

Raport nr: SELMS/2/2024

z pomiarów

natężenia pola elektromagnetycznego (PEM)

wykonanych z wykorzystaniem selektywnej

stacji monitoringu stacjonarnego

zainstalowanej w siedzibie IŁ-PIB

we Wrocławiu

grudzień, 2024 r.

METRYKA

Dane	Opis
Tytuł dokumentu	Raport z pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego (PEM) wykonanych z wykorzystaniem selektywnej stacji monitoringu stacjonarnego zainstalowanej w siedzibie IŁ-PIB we Wrocławiu
Autor dokumentu	Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy (IŁ-PIB)
Nr pracy IŁ-PIB	01.10.1.01.01.4
Nr Podzadania	1
Nazwa Podzadania	Pomiary pól elektromagnetycznych (PEM) wytwarzanych przez stacje bazowe telefonii komórkowej – kontynuacja prac z lat 2016-2023
Umowa dotacji	Nr 1/DT/2024 z dnia 12 września 2024 r.
Rodzaj dokumentu	Produkt podzadania 1 – Raporty z pomiarów wykonywanych z wykorzystaniem stacjonarnego systemu monitoringu PEM
Nr raportu	SELMS/2/2024

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	3
WYKAZ TABLIC	3
WYKAZ RYSUNKÓW	4
1. WPROWADZENIE.....	8
1.1 Podstawa opracowania	8
1.2 Zakres podzadania	8
1.3 Zakres opracowania	8
2. CEL BADAŃ.....	8
3. PODSUMOWANIE, WNIOSKI	8
4. PRZYGOTOWANIE DO POMIARÓW	11
5. APARATURA POMIAROWA	11
5.1 Aparatura wykorzystane do pomiarów	11
5.2 Architektura SELMS PEM	12
5.3 Konfiguracja selektywnej stacji monitorującej	12
5.4 Architektura SMS PEM	13
5.5 Konfiguracja szerokopasmowej stacji monitorującej	13
6. REALIZACJA BADAŃ	14
6.1 Przebieg cyklu badań	14
6.2 Wykonawcy badań	14
6.3 Okres pomiarów	14
7. OPIS LOKALIZACJI	14
7.1 Miejsce i warunki pomiarów	14
7.2 Otoczenie lokalizacji	16
8. WYNIKI POMIARÓW	17
8.1 Okres I: 1.07.2024 r. – 10.07.2024 r., <i>lokalizacja 1</i>	17
8.2 Okres II: 27.09.2024 r. – 6.10.2024 r., <i>lokalizacja 1</i>	35
8.3 Okres II: 28.10.2024 r. – 5.11.2024 r., <i>lokalizacja 1</i>	53
8.4 Okres IV: 25.11.2024 r. – 1.12.2024 r., <i>lokalizacja 2</i>	71
9. WYNIKI POMIARÓW SMS PEM	88
9.1 Okres I: 1.07.2024 r. – 10.07.2024 r., <i>lokalizacja 1</i>	88
10. ZESTAWIENIE I PORÓWNANIE WYNIKÓW	91

WYKAZ TABLIC

Tabl. 1 Wykaz aparatury pomiarowej	11
Tabl. 2 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – <i>lokalizacja 1</i> (okres I)	17
Tabl. 3 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – <i>lokalizacja 1</i> (okres I)	29
Tabl. 4. Procentowe wykorzystanie wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości – <i>lokalizacja 1</i> (okres I)	31
Tabl. 5 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – <i>lokalizacja 1</i> (okres II)	35
Tabl. 6 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – <i>lokalizacja 1</i> (okres II)	47

Tabl. 7. Procentowe wykorzystanie wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości – <i>lokalizacja 1</i> (okres II)	49
Tabl. 8 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – <i>lokalizacja 1</i> (okres III)	53
Tabl. 9 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – <i>lokalizacja 1</i> (okres III)	65
Tabl. 10. Procentowe wykorzystanie wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości – <i>lokalizacja 1</i> (okres III)	67
Tabl. 11 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – <i>lokalizacja 2</i> (okres IV)	71
Tabl. 12 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – <i>lokalizacja 2</i> (okres IV)	82
Tabl. 13. Procentowe wykorzystanie wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości – <i>lokalizacja 2</i> (okres IV)	84
Tabl. 14 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) w kolejnych dniach ..	90

WYKAZ RYSUNKÓW

Rys. 1 Schemat architektury pilotażowego systemu SELMS PEM.....	12
Rys. 2 Schemat architektury systemu szerokopasmowego monitoringu stacjonarnego (SMS PEM)	13
Rys. 3 Miejsce montażu SELMS PEM – <i>Ł-PIB we Wrocławiu – lokalizacja 1</i>	15
Rys. 4 Miejsce montażu SELMS PEM – <i>Ł-PIB we Wrocławiu – lokalizacja 2</i>	15
Rys. 5 Otoczenie lokalizacji – <i>Ł-PIB we Wrocławiu</i>	16
Rys. 6 Wyniki pomiarów dla 20 podzakresów częstotliwości – <i>lokalizacja 1</i> (okres I)	17
Rys. 7 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz.....	18
Rys. 8 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 87,5 MHz – 108,0 MHz.....	19
Rys. 9 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 108,0 MHz – 174,0 MHz.....	19
Rys. 10 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 174,0 MHz – 230,0 MHz.....	20
Rys. 11 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 230,0 MHz – 470,0 MHz.....	20
Rys. 12 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 470,0 MHz – 790,0 MHz.....	21
Rys. 13 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 791,0 MHz – 821,0 MHz.....	21
Rys. 14 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 832,0 MHz – 862,0 MHz.....	22
Rys. 15 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 880,0 MHz – 915,0 MHz.....	22
Rys. 16 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 925,0 MHz – 960,0 MHz.....	23
Rys. 17 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1710,0 MHz – 1785,0 MHz.....	23
Rys. 18 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1805,0 MHz – 1880,0 MHz.....	24
Rys. 19 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1900,0 MHz – 1980,0 MHz.....	24
Rys. 20 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2100,0 MHz – 2170,0 MHz.....	25
Rys. 21 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2400,0 MHz – 2483,5 MHz.....	25
Rys. 22 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2500,0 MHz – 2570,0 MHz.....	26
Rys. 23 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2570,0 MHz – 2620,0 MHz.....	26
Rys. 24 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2620,0 MHz – 2690,0 MHz.....	27
Rys. 25 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 3400,0 MHz – 3800,0 MHz.....	27
Rys. 26 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 5150,0 MHz – 5725,0 MHz.....	28
Rys. 27 Procentowe wykorzystanie dopuszczalnego natężenia w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz – <i>lokalizacja 1</i> (okres I)	34
Rys. 28 Wyniki pomiarów dla 20 podzakresów częstotliwości – <i>lokalizacja 1</i> (okres II)	35

Rys. 29 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz.....	36
Rys. 30 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 87,5 MHz – 108,0 MHz.....	37
Rys. 31 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 108,0 MHz – 174,0 MHz.....	37
Rys. 32 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 174,0 MHz – 230,0 MHz.....	38
Rys. 33 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 230,0 MHz – 470,0 MHz.....	38
Rys. 34 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 470,0 MHz – 790,0 MHz.....	39
Rys. 35 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 791,0 MHz – 821,0 MHz.....	39
Rys. 36 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 832,0 MHz – 862,0 MHz.....	40
Rys. 37 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 880,0 MHz – 915,0 MHz.....	40
Rys. 38 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 925,0 MHz – 960,0 MHz.....	41
Rys. 39 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1710,0 MHz – 1785,0 MHz.....	41
Rys. 40 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1805,0 MHz – 1880,0 MHz.....	42
Rys. 41 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1900,0 MHz – 1980,0 MHz.....	42
Rys. 42 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2100,0 MHz – 2170,0 MHz.....	43
Rys. 43 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2400,0 MHz – 2483,5 MHz.....	43
Rys. 44 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2500,0 MHz – 2570,0 MHz.....	44
Rys. 45 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2570,0 MHz – 2620,0 MHz.....	44
Rys. 46 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2620,0 MHz – 2690,0 MHz.....	45
Rys. 47 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 3400,0 MHz – 3800,0 MHz.....	45
Rys. 48 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 5150,0 MHz – 5725,0 MHz.....	46
Rys. 49 Procentowe wykorzystanie dopuszczalnego natężenia w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz – <i>lokalizacja 1</i> (okres II)	52
Rys. 50 Wyniki pomiarów dla 20 podzakresów częstotliwości – <i>lokalizacja 1</i> (okres III)	53
Rys. 51 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz.....	54
Rys. 52 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 87,5 MHz – 108,0 MHz.....	55
Rys. 53 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 108,0 MHz – 174,0 MHz.....	55
Rys. 54 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 174,0 MHz – 230,0 MHz.....	56
Rys. 55 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 230,0 MHz – 470,0 MHz.....	56
Rys. 56 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 470,0 MHz – 790,0 MHz.....	57
Rys. 57 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 791,0 MHz – 821,0 MHz.....	57
Rys. 58 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 832,0 MHz – 862,0 MHz.....	58
Rys. 59 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 880,0 MHz – 915,0 MHz.....	58
Rys. 60 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 925,0 MHz – 960,0 MHz.....	59
Rys. 61 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1710,0 MHz – 1785,0 MHz.....	59
Rys. 62 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1805,0 MHz – 1880,0 MHz.....	60
Rys. 63 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1900,0 MHz – 1980,0 MHz.....	60
Rys. 64 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2100,0 MHz – 2170,0 MHz.....	61
Rys. 65 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2400,0 MHz – 2483,5 MHz.....	61
Rys. 66 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2500,0 MHz – 2570,0 MHz.....	62
Rys. 67 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2570,0 MHz – 2620,0 MHz.....	62
Rys. 68 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2620,0 MHz – 2690,0 MHz.....	63
Rys. 69 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 3400,0 MHz – 3800,0 MHz.....	63
Rys. 70 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 5150,0 MHz – 5725,0 MHz.....	64
Rys. 71 Procentowe wykorzystanie dopuszczalnego natężenia w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz – <i>lokalizacja 1</i> (okres III)	70
Rys. 72 Wyniki pomiarów dla 20 podzakresów częstotliwości – <i>lokalizacja 2</i> (okres IV)	71
Rys. 73 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz.....	72

Rys. 74 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 87,5 MHz – 108,0 MHz.....	72
Rys. 75 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 108,0 MHz – 174,0 MHz.....	73
Rys. 76 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 174,0 MHz – 230,0 MHz.....	73
Rys. 77 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 230,0 MHz – 470,0 MHz.....	74
Rys. 78 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 470,0 MHz – 790,0 MHz.....	74
Rys. 79 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 791,0 MHz – 821,0 MHz.....	75
Rys. 80 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 832,0 MHz – 862,0 MHz.....	75
Rys. 81 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 880,0 MHz – 915,0 MHz.....	76
Rys. 82 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 925,0 MHz – 960,0 MHz.....	76
Rys. 83 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1710,0 MHz – 1785,0 MHz.....	77
Rys. 84 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1805,0 MHz – 1880,0 MHz.....	77
Rys. 85 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1900,0 MHz – 1980,0 MHz.....	78
Rys. 86 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2100,0 MHz – 2170,0 MHz.....	78
Rys. 87 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2400,0 MHz – 2483,5 MHz.....	79
Rys. 88 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2500,0 MHz – 2570,0 MHz.....	79
Rys. 89 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2570,0 MHz – 2620,0 MHz.....	80
Rys. 90 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2620,0 MHz – 2690,0 MHz.....	80
Rys. 91 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 3400,0 MHz – 3800,0 MHz.....	81
Rys. 92 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 5150,0 MHz – 5725,0 MHz.....	81
Rys. 93 Procentowe wykorzystanie dopuszczalnego natężenia w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz – <i>lokalizacja 2</i> (okres IV)	87
Rys. 94 Wyniki pomiarów – <i>lokalizacja 1</i> (okres I) – wartość średnia	88
Rys. 95 Wyniki pomiarów – <i>lokalizacja 1</i> (okres I) – wartość średnia i wartość maksymalna	89
Rys. 96 Wyniki pomiarów – <i>lokalizacja 1</i> (okres I) – średnia za okres 24 godzin	89
Rys. 97 Najwyższe wyniki pomiarów RMS (średnia) i PEAK (szczytowa)	91
Rys. 98 Procentowe wykorzystanie dopuszczalnego natężenia	92
Rys. 99 Najwyższe wyniki pomiarów RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) w zakresie częstotliwości 3400,0 MHz – 3800,0 MHz	92
Rys. 100 Wyniki pomiarów selektywnych – średnia za 24 godz. – <i>lokalizacja 1</i> (okres I)	93
Rys. 101 Wyniki pomiarów selektywnych – średnia za 24 godz. – <i>lokalizacja 1</i> (okres II)	93
Rys. 102 Wyniki pomiarów selektywnych – średnia za 24 godz. – <i>lokalizacja 1</i> (okres III)	94
Rys. 103 Wyniki pomiarów selektywnych – średnia za 24 godz. – <i>lokalizacja 2</i> (okres IV)	94

WYKAZ SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
IŁ-PIB	Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy
PEM	Pole elektromagnetyczne
SELMS PEM	Selektywny Monitoring Stacjonarny PEM
5g3600	Umowny symbol stacji bazowej systemu 5G pracującej na częstotliwościach z zakresu 3400 – 3800 MHz

1. WPROWADZENIE

1.1 Podstawa opracowania

Umowa dotacji celowej Nr 1/DT/2024 z dnia 12 września 2024 r.

