39	0,89
4	N_2011_B_19	Nidzica, ul. Olsztyńska	ppo	ppo	ppo	0,35
5	N_2011_B_20	Ława, ul. Grunwaldzka 3b	ppo	ppo	ppo	0,17
6	N_2011_B_21	Ława, ul. Niepodległości 13	ppo	0,2	0,525	0,29
7	N_2011_B_22	Ława, ul. Zielona 72	1,01	0,28	0,89	0,82
8	N_2011_B_23	Kętrzyn, Plac Piłsudskiego 9	ppo	ppo	0,435	0,45
9	N_2011_B_24	Kętrzyn, ul. Uroczą 3	ppo	0,22	0,49	0,24
10	N_2011_B_25	Mrągowo, Osiedle Mazurskie 18	ppo	ppo	0,73	0,69
11	N_2011_B_26	Mrągowo, Plac Kajki	ppo	0,25	0,295	0,46
12	N_2011_B_27	Mrągowo, ul. Królewiecka 55	ppo	0,3	1,215	0,68
13	N_2011_B_28	Działdowo, ul. Świerkowa/Leśna	ppo	0,2	0,235	0,26
14	N_2011_B_29	Działdowo, Ratusz Miejski	ppo	0,32	0,61	0,31
15	N_2011_B_30	Działdowo, ul. Polna 34	ppo	ppo	0,265	0,18
			2009	2012	2015	2018
16	N_2012_B_16	Szczytno, Dworzec PKS	ppo	0,33	0,58	0,41
17	N_2012_B_17	Morąg, Plac Jana Pawła II nr 2	ppo	0,32	0,34	0,31
18	N_2012_B_18	Ostróda, ul. Grunwaldzka 26	ppo	ppo	0,41	0,23
19	N_2012_B_19	Pasłęk, ul. 3go Maja 5	ppo	0,24	ppo	0,28
20	N_2012_B_20	Pasłęk, ul. Jagiełły	ppo	0,39	0,65	0,49
21	N_2012_B_21	Bartoszyce, ul. Starzyńskiego	ppo	0,26	ppo	0,32
22	N_2012_B_22	Biała Piska, ul. Moniuszki 6	ppo	0,43	0,6	0,21
23	N_2012_B_23	Giżycko, ul. Kajki 1	ppo	0,24	ppo	0,18
24	N_2012_B_24	Giżycko, ul. Warszawska 15	ppo	0,27	0,335	bp
25	N_2012_B_25	Giżycko, ul. Wodociągowa 10	ppo	0,21	0,26	0,34
26	N_2012_B_26	Nowe Miasto Lubawskie, ul. Rynek	ppo	0,5	0,615	0,56
27	N_2012_B_27	Nowe Miasto Lubawskie, ul. Grunwaldzka	ppo	0,6	0,78	0,62
28	N_2012_B_28	Mikołajki, Pl. Wolności	ppo	0,23	0,51	0,87

29	N_2012_B_29	Ryn, Pl. Wolności	ppo	0,26	ppo	0,24
30	N_2012_B_30	Braniewo, ul Kościuszki	ppo	ppo	ppo	0,48
31	N_2018_B_24	Giżycko ul. Warszawska 15	bp	bp	bp	0,23
32	N_2018_B_29	Ryn pl. Wolności	bp	bp	bp	0,24
			2010	2013	2016	2019
33	N_2010_B_16	Lidzbark Warmiński Pl. Wolności 2	ppo	0,65	0,44	0,29
34	N_2010_B_17	Lidzbark Warmiński ul. Szwoleżerów 10	ppo	0,26	0,16	0,2
35	N_2010_B_18	Orneta ul. Kościelna 2	ppo	ppo	0,65	1,07
36	N_2010_B_19	Lubawa ul.Rynek 12	ppo	0,48	0,22	0,45
37	N_2010_B_20	Lubawa ul. Biblii Gutenberga/Kopernika	ppo	0,33	bp	bp
38	N_2016_B_20	Lubawa ul. Biblii Gutenberga/Kopernika	bp	bp	0,66	0,7
39	N_2010_B_21	Susz ul. Stare Miasto	ppo	0,41	0,58	0,6
40	N_2010_B_22	Gołdap ul. Kościuszki	ppo	ppo	0,215	1,03
41	N_2010_B_23	Olecko Pl. Wolności 25	ppo	0,24	0,35	0,28
42	N_2010_B_24	Olecko ul. Mickiewicza 15	ppo	ppo	bp	bp
43	N_2016_B_24	Olecko ul. Zana	bp	bp	0,31	0,2
44	N_2010_B_25	Orzysz ul. 22 Lipca	ppo	0,22	0,235	0,22
45	N_2010_B_26	Orzysz ul. Kolejowa	ppo	0,24	0,33	0,3
46	N_2010_B_27	Pisz ul. Kościuszki	ppo	ppo	0,27	0,21
47	N_2010_B_28	Pisz ul. Wł. Jagiełły 29	ppo	0,26	0,66	0,41
48	N_2010_B_29	Ruciane-Nida ul. Dworcowa	ppo	ppo	0,255	0,2
49	N_2010_B_30	Ruciane-Nida ul. Kwiatowa 1	ppo	ppo	0,36	0,21

ppo – poniżej progu oznaczalności sondy pomiarowej,

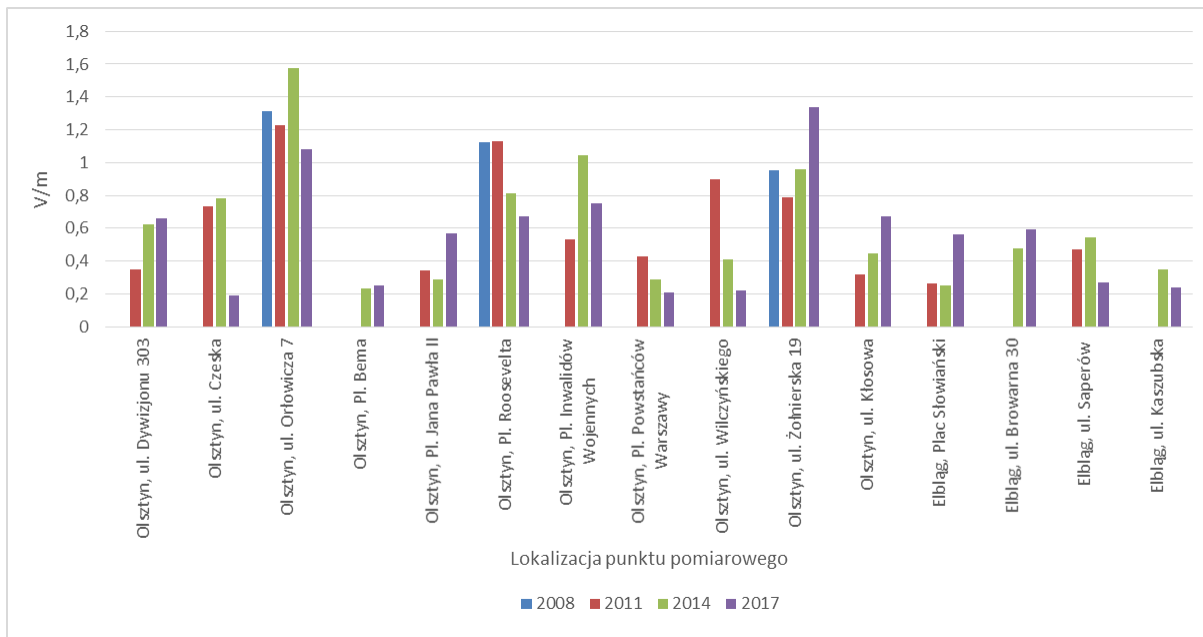
bp – brak pomiaru.

Tabela 11. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na terenach wiejskich w latach 2008 - 2019.

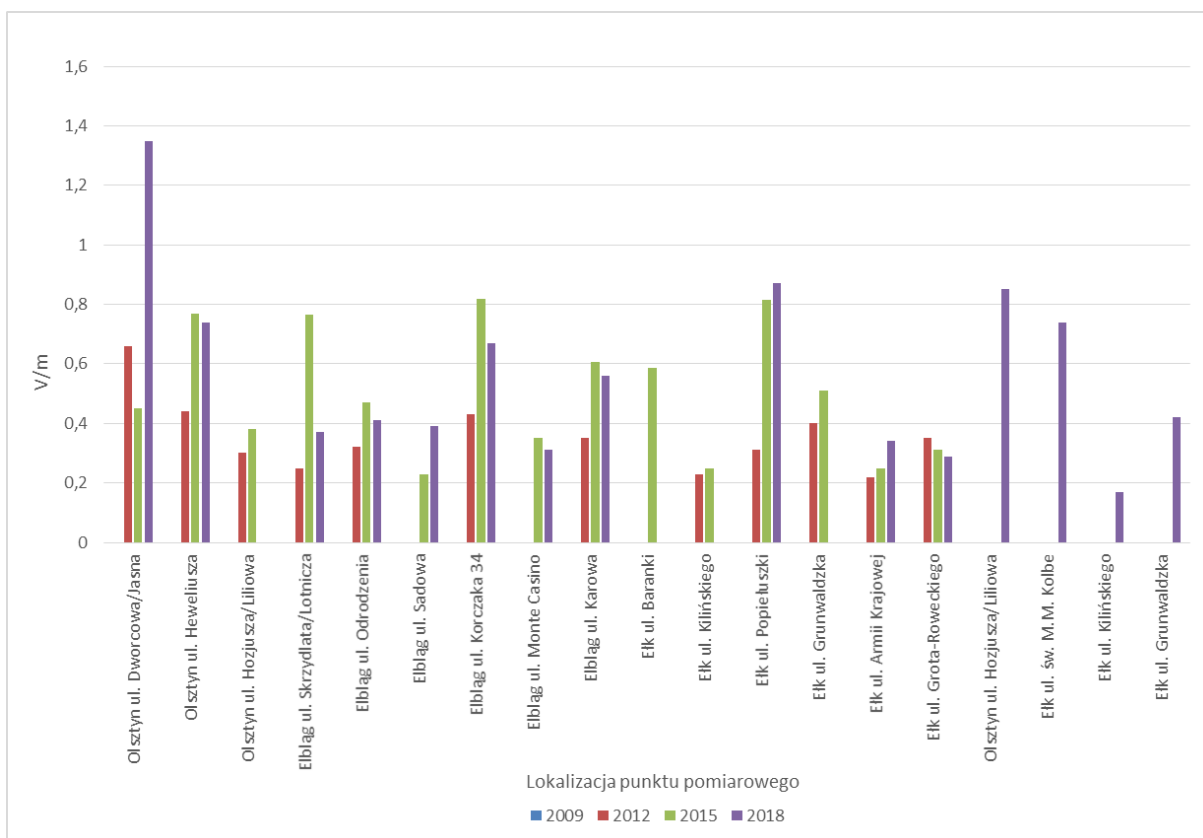
Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Adres punktu pomiarowego	Rok pomiaru			
			2008	2011	2014	2017
Wyniki pomiaru V/m*						
1	N_2011_C_31	Gmina Miłakowo, okolice jeziora Wuksniki	ppo	ppo	ppo	0,22
2	N_2011_C_32	Trękuszek	ppo	0,2	0,26	0,23
3	N_2011_C_33	Gąsiorowo	ppo	ppo	ppo	0,21
4	N_2011_C_34	Waplewo	ppo	ppo	ppo	0,15
5	N_2011_C_35	Mierki	ppo	ppo	ppo	0,15
6	N_2011_C_36	Stawiguda, ul. Warszawska/Olsztyńska	ppo	0,27	0,475	0,21
7	N_2011_C_37	Stare Jabłonki	ppo	ppo	ppo	0,12
8	N_2011_C_38	Gietrzwałd	ppo	ppo	ppo	ppo
9	N_2011_C_39	Naglady	ppo	ppo	0,22	0,23
10	N_2011_C_40	Łukta	ppo	ppo	0,25	0,3
11	N_2011_C_41	Jonkowo	ppo	ppo	0,25	0,27
12	N_2011_C_42	Miłogórze	ppo	ppo	ppo	ppo

13	N_2011_C_43	Dywity, ul. Olsztyńska	ppo	ppo	ppo	0,13
14	N_2011_C_44	Elgnowo	ppo	ppo	ppo	ppo
15	N_2011_C_45	Stębark	ppo	ppo	0,53	0,5
			2009	2012	2015	2018
16	N_2012_C_31	Mątki	ppo	ppo	ppo	0,21
17	N_2012_C_32	Siemiany	ppo	0,23	ppo	0,33
18	N_2012_C_33	Babiak	ppo	ppo	0,455	0,62
19	N_2012_C_34	Jedwabno	ppo	0,22	ppo	0,17
20	N_2012_C_35	Bezledy	ppo	0,22	ppo	0,52
21	N_2012_C_36	Bielice	ppo	ppo	0,74	0,52
22	N_2012_C_37	Banie Mazurskie, ul. Sportowa 2	ppo	0,26	ppo	0,14
23	N_2012_C_38	Stare Juchy, ul. Mazurska 9	ppo	0,23	ppo	0,23
24	N_2012_C_39	Drygały	ppo	0,27	ppo	0,12
25	N_2012_C_40	Wilkasy	ppo	0,27	ppo	0,72
26	N_2012_C_41	Sterławki Wielkie	ppo	0,31	0,24	0,15
27	N_2012_C_42	Pogrodzie	ppo	ppo	0,255	0,29
28	N_2012_C_43	Gronowo Elbląskie	ppo	0,25	0,325	0,21
29	N_2012_C_44	Wydminy, ul. Grunwaldzka 94	ppo	0,25	0,3	0,13
30	N_2012_C_45	Kadyny	ppo	0,21	ppo	0,18
			2010	2013	2016	2019
31	N_2010_C_31	Lelkowo	ppo	0,23	0,35	0,2
32	N_2010_C_32	Wilczęta	ppo	ppo	0,18	<0,1
33	N_2010_C_33	Skowrony	ppo	0,42	0,22	0,35
34	N_2010_C_34	Rychliki	ppo	0,26	0,25	0,34
35	N_2010_C_35	Szymbark	ppo	0,26	bp	bp
36	N_2016_C_35	Szymbark	bp	bp	ppo	0,26
37	N_2010_C_36	Markusy	ppo	ppo	0,8	0,51
38	N_2010_C_37	Milejewo	ppo	0,23	ppo	0,15
39	N_2010_C_38	Zagaje	ppo	ppo	0,39	0,64
40	N_2010_C_39	Baranowo	ppo	ppo	ppo	0,2
41	N_2010_C_40	Wieliczki	ppo	ppo	0,225	0,26
42	N_2010_C_41	Miłki	ppo	0,27	0,31	0,4
43	N_2010_C_42	Szczecy Wielkie	ppo	0,28	bp	bp
44	N_2016_C_42	Szczecy Wielkie	bp	bp	0,245	0,2
45	N_2010_C_43	Wejsuny	ppo	0,27	bp	bp
46	N_2016_C_43	Wejsuny	bp	bp	0,28	0,37
47	N_2010_C_44	Piecki	ppo	0,3	0,13	0,2
48	N_2010_C_45	Sorkwity	ppo	0,21	0,19	0,24