Podzadanie nr 1: *Pomiary pól elektromagnetycznych (PEM) wytwarzanych przez stacje bazowe telefonii komórkowej – kontynuacja prac z lat 2016-2023.*

1.2 Zakres podzadania

Podzadanie nr 1 było kontynuacją prac prowadzonych w latach 2016-2023.

Zakres podzadania nr 1 obejmował m.in. prowadzenie monitoringu stacjonarnego PEM:

- selektywnego, w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 6 GHz;
- w lokalizacjach na terenie siedziby IŁ-PIB w Warszawie i we Wrocławiu.

1.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie przedstawia wyniki oraz wnioski z wykonanego cyklu pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego z wykorzystaniem systemu selektywnego monitoringu stacjonarnego PEM (zakres częstotliwości od 100 kHz do 6 GHz), zainstalowanego w dwóch lokalizacjach na terenie siedziby IŁ-PIB we Wrocławiu. Opracowanie stanowi jeden z załączników do produktu podzadania 1 pn. *RAPORT Z POMIARÓW PEM – Pomiary pola elektromagnetycznego (PEM) wykonywane z wykorzystaniem selektywnego monitoringu stacjonarnego (SELMS PEM).*

2. CEL BADAŃ

Celem przeprowadzonych badań, oprócz wykonania ciągłych pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego oraz porównania uzyskanych wyników z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448), było także:

- dokonanie analizy zmienności wyników selektywnego monitoringu stacjonarnego PEM w długim, kilkumiesięcznym okresie pomiarowym;
- porównanie wyników selektywnego monitoringu stacjonarnego PEM z wynikami szerokopasmowego monitoringu, dzięki instalacji stacji szerokopasmowej w tej samej lokalizacji;
- zapewnienie stałego źródła rzeczywistych aktualnych danych, które mogą być wykorzystane do projektowania, implementacji i testowania nowego modułu systemu SI2PEM do obrazowania on-line wyników pomiarów stacjonarnego monitoringu PEM;
- identyfikacja uwarunkowań i potencjalnych problemów związanych z instalacją stacji monitorujących selektywnego stacjonarnego monitoringu PEM;
- ocena możliwości i przydatności wykorzystania selektywnego stacjonarnego monitoringu PEM w systemie monitoringu PEM o zasięgu krajowym.

3. PODSUMOWANIE, WNIOSKI

W ramach badań prowadzonych w siedzibie IŁ-PIB we Wrocławiu wykonano ciągłe pomiary natężenia pola elektromagnetycznego z wykorzystaniem systemu selektywnego

monitoringu stacjonarnego PEM w okresie: **II kwartał 2024 r. – IV kwartał.2024 r.**
(od 13.06.2024 r. do 1.12.2024 r.)

Badania prowadzone były w dwóch różnych miejscach opisanych w pkt.7, nazywanych dalej: *lokalizacja 1* i *lokalizacja 2*.

W niniejszym raporcie **przedstawiono wyniki pomiarów** dla wskazanych poniżej okresów:

- [I] **1.07.2024 – 10.07.2024** – okres badań w lokalizacji 1, w którym równolegle wykonywane były pomiary szerokopasmowe (okres urlopowy);
- [II] **27.09.2024 – 6.10.2024** – okres badań w lokalizacji 1;
- [III] **28.10.2024 – 5.11.2024** – okres badań w lokalizacji 1;
- [IV] **25.11.2024 – 1.12.2024** – okres badań w lokalizacji 2.

Zarejestrowane wyniki wartości średniej natężenia pola elektromagnetycznego wynosiły **od 1,13 V/m do 2,06 V/m**, w tym w kolejnych okresach:

- [I] od 1,13 V/m do 2,06 V/m;
- [II] od 1,19 V/m do 1,93 V/m;
- [III] od 1,21 V/m do 2,00 V/m;
- [IV] od 1,23 V/m do 1,69 V/m.

Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Analiza uzyskanych wyników wskazuje na dobową zmienność PEM i jej periodyczność. Wyniki pomiarów uzyskane z wykorzystaniem systemu selektywnego monitoringu stacjonarnego dają możliwość, w przeciwieństwie do wyników klasycznych chwilowych pomiarów PEM, dokonania obserwacji zmian wartości PEM w dowolnym czasie z okresu obserwacji. Pozwalają także na jednoznaczną identyfikację poziomów PEM w zdefiniowanych zakresach częstotliwości oraz na procentowe określenie „wykorzystania” wartości dopuszczalnej PEM obowiązującej w określonym zakresie częstotliwości.

Jest to szczególnie istotne wobec konieczności odróżnienia PEM wytwarzanego przez terminale abonenckie od PEM wytwarzanego przez instalacje radiokomunikacyjne, czy nawet konieczności rozróżnienia instalacji wytwarzających PEM, zależnie od zidentyfikowanych częstotliwości.

Monitoring PEM prowadzony w okresie już nawet tygodnia pozwala na wyciągnięcie wniosków odnoszących się nie tylko do bezwzględnych poziomów PEM warunkujących dotrzymanie poziomów dopuszczalnych, ale także do ich dobowej zmienności i regularnej powtarzalności.

Analizując wyniki pomiarów zgromadzone w okresie ponad półrocznym (II – IV kwartał 2024 r.) dodatkowo szukano uwarunkowań i prawidłowości w zmienności i powtarzalności wyników w zależności od:

- zmiany lokalizacji;
- pory roku;
- okresu urlopowego i zmniejszonej aktywności w otoczeniu lokalizacji;
- zmian związanych z pracą w systemie 5g3600.

Analizując wyniki pomiarów zgromadzone w okresie ponad półrocznym (II – IV kwartał 2024 r.) stwierdzono:

- silne uwarunkowanie wyników od pory dnia;
- porównywalny średni dobowy przebieg wartości natężenia pola elektrycznego w pomiarach selektywnych oraz w pomiarze szerokopasmowym;
- nieznaczną zmienność wyników w poszczególnych okresach;
- nieznacznie niższe wyniki w okresie urlopowym (okres I);
- wyższe wyniki w *lokalizacji 1* (okresy: I, II, III);
- występowanie wyższych wyników w zakresie częstotliwości 3400,0 MHz – 3800,0 MHz w *lokalizacji 1* (okresy: I, II, III).

Badania przeprowadzone z wykorzystaniem systemu selektywnego monitoringu stacjonarnego potwierdziły autonomiczność stacji monitorującej, w tym:

- bezobsługowy pomiar, rejestrację i przekazywanie danych do serwera;
- transmisję danych w sieci komórkowej;
- możliwość ładowania wbudowanego akumulatora za pośrednictwem zintegrowanego ogniwa fotowoltaicznego.

W wyniku przeprowadzonych pomiarów i poprzedzających działań przygotowawczych potwierdziły się uwarunkowania i pewne ograniczenie w wyborze reprezentatywnej lokalizacji, tj.:

- oddającej faktyczne warunki, w których mogą najczęściej przebywać ludzie (np. sąsiedztwo instytucji publicznych, obszary z dużymi skupiskami ludności lub miejsca publiczne, znajdujące się w pobliżu wielu źródeł pola elektromagnetycznego);
- leżącej w pobliżu miejsc o szczególnym znaczeniu (np. placówki edukacyjne, żłobki, szpitale, urzędy);

przy jednoczesnym spełnieniu wymagania zapewnienia bezpieczeństwa stacji monitorującej, tak aby nie została ona uszkodzona, zniszczona lub skradziona (np. na dachu budynku lub w pomieszczeniu).

Jednocześnie badania SELMS PEM potwierdziły pewne istotne ograniczenia wynikające z samej konstrukcji stacji monitorujących, jej wymiarów (1480 mm × 1100 mm × 715 mm) oraz wagi (~ 35 kg), które bezpośrednio wpływają na wybór miejsc instalacji (dostępność i łatwość transportu).

4. PRZYGOTOWANIE DO POMIARÓW

Przygotowanie do cyklu badań z wykorzystaniem systemu selektywnego monitoringu stacjonarnego PEM obejmowało:

- przygotowanie odpowiedniej konfiguracji sprzętowej;
- uzgodnienia dwóch różnych miejsc instalacji stacji monitorującej w siedzibie IŁ-PIB we Wrocławiu, nazywanych dalej *lokalizacja 1* i *lokalizacja 2*;
- ustalenia dotyczące równoległej instalacji szerokopasmowej stacji monitorującej w tej samej lokalizacji.

5. APARATURA POMIAROWA

5.1 Aparatura wykorzystane do pomiarów

W skład jednego zestawu pomiarowego wykorzystywanego do selektywnego monitoringu stacjonarnego PEM, wchodziły przyrządy firmy Narda Safety Test Solutions GmbH, w tym:

- stacjonarna stacja monitoringu pola elektromagnetycznego model AMS-8061;
- sonda pomiarowa model EHA-2B-01 przeznaczona do pomiarów w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 6 GHz.

Zestaw przyrządów szerokopasmowych firmy Narda Safety Test Solutions GmbH, wykorzystywanych do monitoringu stacjonarnego PEM, składał się z:

- stacjonarnej stacji monitoringu pola elektromagnetycznego model AMB-8059-03;
- sondy pomiarowej model EP-1B-06 przeznaczonej do pomiarów w zakresie częstotliwości od 300 kHz do 40 GHz.

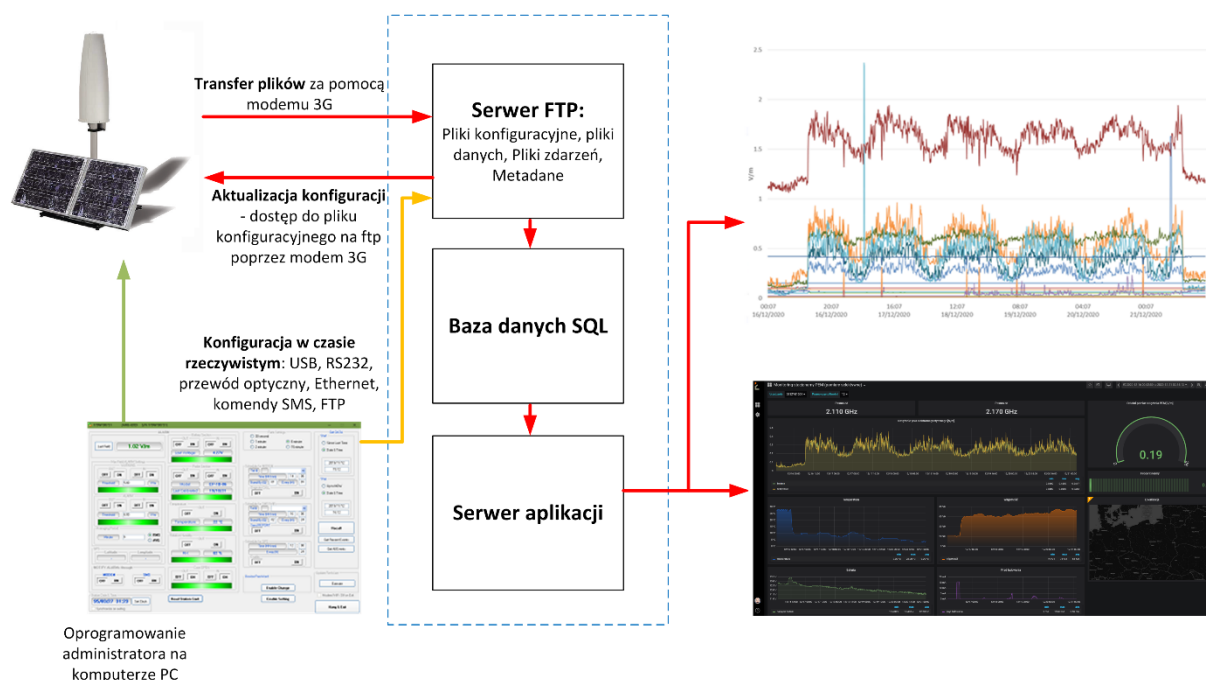
Wykazy aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach, prowadzonych przez zespół IŁ-PIB w Warszawie, zawarto w Tabl. 1.

Tabl. 1 Wykaz aparatury pomiarowej

Lp.	Nazwa	Model	Nr seryjny	Producent
1.	Stacjonarna, selektywna stacja monitoringu pola elektromagnetycznego	AMS-8061	031ZY01005	Narda Safety Test Solutions GmbH
2.	Sonda pomiarowa do pomiarów w zakresie częstotliwości 100 kHz – 6 GHz	EHA-2B-01	000ZX00113	Narda Safety Test Solutions GmbH
3.	Stacjonarna, szerokopasmowa stacja monitoringu pola elektromagnetycznego	AMB-8059-03	170WY90731	Narda Safety Test Solutions GmbH
4.	Sonda pomiarowa do pomiarów w zakresie częstotliwości 300 kHz – 40 GHz	EP-1B-06	000WW91002	Narda Safety Test Solutions GmbH

5.2 Architektura SELMS PEM

Architekturę pilotażowego systemu selektywnego monitoringu stacjonarnego PEM, przedstawiono na Rys. 1.



Rys. 1 Schemat architektury pilotażowego systemu SELMS PEM

5.3 Konfiguracja selektywnej stacji monitorującej

Stacja monitorująca została zaprogramowana do monitorowania wszystkich 20 podzakresów częstotliwości.

Stacja wykonywała pomiary nie częściej niż 5 razy na sekundę (dokładny czas próbkowania zależy od wartości częstotliwości i szerokości podzakresu) i zapisywała dwa wyniki dla każdego ze zdefiniowanych podzakresów: wartość średnią (*Avg*) oraz maksymalną (*Peak*) za wybrany okres (*Rate*). Ponadto konieczne było ustawienie czasu (*Averaging Period*) oraz rodzaju (*RMS* lub *AVG*) uśredniania wyników, gdzie *RMS* oznacza średnią kwadratową, natomiast *AVG* – średnią arytmetyczną.

Zgodnie z zapisami zalecenia 1999/519/EC oraz zgodnie z wymaganiami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, czas uśredniania pomiarów powinien wynosić 6 minut. Zatem, aby stacja przekazywała uśrednione wyniki co 6 minut obydwa parametry (*Rate* i *Averaging Period*) były ustawione na 6 minut.

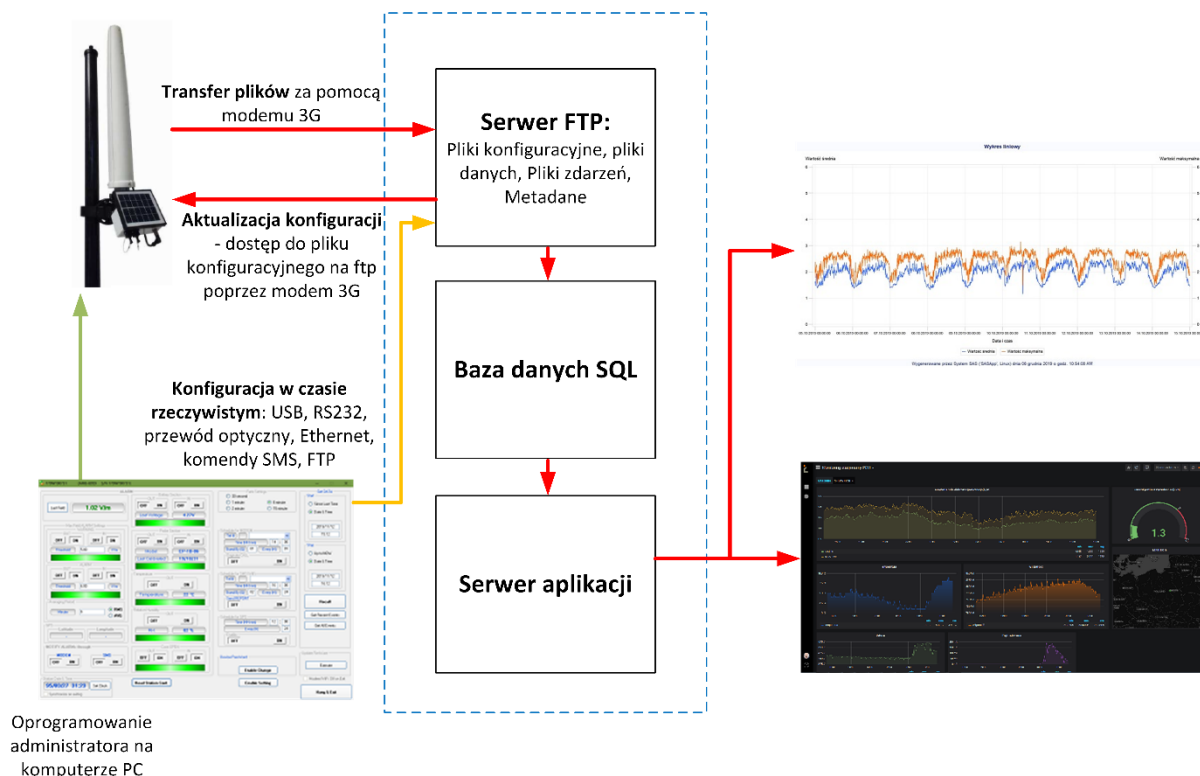
Zestaw przyrządów szerokopasmowych firmy Narda Safety Test Solutions GmbH, wykorzystywanych do monitoringu stacjonarnego PEM, składał się z:

- stacjonarnej stacji monitoringu pola elektromagnetycznego model AMB-8059-03;
- sondy pomiarowej model EP-1B-06 przeznaczonej do pomiarów w zakresie częstotliwości od 300 kHz do 40 GHz.

5.4 Architektura SMS PEM

W prowadzonych badaniach wykorzystano uruchomiony w siedzibie IŁ-PIB we Wrocławiu pilotażowy system szerokopasmowego monitoringu stacjonarnego PEM (SMS PEM).

Architekturę SMS PEM przedstawiono na Rys. 2.



Rys. 2 Schemat architektury systemu szerokopasmowego monitoringu stacjonarnego (SMS PEM)

5.5 Konfiguracja szerokopasmowej stacji monitorującej

Stacja monitorująca wykonywała pomiar co 1 sekundę. Jako wyniki pomiarów stacja rejestrowała dwie wartości: maksymalną PEAK oraz średnią RMS (tj. obliczanie średniej kwadratowej) w okresie 6 minut, zgodnie z wymaganiami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Dane, z wykorzystaniem sieci komórkowej, były przekazywane do serwera IŁ-PIB co 4 godziny.

6. REALIZACJA BADAŃ

6.1 Przebieg cyklu badań

Realizacja cyklu badań z wykorzystaniem systemu selektywnego monitoringu stacjonarnego PEM obejmowała:

- instalację i uruchomienie selektywnej stacji monitorującej;
- rozpoczęcie cyklu selektywnych pomiarów;
- sprawdzenie komunikacji stacji z serwerem w siedzibie IŁ-PIB w Warszawie;
- instalację i uruchomienie szerokopasmowej stacji monitorującej;
- rozpoczęcie cyklu szerokopasmowych pomiarów;
- sprawdzenie komunikacji stacji z serwerem w siedzibie IŁ-PIB w Warszawie;
- deinstalację szerokopasmowej stacji monitorującej;
- analizę wyników pomiarów zgromadzonych w dedykowanej bazie danych;
- zakończenie pomiarów i deinstalację selektywnej stacji monitorującej;
- przygotowanie raportu z badań.

6.2 Wykonawcy badań

Zespół IŁ-PIB we Wrocławiu:

- Joanna Oliwa, Tomasz Tomczyk, Jagoda Wierzbicka – instalacja stacji monitorujących;
- Joanna Oliwa, Tomasz Tomczyk, Jagoda Wierzbicka – deinstalacja stacji monitorujących;
- Mikołaj Waszkiewicz, Tomasz Sędek – zebranie i analiza danych;
- Barbara Regulska, Mikołaj Waszkiewicz – opracowanie raportu;
- Rafał Pawlak – analiza danych, zatwierdzenie raportu.

6.3 Okres pomiarów

Data instalacji stacji monitoringu: 13.06.2024 r.

Data deinstalacji stacji monitoringu: 2.12.2024 r.

7. OPIS LOKALIZACJI

7.1 Miejsce i warunki pomiarów

Uzgodniona lokalizacja instalacji systemu selektywnego monitoringu stacjonarnego PEM: ul. Swojczycka 38, 51-501 Wrocław, nazywany *IŁ-PIB we Wrocławiu*.

Miejsca instalacji stacji monitorujących: dach budynku *IŁ-PIB we Wrocławiu*, z bezpośrednią widocznością na anteny stacji bazowych, dwa miejsca pomiarów nazywane dalej: *lokalizacja 1* i *lokalizacja 2*.

Na Rys. 3 przedstawiono miejsce instalacji stacji monitorującej w *IŁ-PIB we Wrocławiu* nazywane dalej: *lokalizacja 1*.

Na Rys. 4 przedstawiono miejsce instalacji stacji monitorującej w *IŁ-PIB we Wrocławiu* nazywane dalej: *lokalizacja 2*.



Rys. 3 Miejsce montażu SELMS PEM – *Ik-PIB* we Wrocławiu – lokalizacja 1

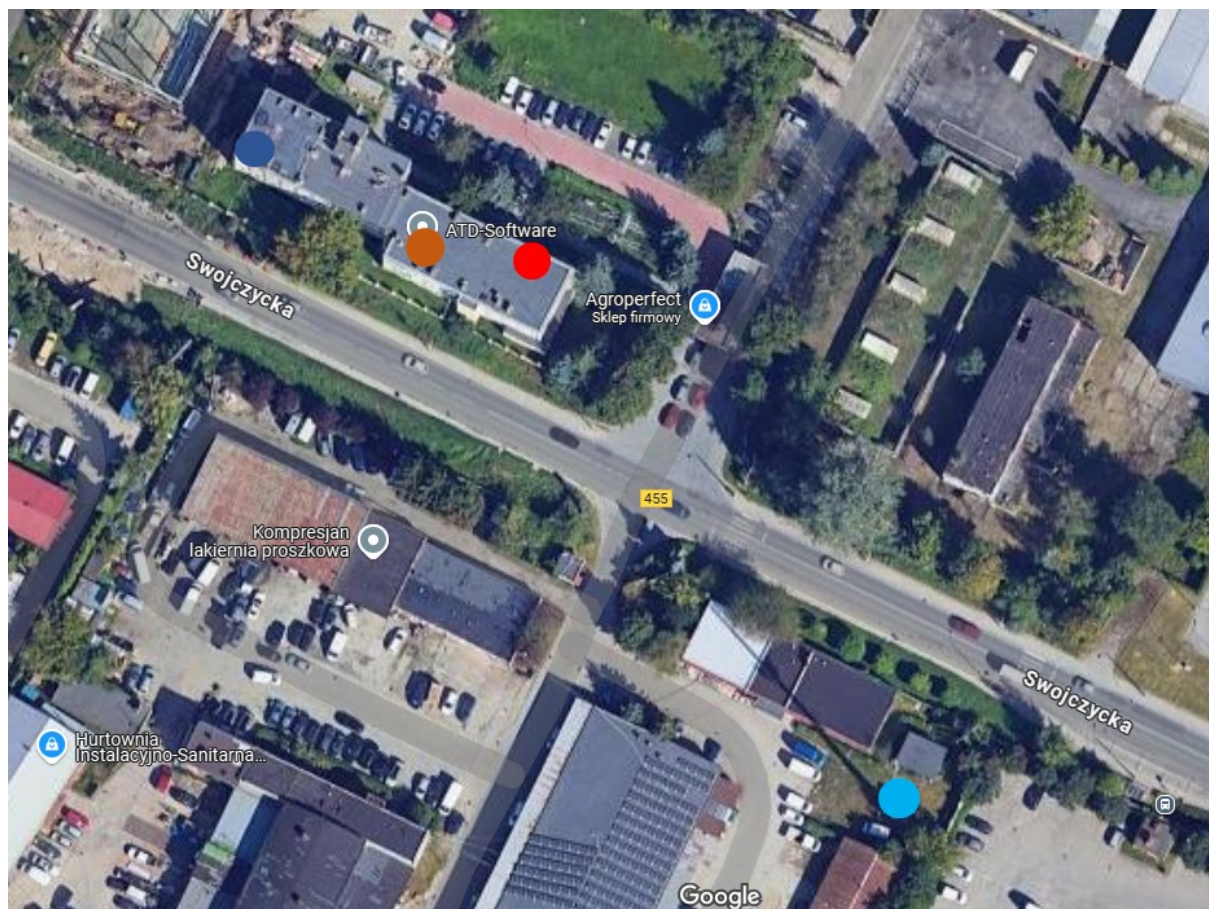


Rys. 4 Miejsce montażu SELMS PEM – *Ik-PIB* we Wrocławiu – lokalizacja 2

7.2 Otoczenie lokalizacji

W bliskim otoczeniu miejsc pomiarów: *lokalizacji 1* i *lokalizacji 2*, w których zainstalowana została stacja monitorująca, znajdowały się dwie instalacje SBTK, oznaczone na Rys. 5, w tym:

- w *lokalizacji 1*: SBTK ID WRO1190 operatora P4 Sp. z o.o., w skład której wchodzi system 5g3600, w odległości ok. 110 m oraz SBTK ID IL-PIB WRO 5G TEST IŁ – PIB we Wrocławiu, w odległości ok. 50 m;
- w *lokalizacji 2*: SBTK ID WRO1190 operatora P4 Sp. z o.o., w skład której wchodzi system 5g3600, w odległości ok. 125 m oraz SBTK ID IL-PIB WRO 5G TEST IŁ – PIB we Wrocławiu, w odległości ok. 30 m.