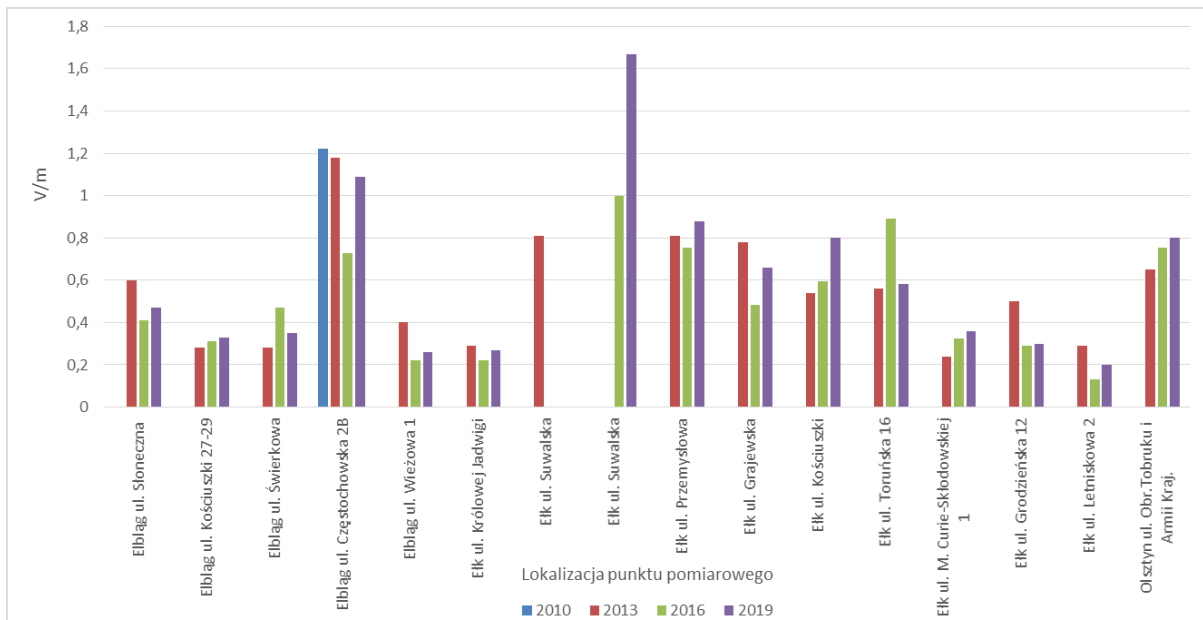
ppo – poniżej progu oznaczalności sondy pomiarowej,
bp – brak pomiaru.



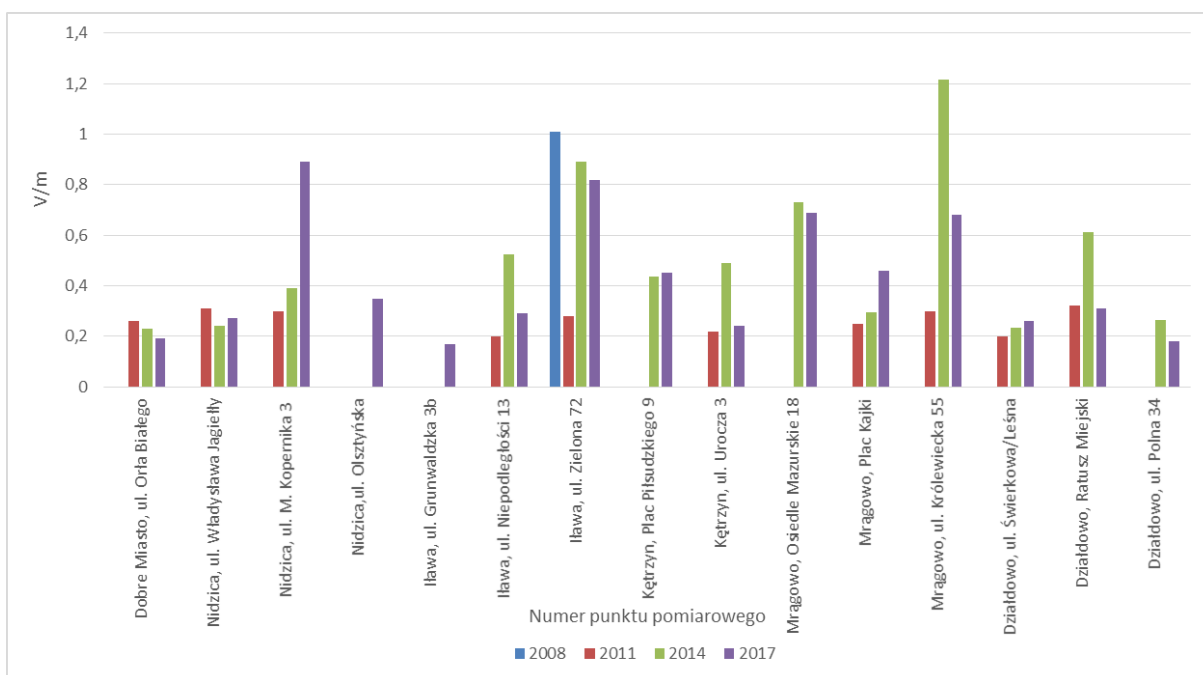
Ryc. 4. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na terenach centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. w latach 2008, 2011, 2014 i 2017.



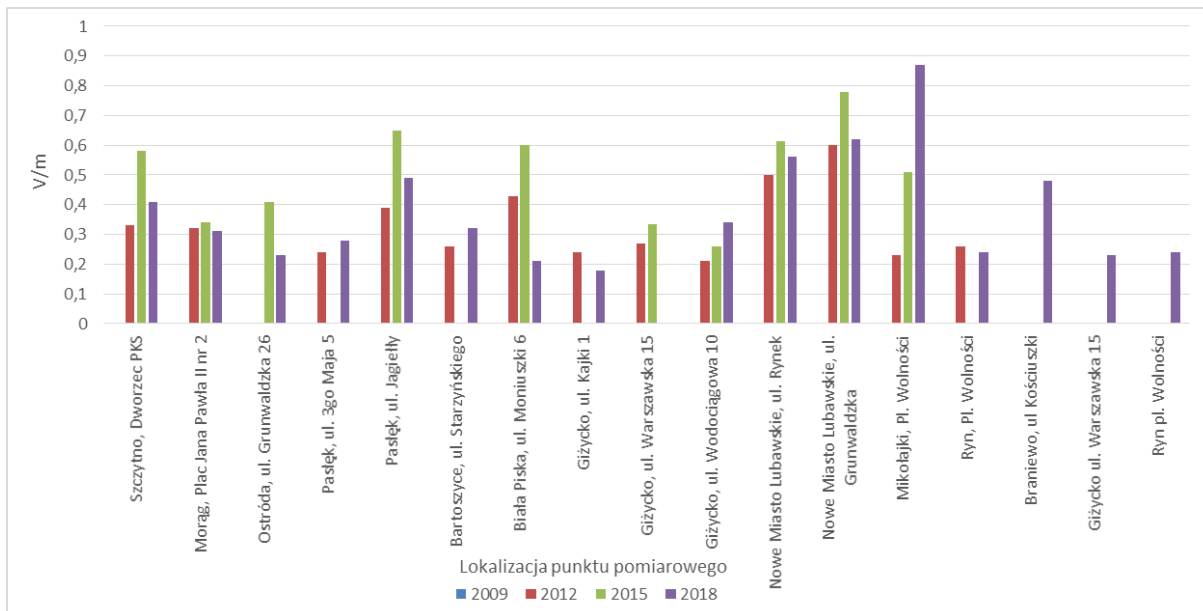
Ryc. 5. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na terenach centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. w latach 2009, 2012, 2015 i 2018.



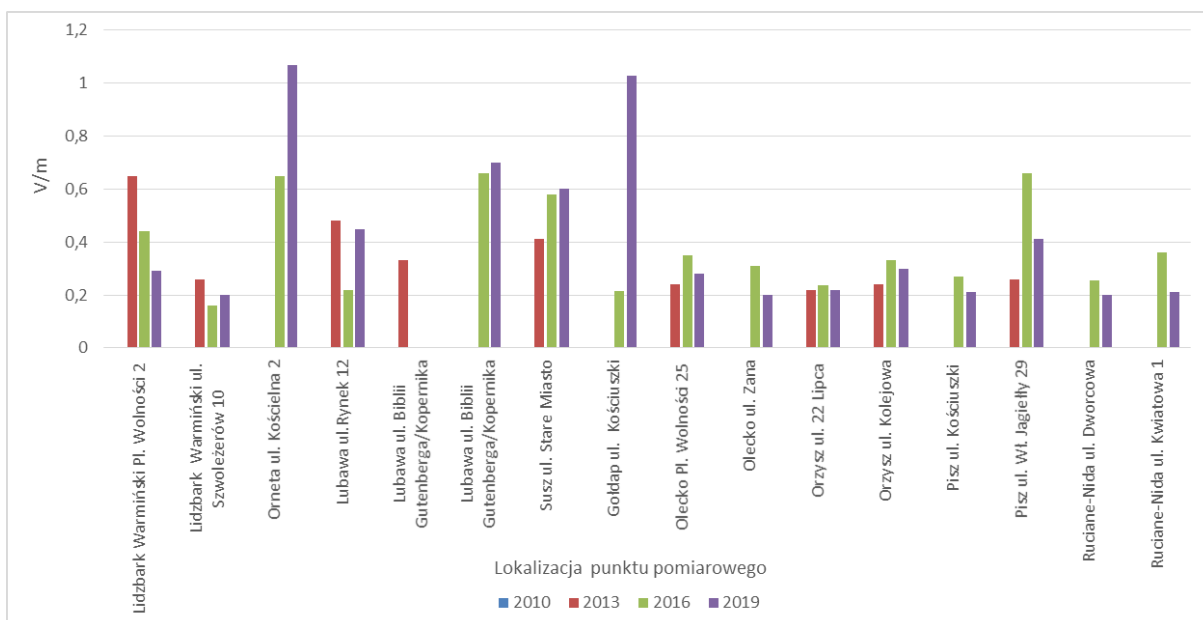
Ryc. 6. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na terenach centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. w latach 2010, 2013, 2016 i 2019.



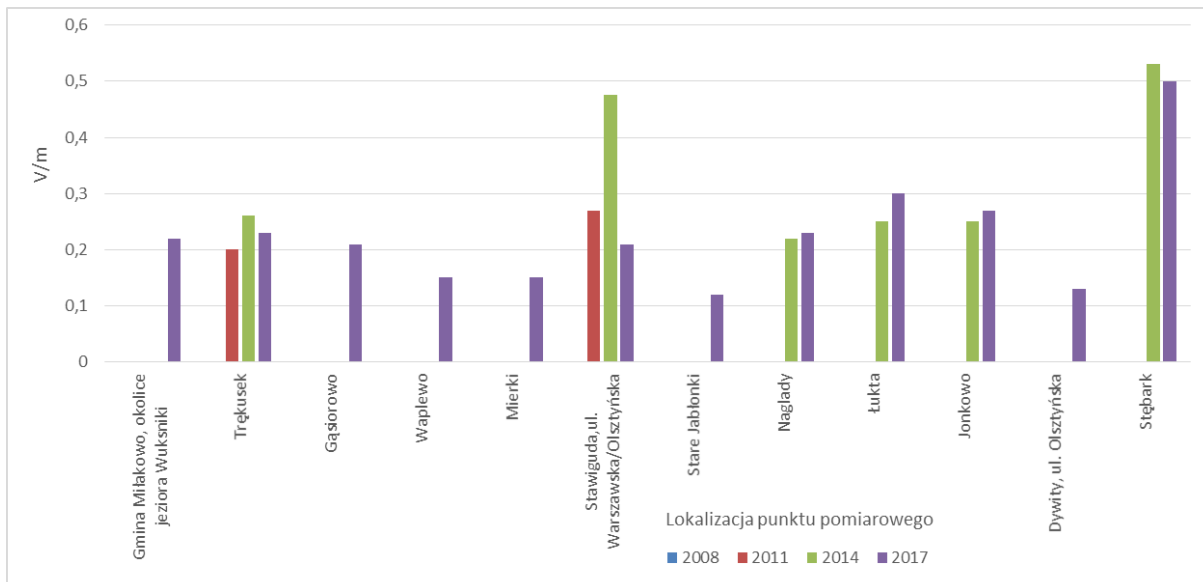
Ryc. 7. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na obszarze pozostałych miast w latach 2008, 2011, 2014 i 2017.



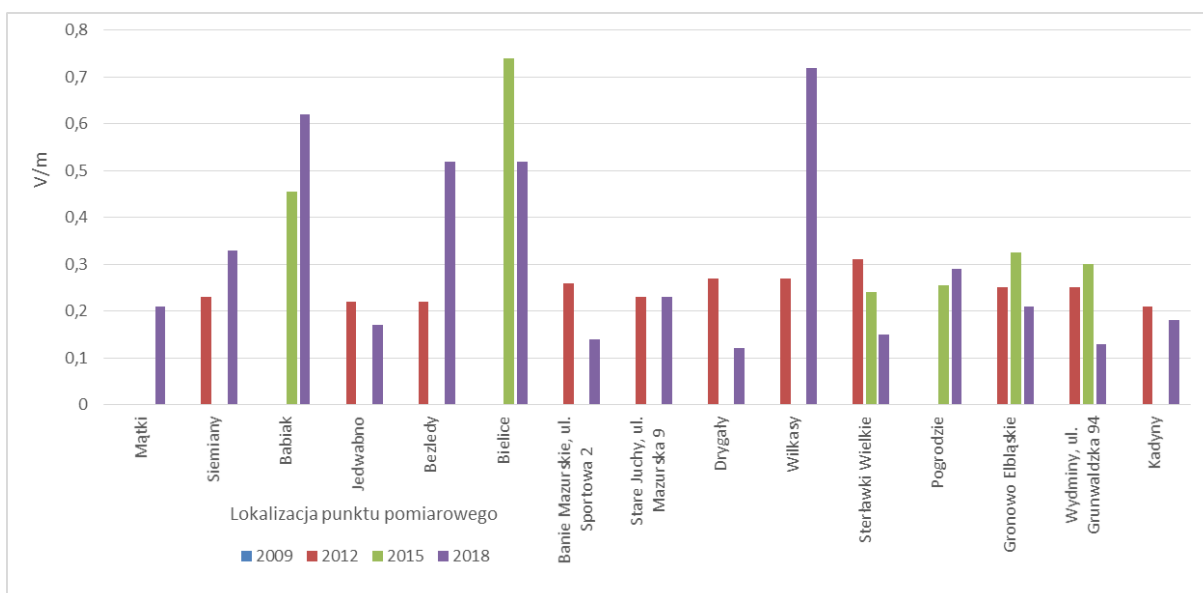
Ryc. 8. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na obszarze pozostałych miast w latach 2009, 2012, 2015 i 2018.