Rys. 5 Otoczenie lokalizacji – IŁ-PIB we Wrocławiu

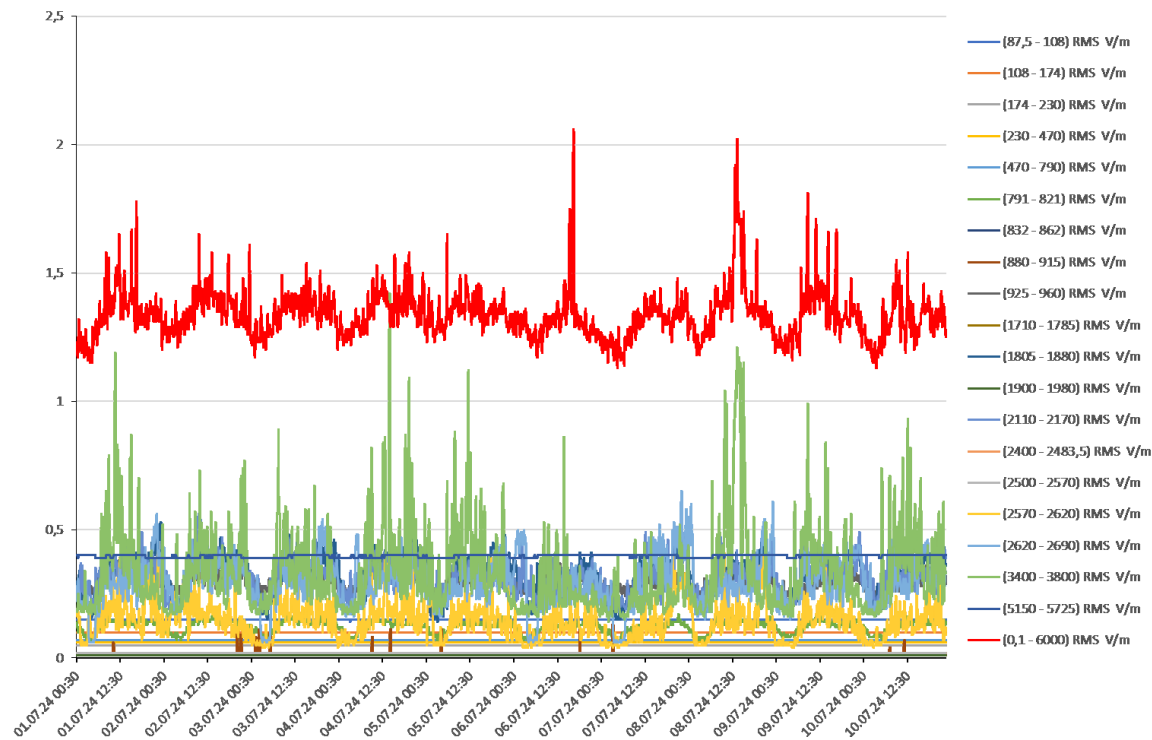
Opis:

	<i>Lokalizacja 1</i> (dach IŁ-PIB we Wrocławiu – budynek A)
	<i>Lokalizacja 2</i> (dach IŁ-PIB we Wrocławiu – budynek A)
	Stacja bazowa WRO1190 (około 110 m. od <i>lokalizacji 1</i> oraz 125 m. od <i>lokalizacji 2</i>)
	Stacja bazowa IL-PIB WRO 5G TEST (około 50 m. od <i>lokalizacji 1</i> oraz 30 m. od <i>lokalizacji 2</i>)

8. WYNIKI POMIARÓW

8.1 Okres I: 1.07.2024 r. – 10.07.2024 r., lokalizacja 1

Wykres zbiorczy, z wynikami pomiarów dla wszystkich 20 podzakresów częstotliwości, przeprowadzonych w okresie I, w lokalizacji 1 w IŁ-PIB we Wrocławiu przedstawiono na Rys. 6.



Rys. 6 Wyniki pomiarów dla 20 podzakresów częstotliwości – lokalizacja 1 (okres I)

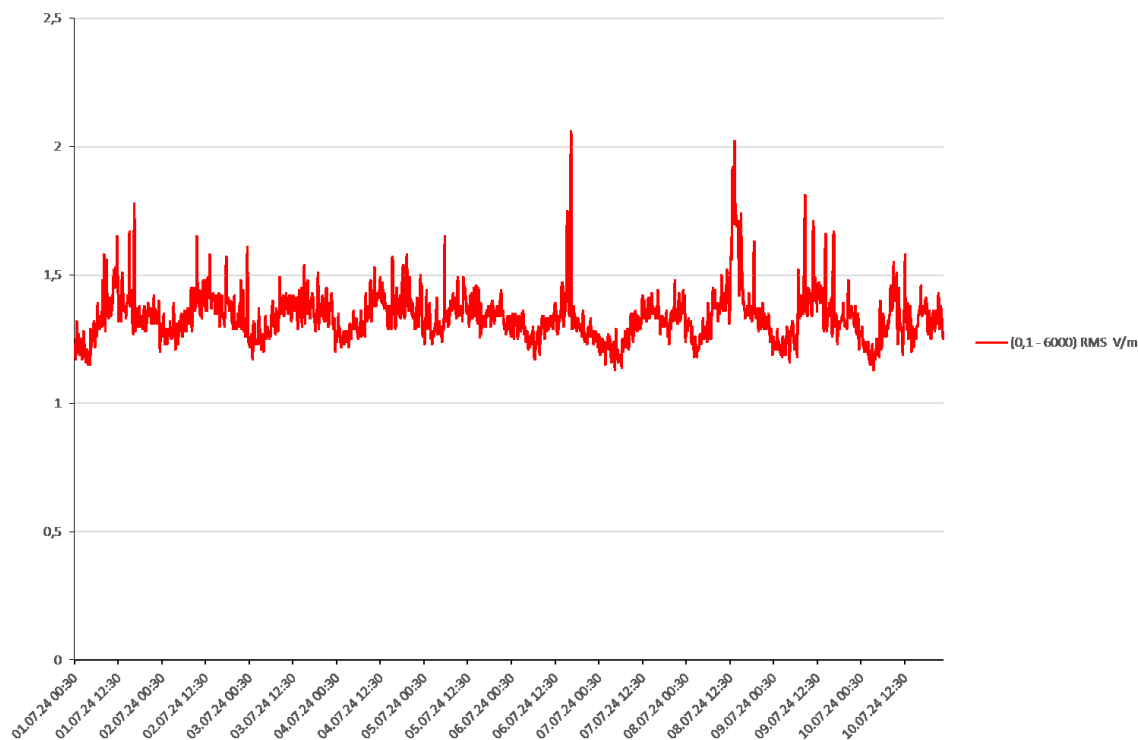
Najwyższe wartości RMS (wartość średnia) i PEAK (wartość szczytowa), spośród wyników pomiarów dla wszystkich 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w kolejnych dniach badań w okresie I, w lokalizacji 1 w IŁ-PIB we Wrocławiu, przedstawiono w Tabl. 2.

Tabl. 2 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – lokalizacja 1 (okres I)

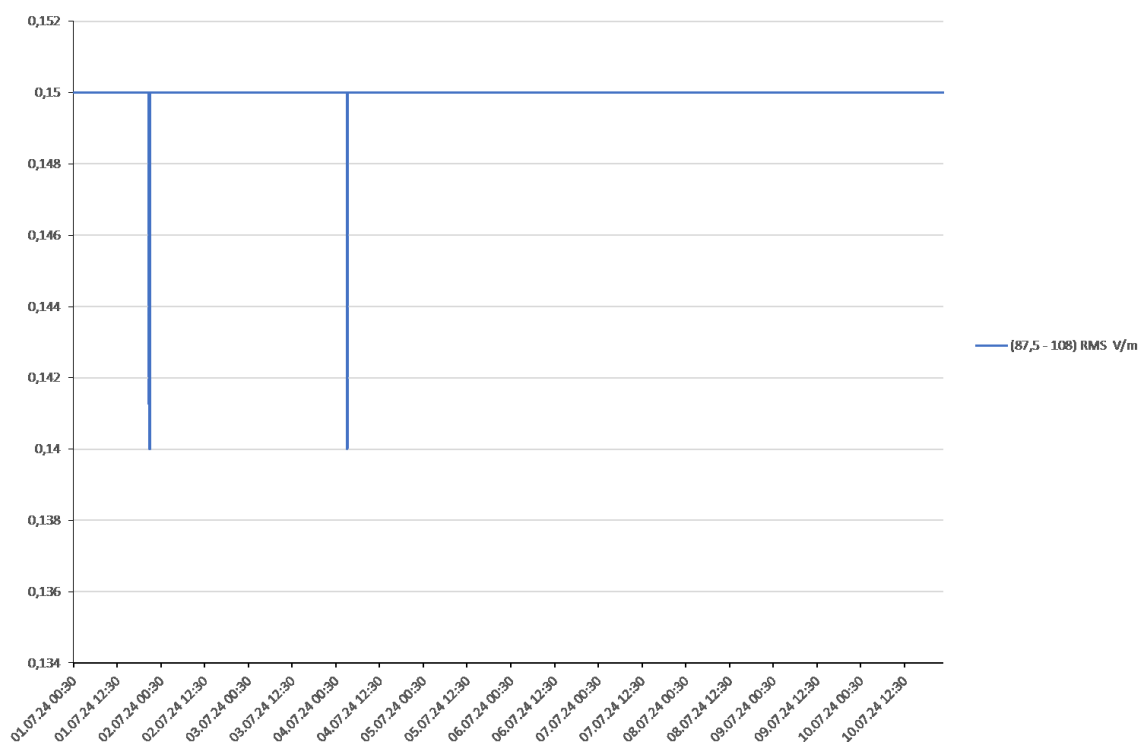
Data	Najwyższy wynik RMS [V/m]	Najwyższy wynik PEAK [V/m]
2024-07-01	1,78	2,72
2024-07-02	1,65	2,19
2024-07-03	1,54	1,99
2024-07-04	1,58	2,02
2024-07-05	1,65	2,45
2024-07-06	2,06	3,78
2024-07-07	1,48	1,68
2024-07-08	2,02	2,78
2024-07-09	1,81	2,42

Data	Najwyższy wynik RMS [V/m]	Najwyższy wynik PEAK [V/m]
2024-07-10	1,58	1,89
Wyniki najwyższe		
	2,06	3,78

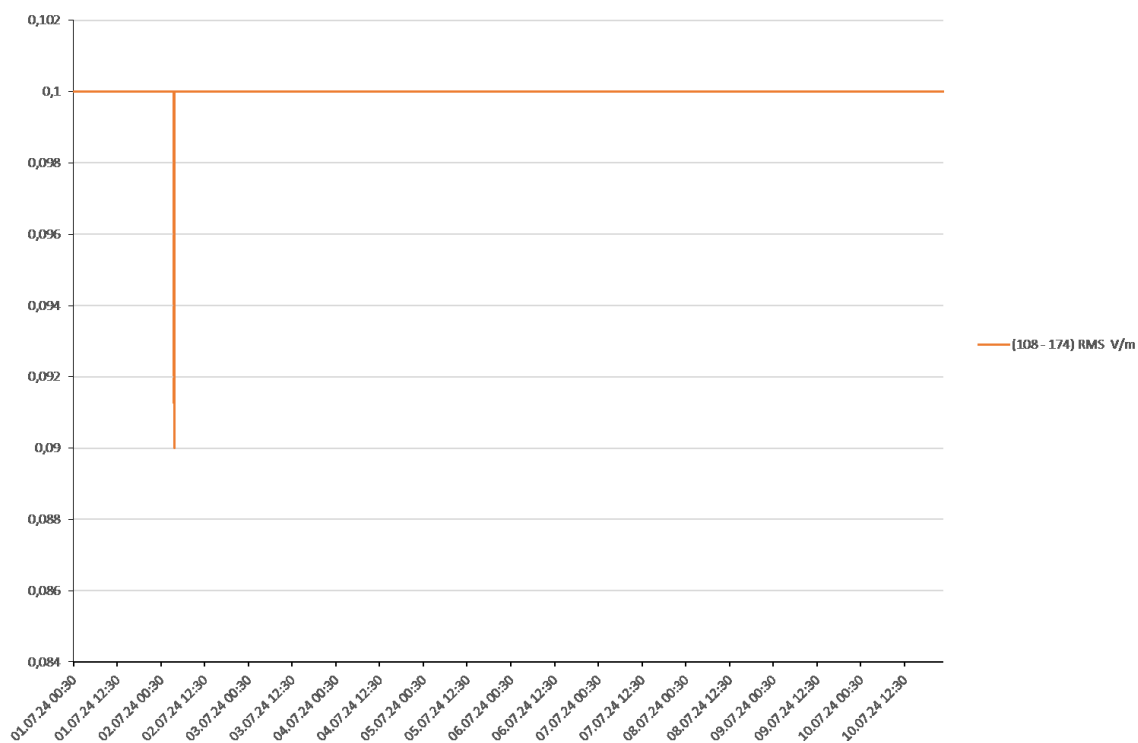
Wykresy z wynikami pomiarów dla poszczególnych 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w okresie I, w lokalizacji 1 w Ił-PIB we Wrocławiu przedstawiono na Rys. 7 ÷ Rys. 26.