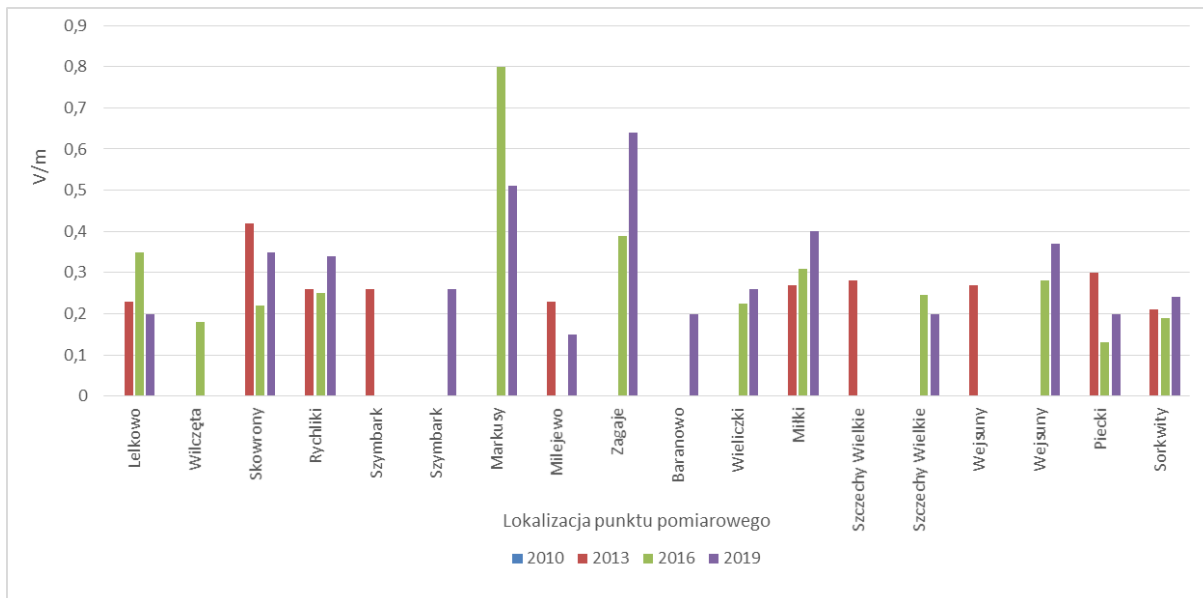
Ryc. 9. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na obszarze pozostałych miast w latach 2010, 2013, 2016 i 2019.



Ryc. 10. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na obszarze terenów wiejskich w latach 2008, 2011, 2014 i 2017.

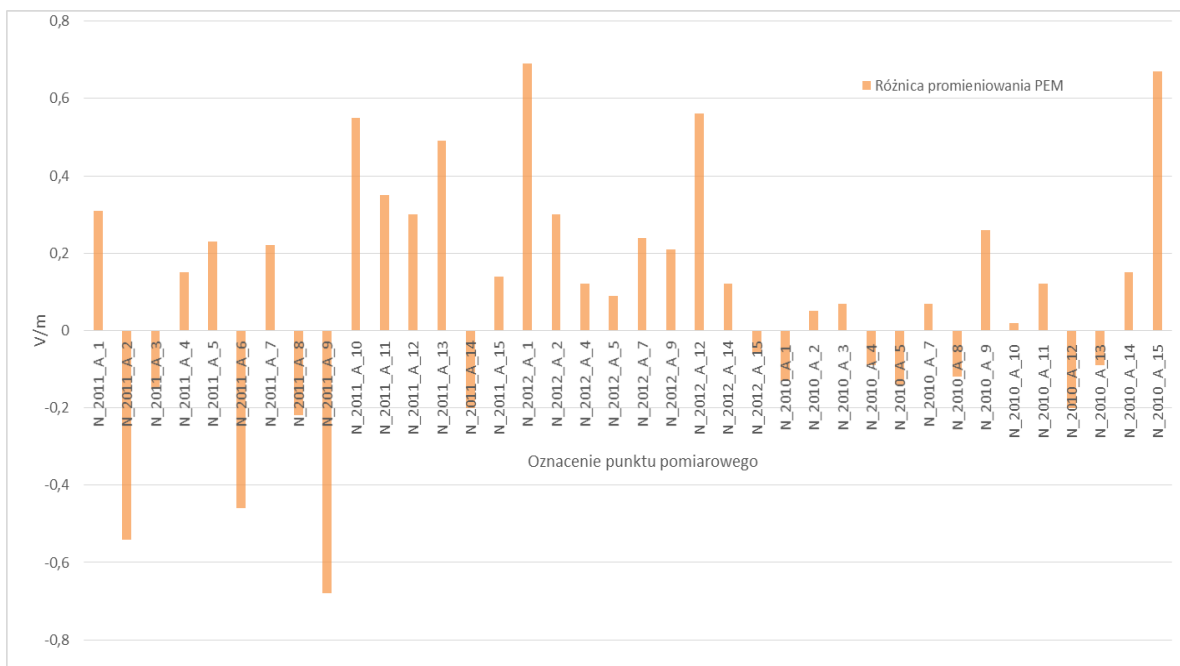


Ryc. 11. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na obszarze terenów wiejskich w latach 2009, 2012, 2015 i 2018.

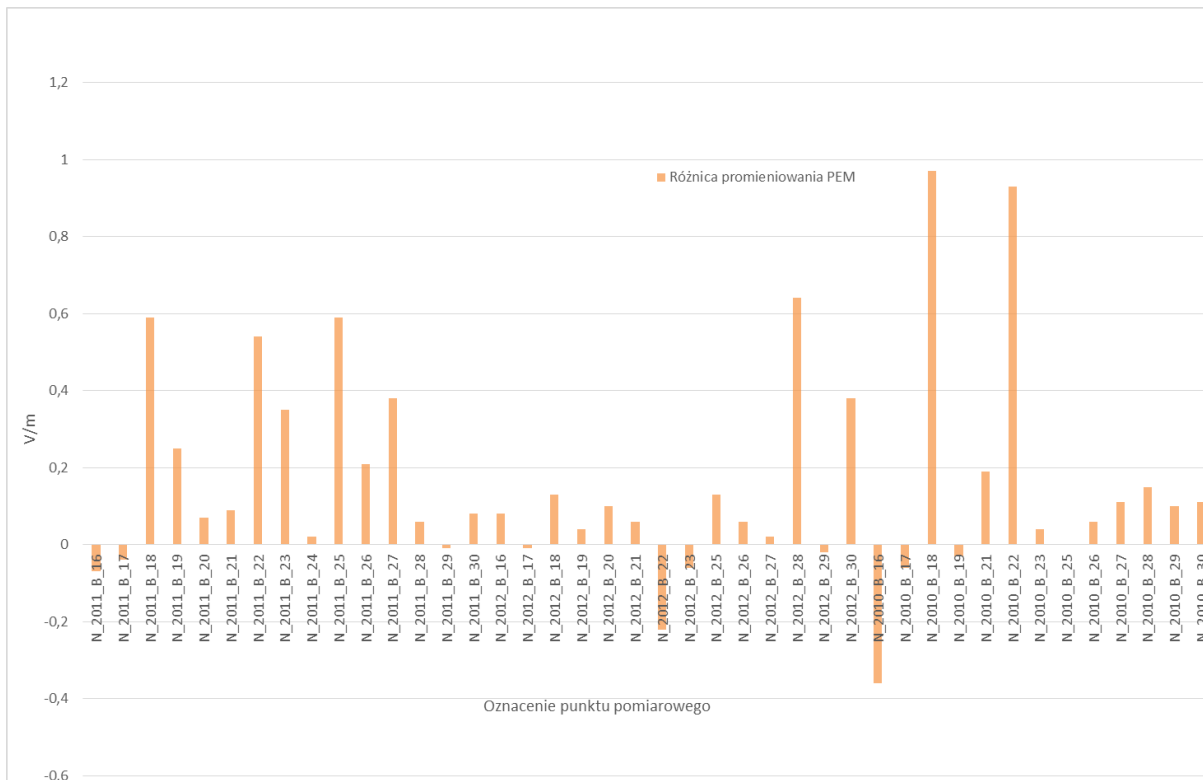


Ryc. 12. Wyniki pomiarów PEM w poszczególnych punktach pomiarowych wyznaczonych na obszarze terenów wiejskich w latach 2010, 2013, 2016 i 2019.

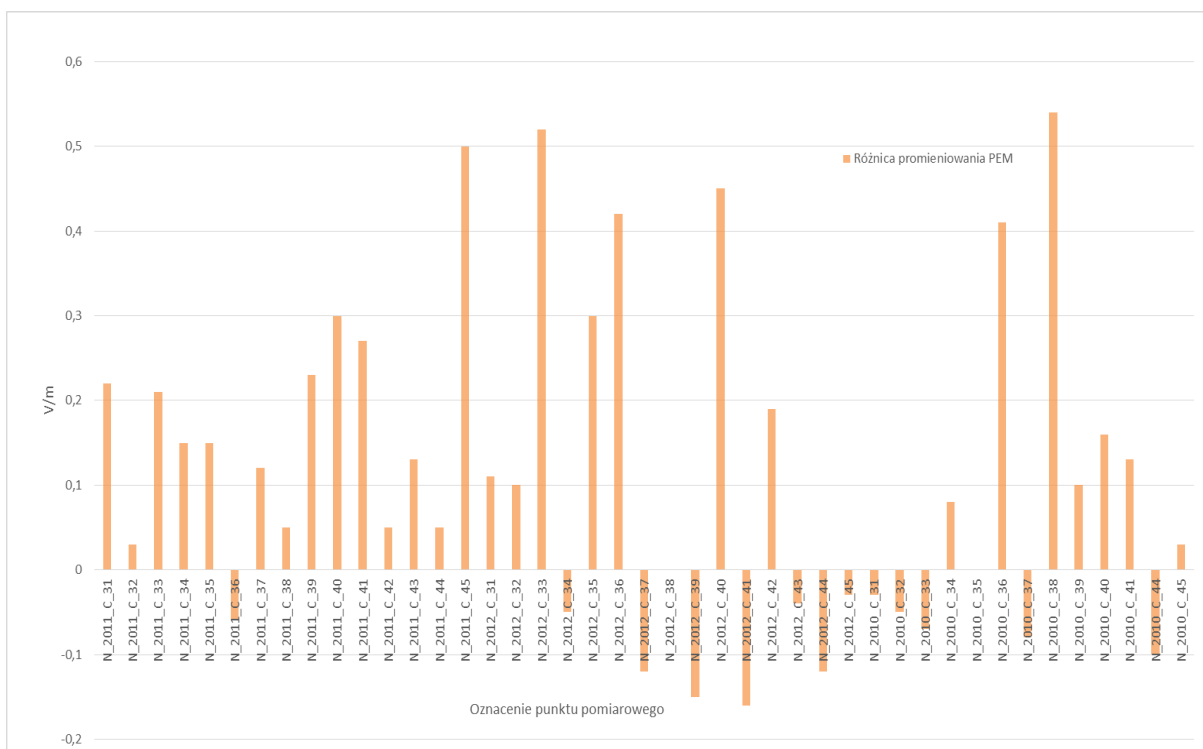
Analiza Ryc. 13-15 w sposób przejrzysty pozwala na zaobserwowanie różnicy natężenia PEM w poszczególnych punktach pomiarowych, w okresach pomiarowych od 2011 do 2019 roku. W analizie wyników zaprezentowanej na Ryc. 13-15 uwzględniono pomiary z pierwszego i ostatniego roku każdego cyklu pomiarowego bez uwzględnienia punktów, które w trakcie kolejnych cykli pomiarowych zmieniły swoją lokalizację. Dla wyników wynoszących poniżej progu oznaczalności sondy pomiarowej w celu wyliczenia różnicy, w promieniowaniu PEM, przyjęto wartość równo połowie dolnego progu oznaczalności sondy.



Ryc. 13. Różnice promieniowania PEM w poszczególnych punktach pomiarowych zlokalizowanych na obszarze centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. (Oznaczenie punktów pomiarowych zgodnie z tabelą 9).



Ryc. 14. Różnice promieniowania PEM w poszczególnych punktach pomiarowych zlokalizowanych na obszarze pozostałych miast. (Oznaczenie punktów pomiarowych zgodnie z tabelą 14).



Ryc. 15. Różnice promieniowania PEM w poszczególnych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenach wiejskich. (Oznaczenie punktów pomiarowych zgodnie z tabelą 15).

4.Instalacje zlokalizowane w promieniu 300 m. od punktów pomiarowych.

Na podstawie danych posiadanych w zasobach RWMS GIOŚ w Olsztynie stwierdzono, że w otoczeniu 74 punktów pomiarowych w odległości mniejszej niż 300 metrów znajdują się instalacje radiokomunikacyjne emitujące promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie częstotliwości od 3 MHz do 3000 MHz (tabela 16 - 18).

Tabela 16. Ilość instalacji zlokalizowanych w odległości do 300 m od punktów pomiarowych w których pomiary były wykonywane w 2017 r.

Punkty pomiarowe		Współrzędne punktów pomiarowych		Ilość instalacji
Nazwa punktu pomiarowego	Adres punktu pomiarowego	WGS84 X	WGS84 Y	
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
N_2011_A_1	Olsztyn, ul. Dywizjonu 303	20,489306	53,762056	3
N_2011_A_2	Olsztyn, ul. Czeska	20,510528	53,762611	5
N_2011_A_3	Olsztyn, ul. Orłowicza 7	20,495528	53,754056	6
N_2011_A_4	Olsztyn, Pl. Bema	20,492778	53,783056	4
N_2011_A_5	Olsztyn, Pl. Jana Pawła II	20,479833	53,778639	8
N_2011_A_6	Olsztyn, Pl. Roosevelta	20,477167	53,773028	7
N_2011_A_7	Olsztyn, Pl. Inwalidów Wojennych	20,50025	53,7735	3
N_2011_A_8	Olsztyn, Pl. Powstańców Warszawy	20,490917	53,790472	4
N_2011_A_9	Olsztyn, ul. Wilczyńskiego	20,504111	53,742222	3
N_2011_A_10	Olsztyn, ul. Żołnierska 19	20,491861	53,771	7
N_2011_A_11	Olsztyn, ul. Kłosa	20,428167	53,764944	3
N_2011_A_12	Elbląg, Plac Słowiański	19,398806	54,15925	3
N_2011_A_13	Elbląg, ul. Browarna 30	19,396583	54,171556	2
N_2011_A_14	Elbląg, ul. Saperów	19,427361	54,160972	2
N_2011_A_15	Elbląg, ul. Kaszubska	19,4335	54,179417	1
Pozostałe miasta				
N_2011_B_16	Dobre Miasto, ul. Orła Białego	20,39925	53,987194	2
N_2011_B_17	Nidzica, ul. Władysława Jagiełły	20,427583	53,357306	1
N_2011_B_18	Nidzica, ul. M. Kopernika 3	20,419583	53,357083	1
N_2011_B_19	Nidzica, ul. Olsztyńska	20,411222	53,364611	1
N_2011_B_20	Iława, ul. Grunwaldzka 3b	19,569556	53,594889	2
N_2011_B_21	Iława, ul. Niepodległości 13	19,561667	53,597194	3
N_2011_B_22	Iława, ul. Zielona 72	19,583639	53,601167	2
N_2011_B_23	Kętrzyn, Plac Piłsudskiego 9	21,373361	54,078417	4
N_2011_B_24	Kętrzyn, ul. Uroczna 3	21,36525	54,080556	1
N_2011_B_25	Mragowo, Osiedle Mazurskie 18	21,288972	53,868528	0
N_2011_B_26	Mragowo, Plac Kajki	21,30375	53,869917	3
N_2011_B_27	Mragowo, ul. Królewiecka 55	21,303667	53,875833	2
N_2011_B_28	Działdowo, ul. Świerkowa/Leśna	20,197361	53,242639	3
N_2011_B_29	Działdowo, Ratusz Miejski	20,179333	53,233361	2
N_2011_B_30	Działdowo, ul. Polna 34	20,167389	53,230222	1