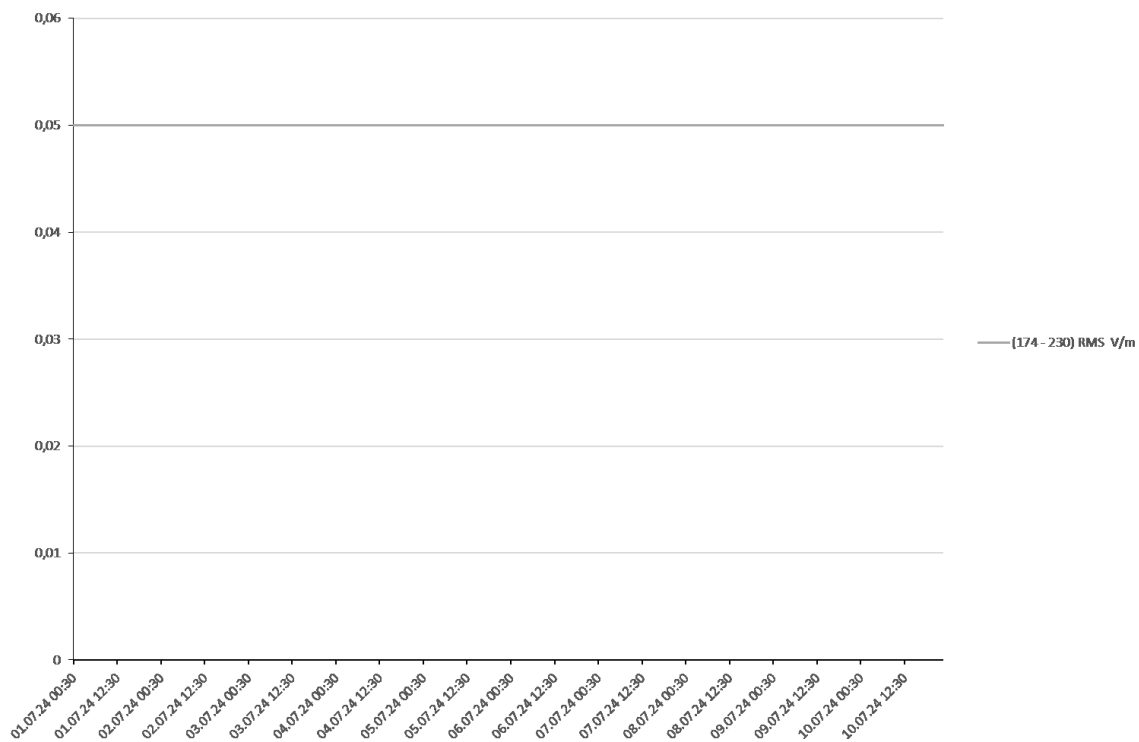
Rys. 7 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz



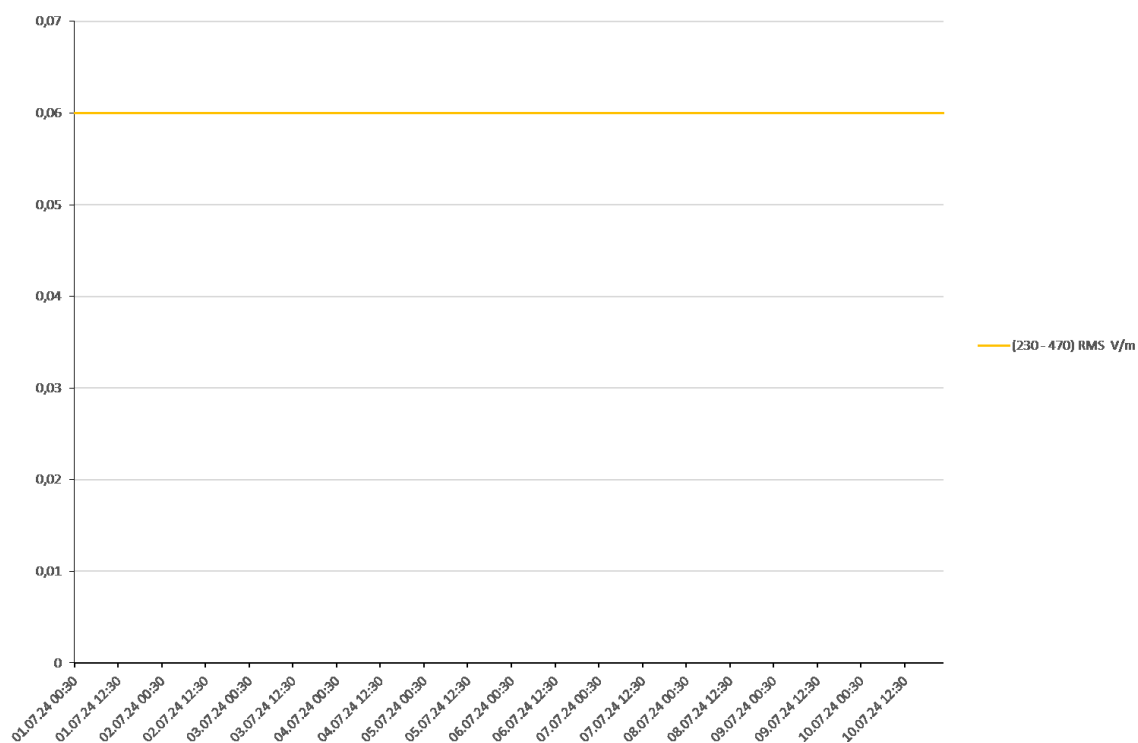
Rys. 8 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 87,5 MHz – 108,0 MHz



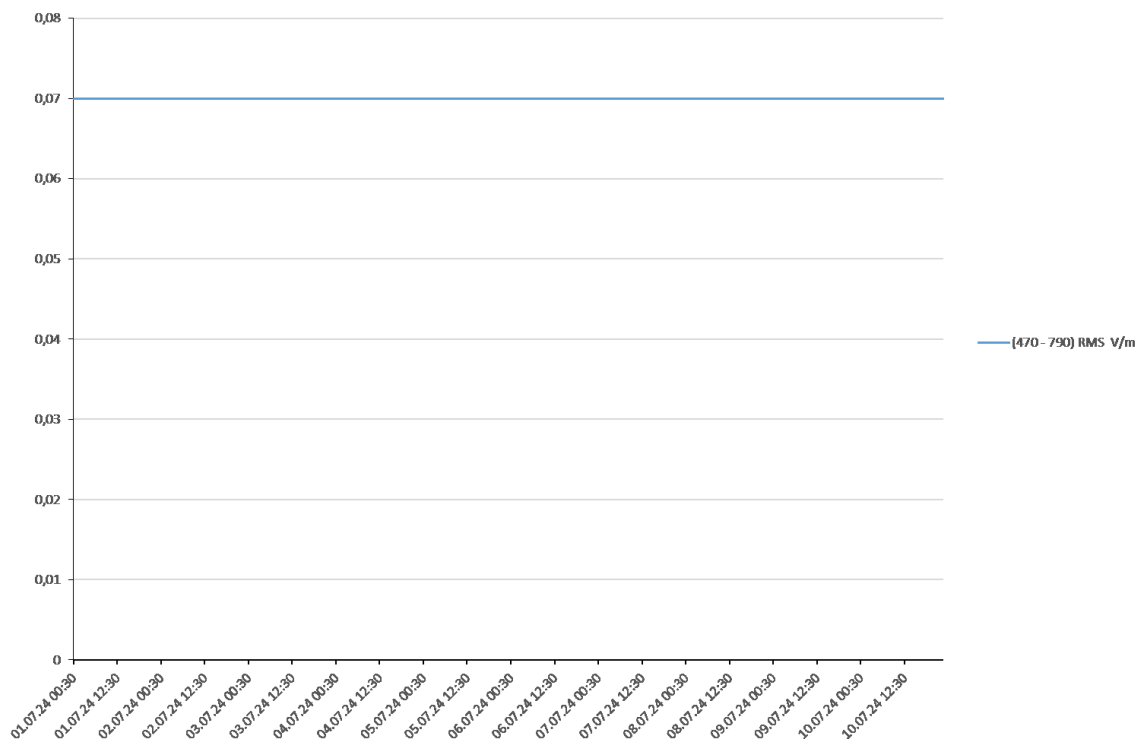
Rys. 9 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 108,0 MHz – 174,0 MHz



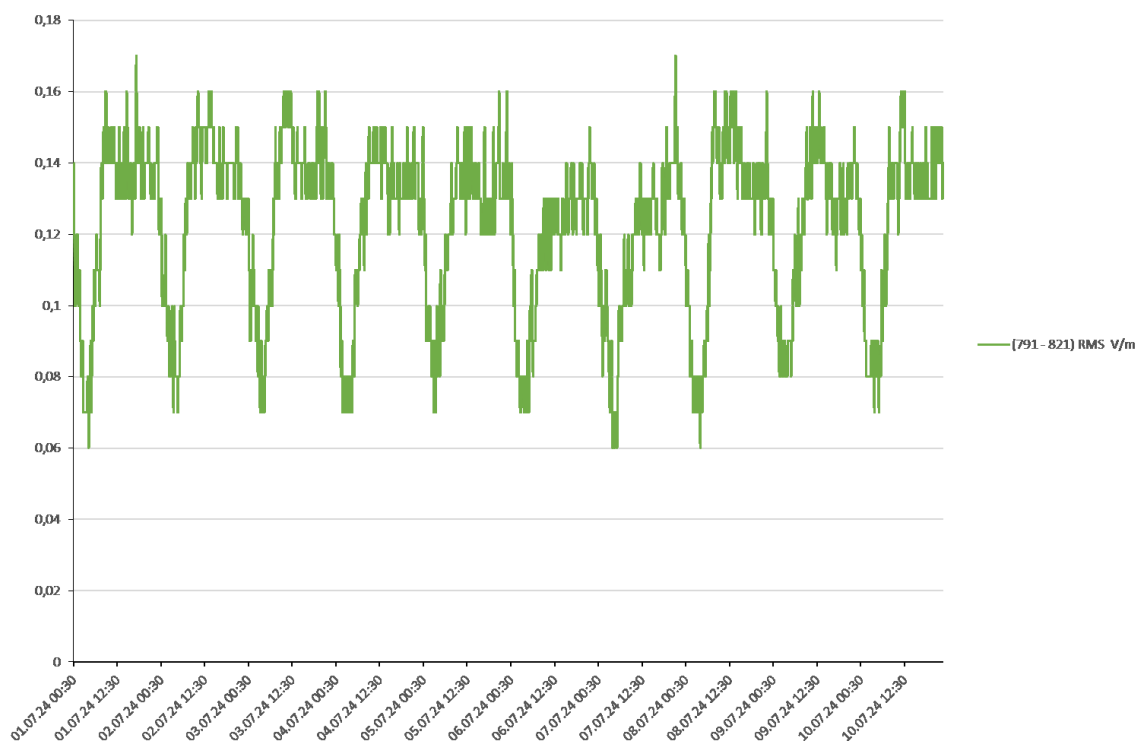
Rys. 10 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 174,0 MHz – 230,0 MHz