Tereny wiejskie				
N_2011_C_31	Gmina Miłakowo, okolice jeziora Wukniki	20,103583	53,989583	0
N_2011_C_32	Trękuszek	20,630472	53,712361	1
N_2011_C_33	Gąsiorowo	20,176944	53,396333	0
N_2011_C_34	Waplewo	20,323	53,498056	1
N_2011_C_35	Mierki	20,327417	53,584528	0
N_2011_C_36	Stawiguda, ul. Warszawska/ Olsztyńska	20,399056	53,657972	2
N_2011_C_37	Stare Jabłonki	20,096889	53,689417	1
N_2011_C_38	Gietrzwałd	20,2345	53,746972	1
N_2011_C_39	Naglady	20,276667	53,750472	0
N_2011_C_40	Łukta	20,084139	53,805083	0
N_2011_C_41	Jonkowo	20,310556	53,828444	0
N_2011_C_42	Miłogórze	20,515056	54,074833	0
N_2011_C_43	Dywity, ul. Olsztyńska	20,47475	53,836889	0
N_2011_C_44	Elgnowo	19,952111	53,459722	0
N_2011_C_45	Stębark	20,135444	53,495389	1

Tabela 17. Ilość instalacji zlokalizowanych w odległości do 300 m od punktów pomiarowych w których pomiary były wykonywane w 2018 r.

Punkty pomiarowe w 2018 r.		Współrzędne punktów pomiarowych		Ilość instalacji
Nazwa punktu pomiarowego	Adres punktu pomiarowego	WGS84 X	WGS84 Y	
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
N_2012_A_1	Olsztyn ul. Dworcowa/Jasna	20,499083	53,782528	4
N_2012_A_2	Olsztyn ul. Heweliusza	20,460778	53,761194	1
N_2018_A_3	Olsztyn ul. Hozjusza/Liliowa	20,442222	53,802639	2
N_2012_A_4	Elbląg ul. Skrzydlata/Lotnicza	19,413235	54,149538	0
N_2012_A_5	Elbląg ul. Odrodzenia	19,39886	54,1864	1
N_2012_A_6	Elbląg ul. Sadowa	19,429278	54,157194	2
N_2012_A_7	Elbląg ul. Korczaka 34	19,415167	54,188194	1
N_2012_A_8	Elbląg ul. Monte Casino	19,430861	54,163778	2
N_2012_A_9	Elbląg ul. Karowa	19,402583	54,168361	3
N_2018_A_10	Ełk ul. św. M.M. Kolbe	22,3545	53,797667	0
N_2018_A_11	Ełk ul. Kilińskiego	22,360056	53,810444	0
N_2012_A_12	Ełk ul. Popiełuszki	22,359778	53,801778	2
N_2018_A_13	Ełk ul. Grunwaldzka	22,341333	53,826583	0
N_2012_A_14	Ełk ul. Armii Krajowej	22,355667	53,823556	0
N_2012_A_15	Ełk ul. Grota-Roweckiego	22,364083	53,837139	0
Pozostałe miasta				
N_2012_B_16	Szczytno, Dworzec PKS	20,999528	53,560944	2
N_2012_B_17	Morąg, Plac Jana Pawła II nr 2	19,928167	53,912111	1
N_2012_B_18	Ostróda, ul. Grunwaldzka 26	19,970472	53,696639	0
N_2012_B_19	Pasłęk, ul. 3go Maja 5	19,659472	54,058	0
N_2012_B_20	Pasłęk, ul. Jagiełły	19,655694	54,064194	3
N_2012_B_21	Bartoszyce, ul. Starzyńskiego	20,808361	54,25	1

N_2012_B_22	Biała Piska, ul. Moniuszki 6	22,059472	53,609556	0
N_2012_B_23	Giżycko, ul. Kajki 1	21,7515	54,041417	0
N_2018_B_24	Giżycko ul. Warszawska 15	21,774139	54,036361	0
N_2012_B_25	Giżycko, ul. Wodociągowa 10	21,783028	54,043194	1
N_2012_B_26	Nowe Miasto Lubawskie, ul. Rynek	19,592083	53,424083	1
N_2012_B_27	Nowe Miasto Lubawskie, ul. Grunwaldzka	19,588639	53,428389	0
N_2012_B_28	Mikołajki, Pl. Wolności	21,573444	53,800667	1
N_2018_B_29	Ryn pl. Wolności	21,542972	53,938417	0
N_2012_B_30	Braniewo, ul Kościuszki	19,832448	54,382649	0
Tereny wiejskie				
N_2012_C_31	Mątki	20,341778	53,833833	0
N_2012_C_32	Siemiany	19,58619	53,734734	1
N_2012_C_33	Babiak	20,355611	54,174361	0
N_2012_C_34	Jedwabno	20,726833	53,52975	0
N_2012_C_35	Bezledy	20,727833	54,326333	0
N_2012_C_36	Bielice	19,389	53,489889	0
N_2012_C_37	Banie Mazurskie, ul. Sportowa 2	22,039778	54,247028	0
N_2012_C_38	Stare Juchy, ul. Mazurska 9	22,171056	53,920722	0
N_2012_C_39	Drygały	22,106806	53,685111	0
N_2012_C_40	Wilkasy	21,734389	54,01125	0
N_2012_C_41	Sterławki Wielkie	21,584139	54,011556	0
N_2012_C_42	Pogrodzie	19,600694	54,289778	0
N_2012_C_43	Gronowo Elbląskie	19,306222	54,083333	0
N_2012_C_44	Wydminy, ul. Grunwaldzka 94	22,035083	53,980806	0
N_2012_C_45	Kadyny	19,488283	54,297682	1

Tabela 18. Ilość instalacji zlokalizowanych w odległości do 300 m od punktów pomiarowych w których pomiary były wykonywane w 2019 r.

Punkty pomiarowe w 2019 r.		Współrzędne punktów pomiarowych		Ilość instalacji
Nazwa punktu pomiarowego	Adres punktu pomiarowego	WGS84 X	WGS84 Y	
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
N_2010_A_1	Elbląg ul. Słoneczna	19,409806	54,162083	3
N_2010_A_2	Elbląg ul. Kościuszki 27-29	19,418889	54,162028	1
N_2010_A_3	Elbląg ul. Świerkowa	19,414139	54,17725	1
N_2010_A_4	Elbląg ul. Częstochowska 2B	19,428028	54,181278	2
N_2010_A_5	Elbląg ul. Wieżowa 1	19,396	54,159583	4
N_2010_A_6	Ełk ul. Królowej Jadwigi	22,332444	53,814361	0
N_2016_A_7	Ełk ul. Suwalska	22,366972	53,829361	0
N_2010_A_8	Ełk ul. Przemysłowa	22,378056	53,810083	0
N_2010_A_9	Ełk ul. Grajewska	22,367028	53,806194	1
N_2010_A_10	Ełk ul. Kościuszki	22,364361	53,820917	2
N_2010_A_11	Ełk ul. Toruńska 16	22,349306	53,830417	0
N_2010_A_12	Ełk ul. M. Curie-Skłodowskiej 1	22,368972	53,825444	0

N_2010_A_13	Ełk ul. Grodzieńska 12	22,341778	53,833972	1
N_2010_A_14	Ełk ul. Letniskowa 2	22,377222	53,802083	0
N_2010_A_15	Olsztyn ul. Obr. Tobruku i Armii Kraj.	20,465056	53,766556	2
Pozostałe miasta				
N_2010_B_16	Lidzbark Warmiński Pl. Wolności 2	20,580444	54,126056	2
N_2010_B_17	Lidzbark Warmiński Szwoleżerów 10	20,569444	54,128889	0
N_2010_B_18	Orneta Kościelna 2	20,129889	54,115222	1
N_2010_B_19	Lubawa Rynek 12	19,750167	53,504167	2
N_2016_B_20	Lubawa Biblii Gutenberga/Kopernika	19,753583	53,506056	0
N_2010_B_21	Susz Stare Miasto	19,338611	53,718222	2
N_2010_B_22	Gołdap Kościuszki	22,295917	54,304472	0
N_2010_B_23	Olecko Pl. Wolności 25	22,50525	54,038083	1
N_2016_B_24	Olecko Zana	22,511638	54,028027	0
N_2010_B_25	Orzysz 22 Lipca	21,949222	53,811306	0
N_2010_B_26	Orzysz Kolejowa	21,939444	53,803667	1
N_2010_B_27	Pisz Kościuszki	21,809	53,6295	1
N_2010_B_28	Pisz Wł. Jagiełły 29	21,818556	53,625639	0
N_2010_B_29	Ruciane-Nida Dworcowa	21,563278	53,649194	1
N_2010_B_30	Ruciane-Nida Kwiatowa 1	21,535444	53,63975	0
Tereny wiejskie				
N_2010_C_31	Lelkowo	20,224806	54,324222	1
N_2010_C_32	Wilczęta	19,882667	54,168472	0
N_2010_C_33	Skowrony	19,889889	54,063278	2
N_2010_C_34	Rychliki	19,528111	53,984917	2
N_2016_C_35	Szymbark	19,485528	53,644889	0
N_2010_C_36	Markusy	19,384944	54,047639	2
N_2010_C_37	Milejewo	19,546639	54,219583	0
N_2010_C_38	Zagaje	20,175278	54,372222	1
N_2010_C_39	Baranowo	21,448556	53,827333	0
N_2010_C_40	Wieliczki	22,567944	53,98525	1
N_2010_C_41	Miłki	21,872583	53,943417	0
N_2016_C_42	Szczecy Wielkie	21,810583	53,691	0
N_2016_C_43	Wejsuny	21,619416	53,688027	0
N_2010_C_44	Piecki	21,340556	53,754361	0
N_2010_C_45	Sorkwity	21,143778	53,846444	0

5. Działalność Inspekcji

W okresie od 2017 r. – 2019 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie przeprowadził 14 pomiarów PEM w ramach prowadzonej kontroli (Tabela 19). W żadnej z kontroli nie stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego PEM.

Tabela 19. Pomiary PEM wykonane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie w ramach przeprowadzanych kontroli.

Lp.	Nazwa instalacji	Miejsce pomiaru	Data pomiaru	Maksymalna zmierzona wartość na poziomie terenu V/m	Maksymalna zmierzona wartość w budynkach mieszkalnych V/m
1	Orange Polska S.A. (44079N!) WOJTOWO (GOL_Barczewo_WOJTOWOWSCHÓD)	Wójtowo ul. Wierzbowa	19.10.2018	0,7	-
2	P4 Sp. Z o.o. GIZ0004 Giżycko Wiejska	Giżycko ul. Wiejska	31.10.2018	1,57	-
3	Stacja bazowa telefonii komórkowej ELB0302 MILEJEWO	Milejewo ul. Elbląska	15.11.2018	0,6	-
4	Orange Polska S.A. Stacja bazowa telefonii komórkowej (44041N!) OLSZTYN WPUI (GOL_OLSZTYN_WPUIU)	Olsztyn	12.04.2019	1,0	1,3
5	Orange Polska S.A. Stacja bazowa telefonii komórkowej (44199N!) SIKORSKI 2 (GOL_OLSZTYN_SIKORSKI2)	Olsztyn	12.04.2019	1,7	2,0
6	STACJA BAZWA TELEFONII KOMÓRKOWEJ T- MOBILE 34003 (44003N!) GOL_OLSZTYN_ WARSZAWSKA	Olsztyn	02.042019	1,2	3,7
7	Stacja bazowa telefonii komórkowej T-Mobile Polska S.A. 34006(44006N!) GOL_OLSZTYN_GRA F	Olsztyn	02.04.2019	2,0	2,5
8	Stacja bazowa telefonii komórkowej P4 sp. z o.o. BRA0801.	Gronowo (gmina Braniewo)	05.04.2019	0,8	0,4
9	Stacja bazowa telefonii komórkowej Orange Polska S.A. 48736N!	Tolkmicko	26.06.2019	0,8	0,5
10	Stacja bazowa telefonii komórkowej T-Mobile Polska S.A. 48279N!	Elbląg	27.06.2019	1,2	2,2

111	Stacja bazowa telefonii komórkowej T-Mobile Polska S.A. 48013N!	Elbląg	24.06.2019	1,5	0,8
12	Stacja bazowa telefonii komórkowej Orange Polska S.A. 48118N!	Elbląg	24.06.2019	1,8	1,2
13	Stacja bazowa telefonii komórkowej T-Mobile Polska S.A. 48017N!	Elbląg	26.06.2019	0,8	0,9
14	Stacja bazowa telefonii komórkowej P4 sp. z o.o. BRA0101_C.	Frombork	26.07.019	1,0	0,5

W okresie od 2017 do 2019 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie nie stwierdził przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.

6.Podsumowanie

W analizowanym okresie pomiarowym natężenie PEM w poszczególnych punktach pomiarowych było zmienne. Największy spadek średniego natężenia PEM wyniósł 0,68 V/m natomiast największy wzrost wyniósł 1,07 V/m. Obserwacje prowadzone od 2008 roku wskazują, że średnie arytmetyczne natężenie PEM dla województwa warmińsko – mazurskiego systematycznie wzrasta co ma związek z rozbudowaną infrastrukturą telekomunikacyjną. W ostatnim trzyletnim okresie pomiarowym największe natężenie PEM zanotowano w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Ełku na ul. Suwalskiej i wyniosło ono 1,67 V/m. Pomimo wahań natężenia PEM dla poszczególnych punktów pomiarowych nie stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego promieniowania elektromagnetycznego wynoszącego 7V/m dla zakresu częstotliwości od 3MHz do 300GHz. Trzyletnia średnia arytmetyczna promieniowania PEM dla województwa wyniosła 0,41 V/m co stanowi 5,86 % wartości dopuszczalnej.