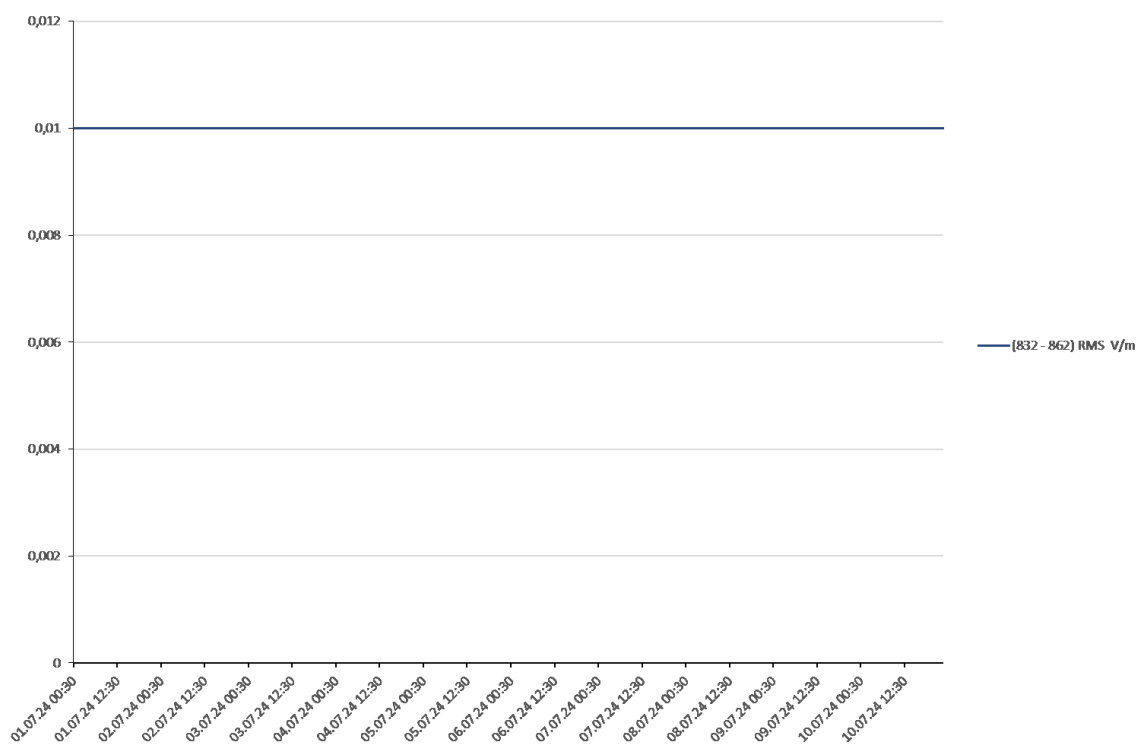
Rys. 11 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 230,0 MHz – 470,0 MHz



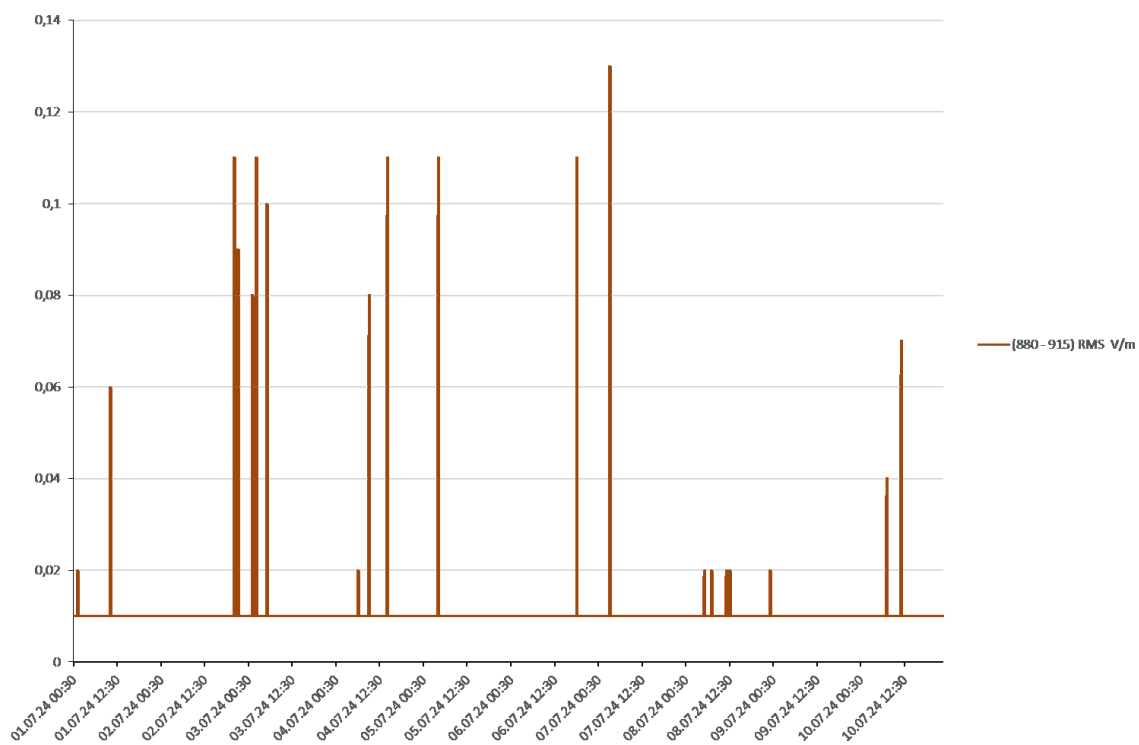
Rys. 12 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 470,0 MHz – 790,0 MHz



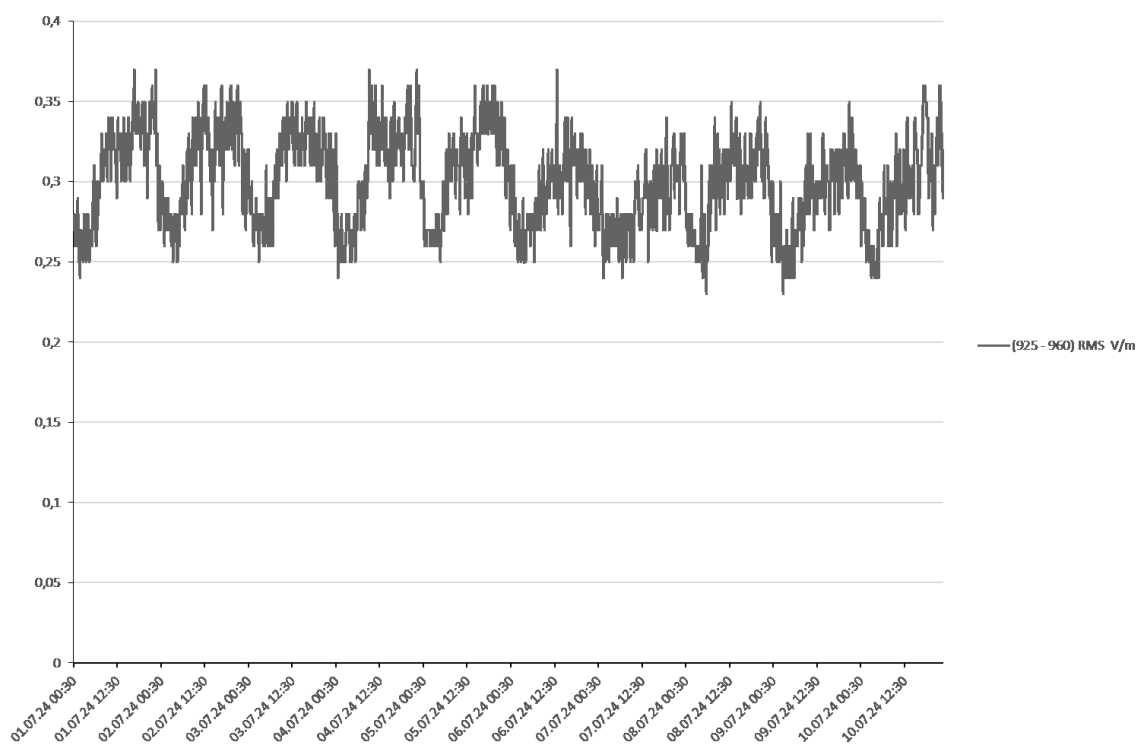
Rys. 13 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 791,0 MHz – 821,0 MHz



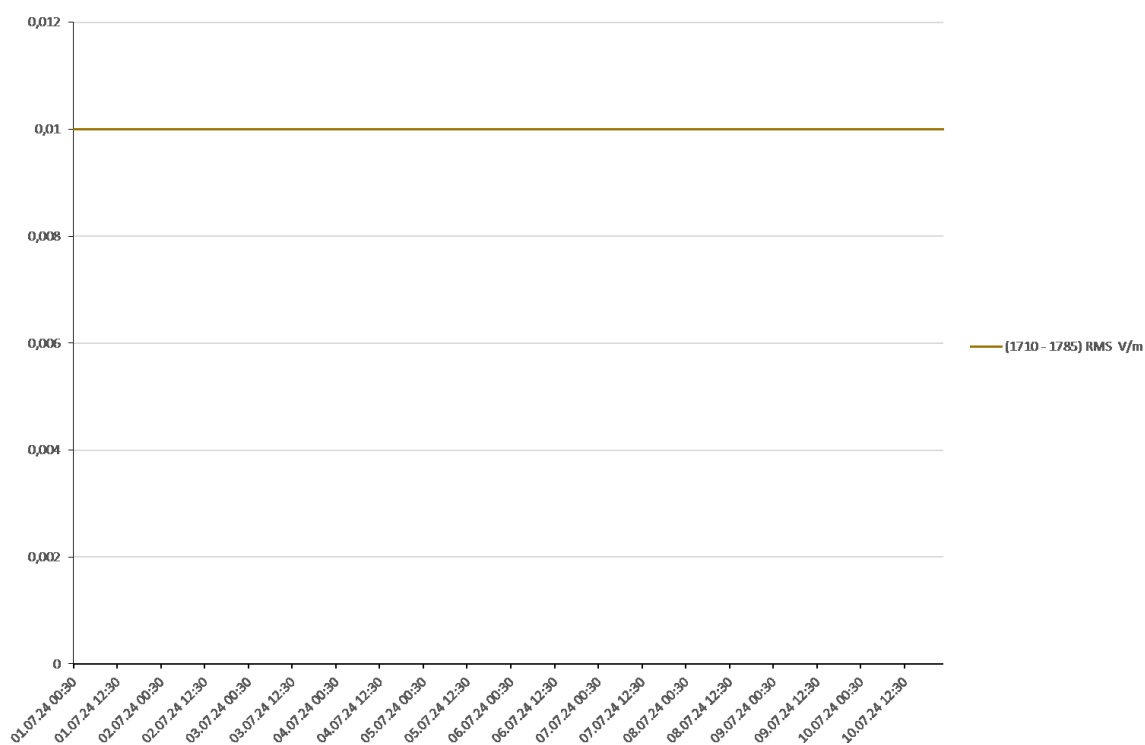
Rys. 14 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 832,0 MHz – 862,0 MHz



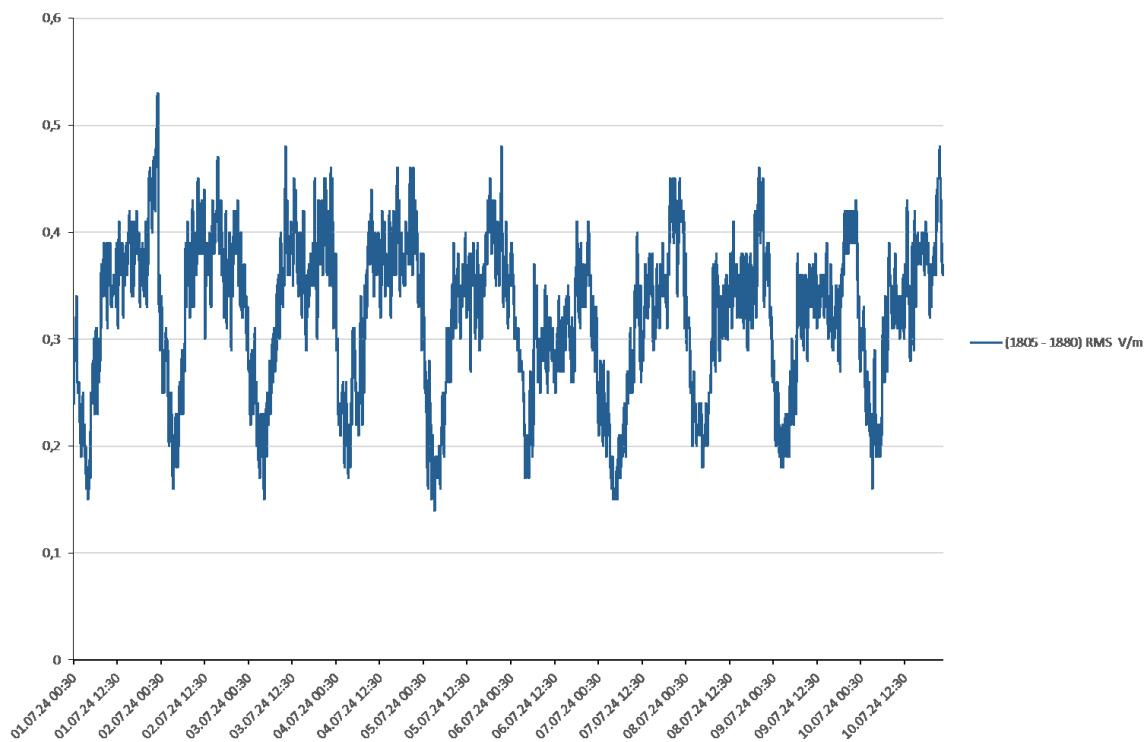
Rys. 15 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 880,0 MHz – 915,0 MHz



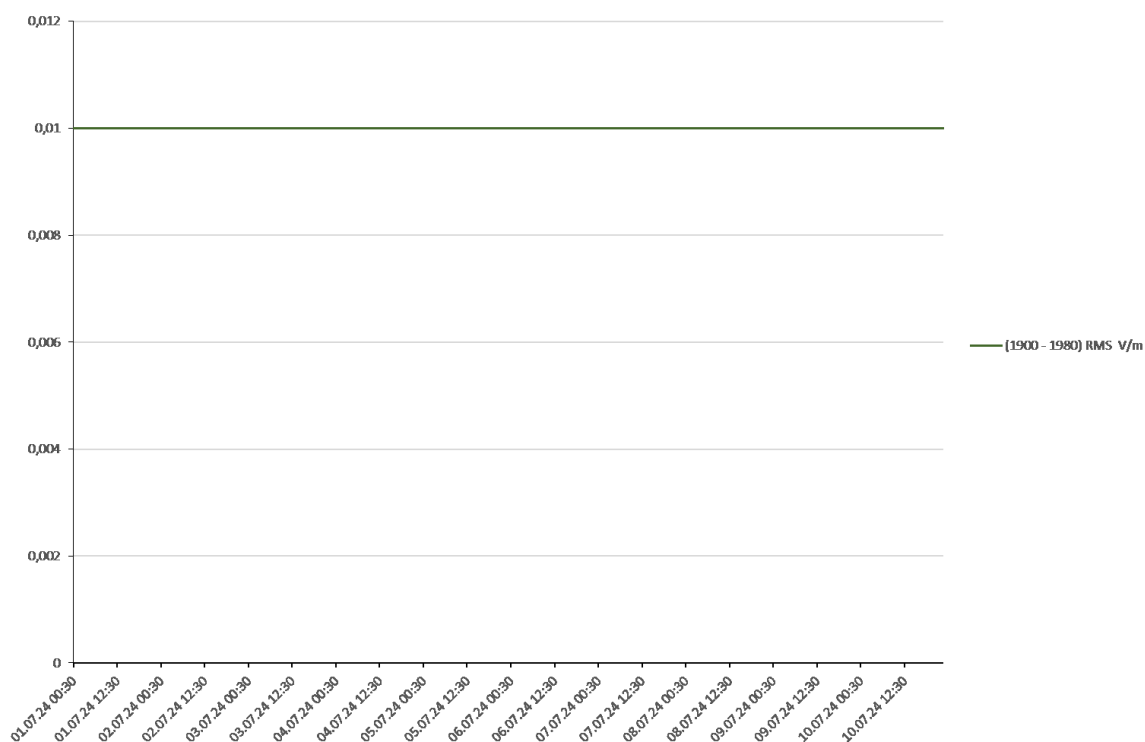
Rys. 16 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 925,0 MHz – 960,0 MHz



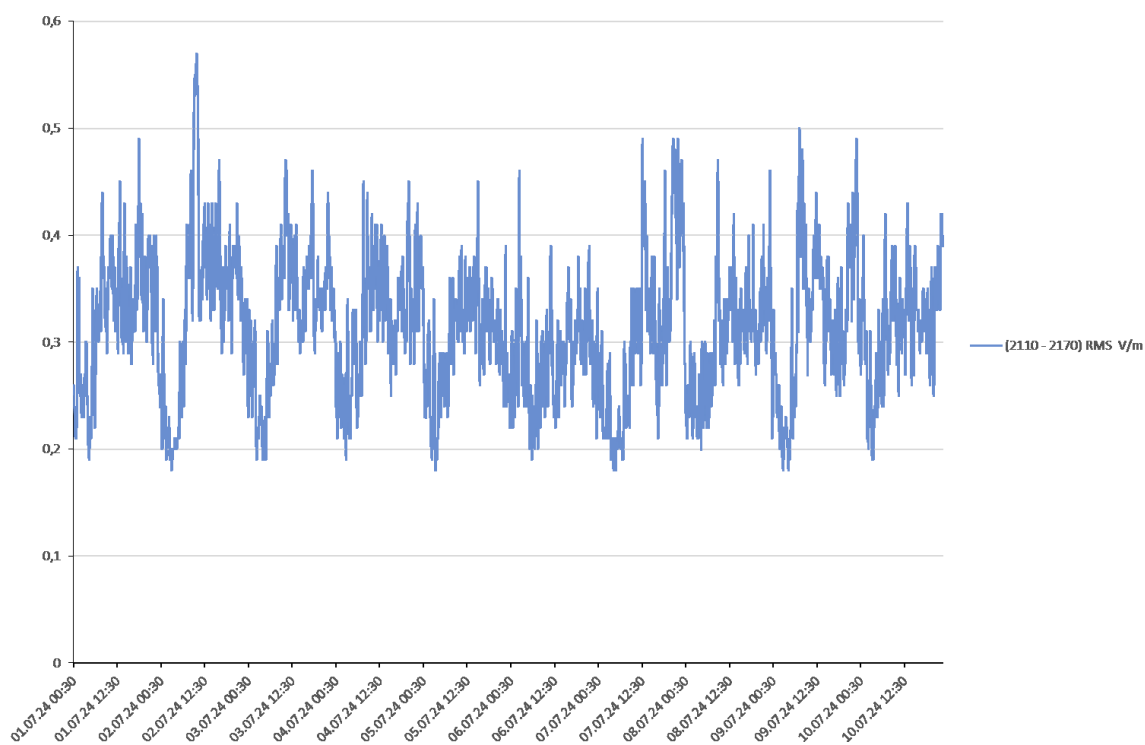
Rys. 17 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1710,0 MHz – 1785,0 MHz



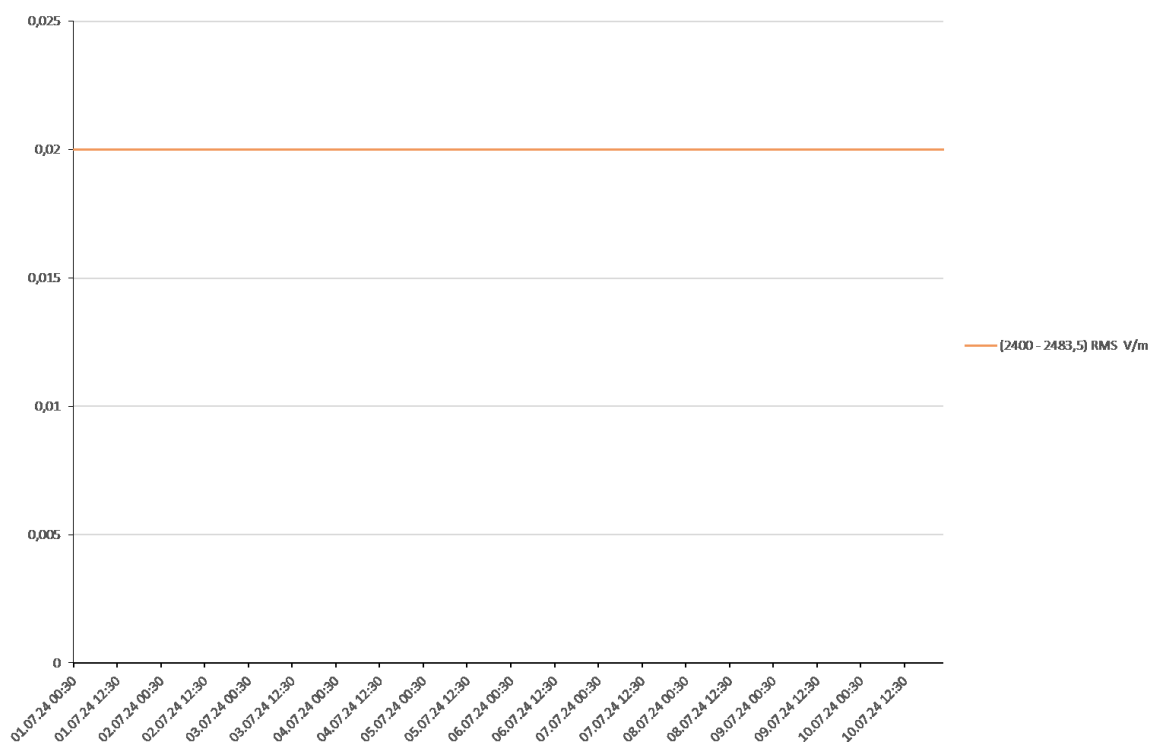
Rys. 18 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1805,0 MHz – 1880,0 MHz



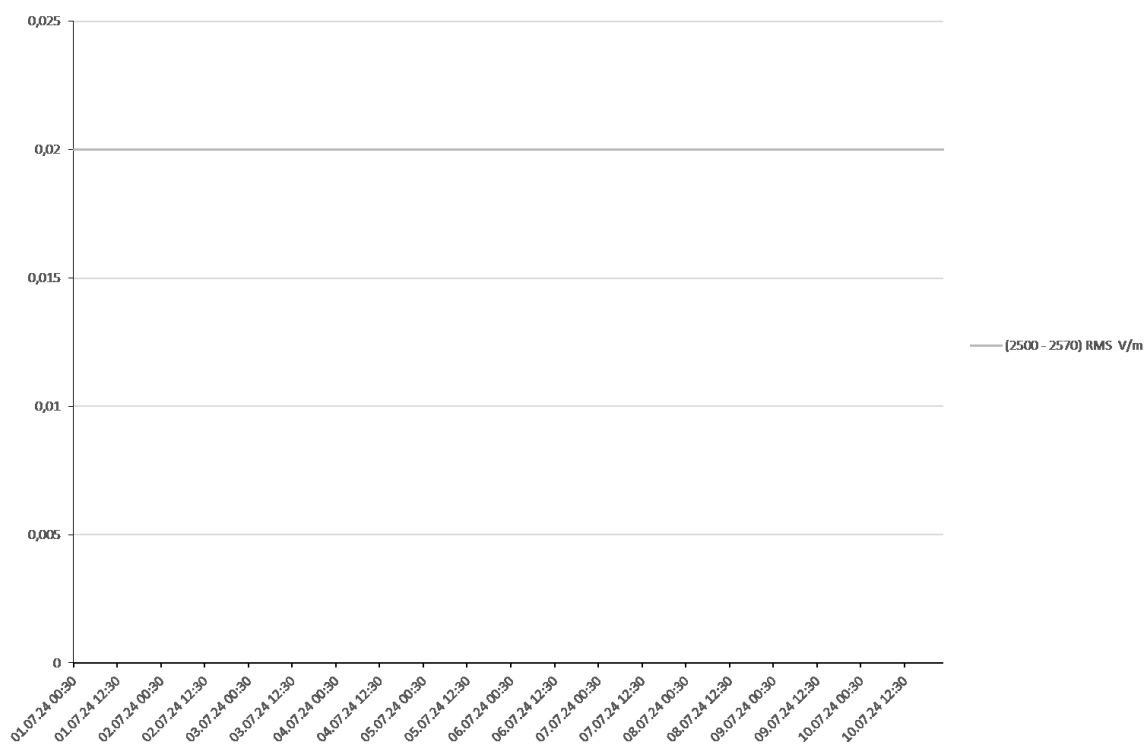
Rys. 19 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1900,0 MHz – 1980,0 MHz



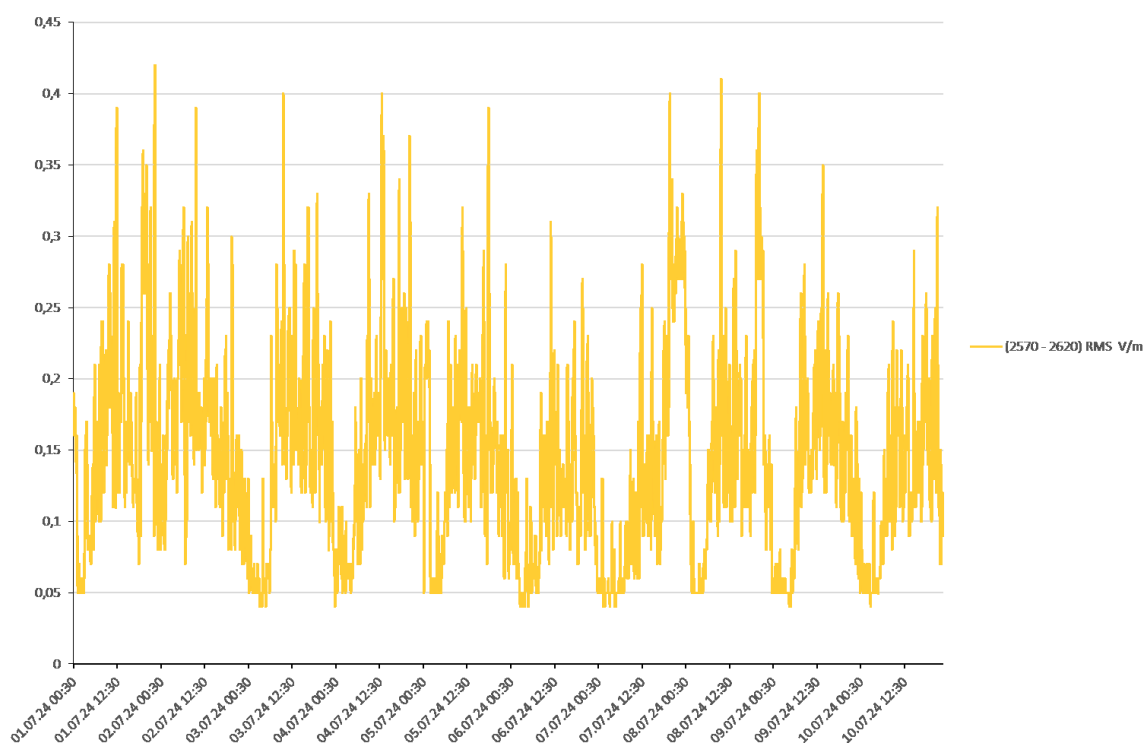
Rys. 20 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2100,0 MHz – 2170,0 MHz



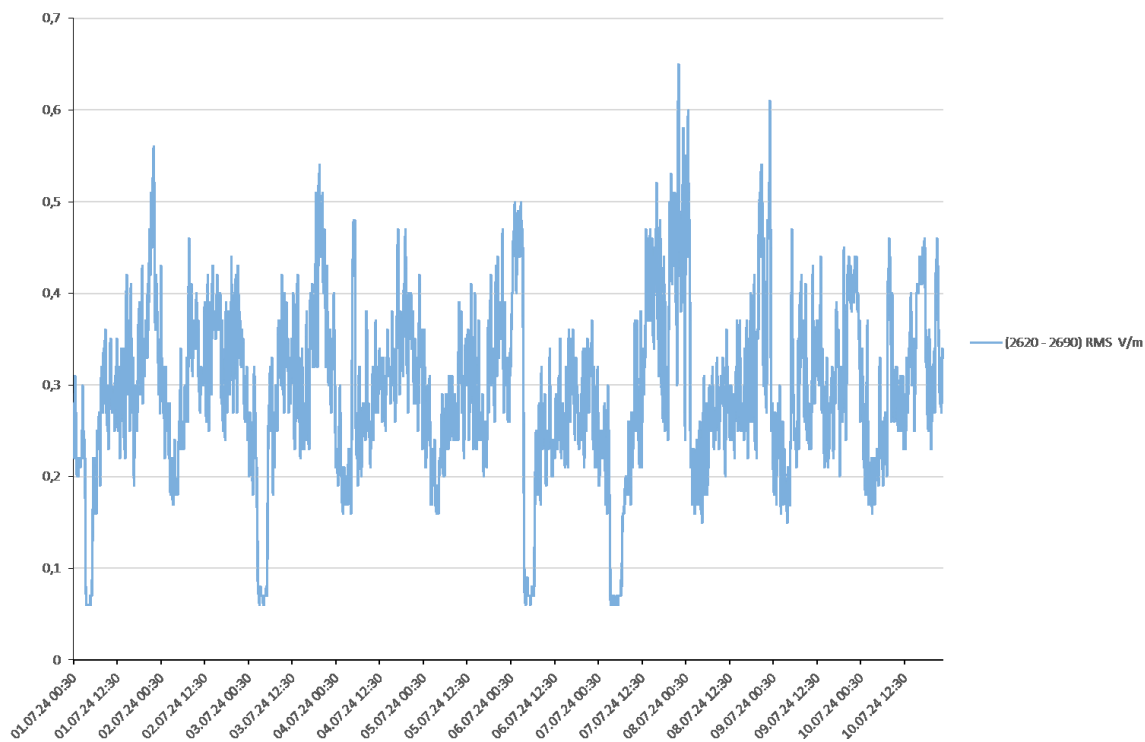
Rys. 21 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2400,0 MHz – 2483,5 MHz



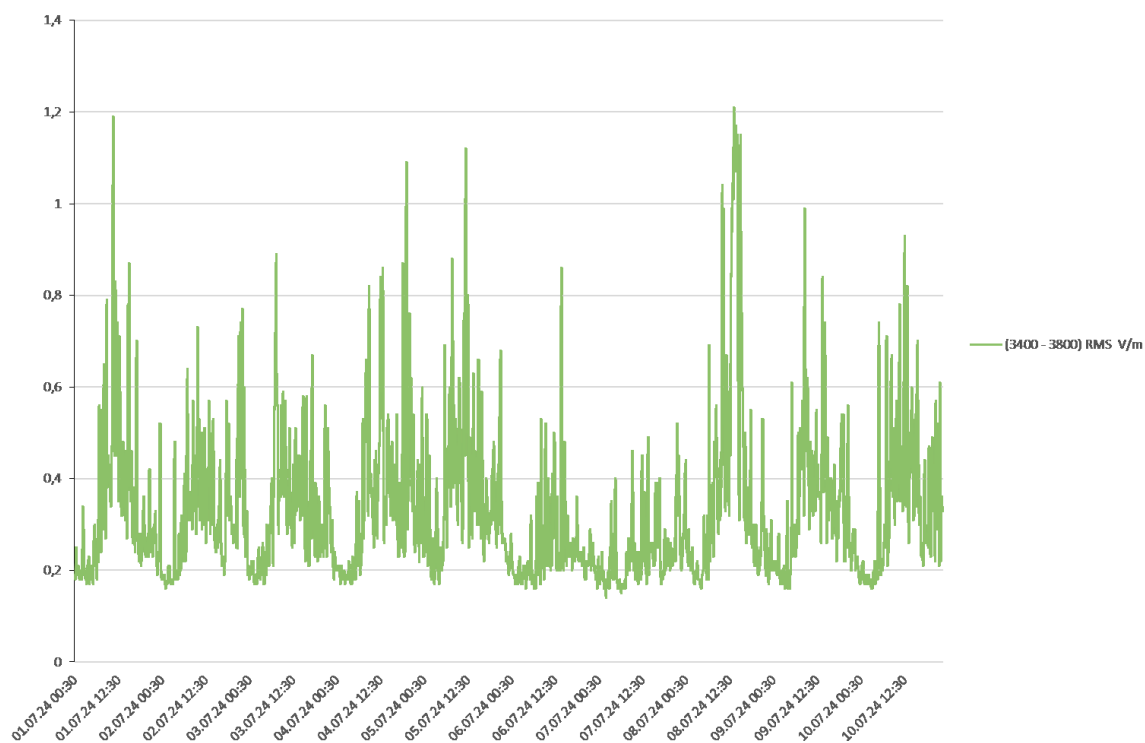
Rys. 22 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2500,0 MHz – 2570,0 MHz



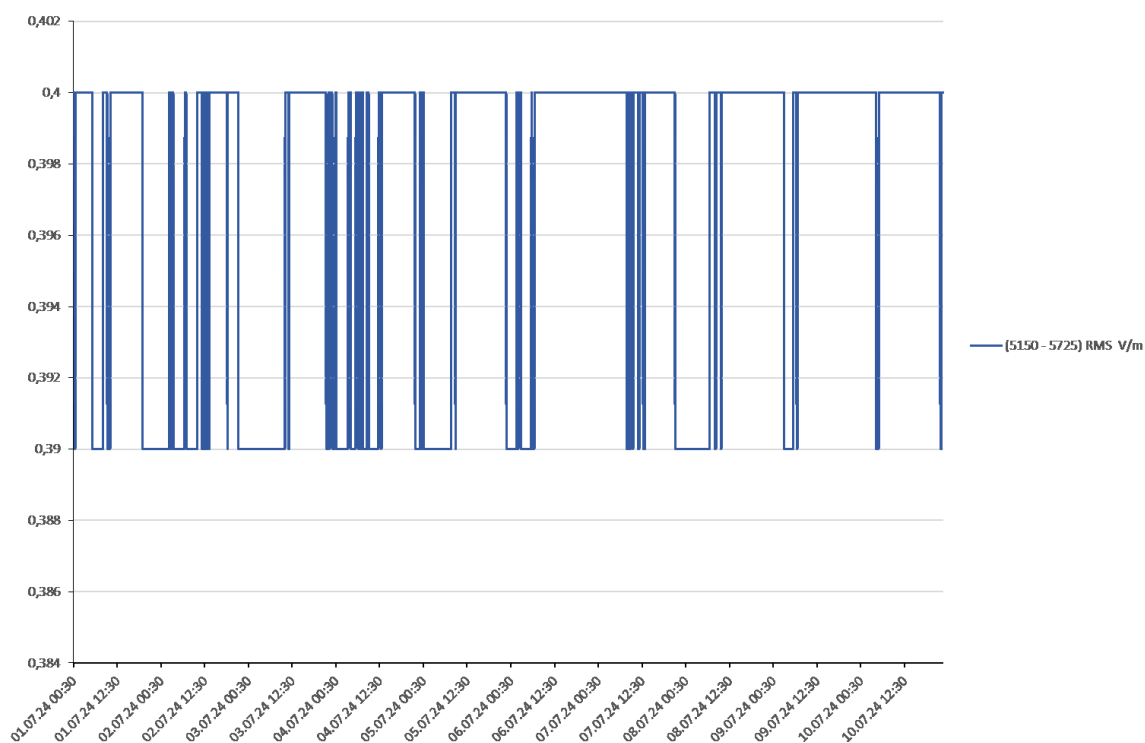
Rys. 23 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2570,0 MHz – 2620,0 MHz



Rys. 24 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2620,0 MHz – 2690,0 MHz



Rys. 25 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 3400,0 MHz – 3800,0 MHz



Rys. 26 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 5150,0 MHz – 5725,0 MHz

Wyniki pomiarów dla poszczególnych 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w okresie I, w lokalizacji 1 w IŁ-PIB we Wrocławiu, przedstawiono w Tabl. 3.

Tabl. 3 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – lokalizacja 1 (okres I)

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów									
		1.07	2.07	3.07	4.07	5.07	6.07	7.07	8.07	9.07	10.07
87,5 MHz – 108,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,14	0,15	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Najwyższy wynik RMS	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Najwyższy wynik PEAK	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
108,0 MHz – 174,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Najwyższy wynik RMS	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Najwyższy wynik PEAK	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
174,0 MHz – 230,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Najwyższy wynik RMS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Najwyższy wynik PEAK	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
230,0 MHz – 470,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Najwyższy wynik RMS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Najwyższy wynik PEAK	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
470,0 MHz – 790,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Najwyższy wynik RMS	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Najwyższy wynik PEAK	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
791,0 MHz – 821,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,08	0,07
	Najwyższy wynik RMS	0,17	0,16	0,16	0,15	0,16	0,15	0,17	0,16	0,16	0,16
	Najwyższy wynik PEAK	0,23	0,18	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,18	0,18
832,0 MHz – 862,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
880,0 MHz – 915,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,06	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,02	0,01	0,07
	Najwyższy wynik PEAK	0,13	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,29	0,05	0,01	0,17
925,0 MHz – 960,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,24	0,25	0,25	0,24	0,25	0,25	0,24	0,23	0,23	0,24
	Najwyższy wynik RMS	0,37	0,36	0,35	0,37	0,36	0,37	0,34	0,35	0,35	0,36
	Najwyższy wynik PEAK	0,42	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40
1710,0 MHz – 1785,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów									
		1.07	2.07	3.07	4.07	5.07	6.07	7.07	8.07	9.07	10.07
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1805,0 MHz – 1880,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,15	0,16	0,15	0,17	0,14	0,17	0,15	0,18	0,18	0,16
	Najwyższy wynik RMS	0,53	0,47	0,48	0,46	0,48	0,41	0,45	0,46	0,43	0,48
	Najwyższy wynik PEAK	0,59	0,57	0,54	0,60	0,58	0,52	0,54	0,57	0,51	0,55
1900,0 MHz – 1980,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2100,0 MHz – 2170,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,19	0,18	0,19	0,19	0,18	0,19	0,18	0,20	0,18	0,19
	Najwyższy wynik RMS	0,49	0,57	0,47	0,45	0,45	0,46	0,49	0,47	0,50	0,43
	Najwyższy wynik PEAK	0,58	0,67	0,58	0,55	0,65	0,60	0,59	0,67	0,60	0,60
2400,0 MHz – 2483,5 MHz	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2500,0 MHz – 2570,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2570,0 MHz – 2620,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,05	0,07	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
	Najwyższy wynik RMS	0,42	0,39	0,40	0,40	0,39	0,31	0,40	0,41	0,35	0,32
	Najwyższy wynik PEAK	0,92	0,82	0,67	0,68	0,65	0,55	0,59	0,79	0,73	0,54
2620,0 MHz – 2690,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,06	0,17	0,06	0,16	0,16	0,06	0,06	0,15	0,15	0,16
	Najwyższy wynik RMS	0,56	0,46	0,54	0,48	0,47	0,50	0,65	0,61	0,47	0,46
	Najwyższy wynik PEAK	0,64	0,60	0,61	0,62	0,57	0,58	0,72	0,72	0,62	0,60
3400,0 MHz – 3800,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17	0,16	0,14	0,16	0,16	0,16
	Najwyższy wynik RMS	1,19	0,77	0,89	1,09	1,12	0,86	0,52	1,21	0,99	0,93
	Najwyższy wynik PEAK	2,18	1,29	1,44	1,85	2,34	1,88	1,06	1,55	1,67	1,80
5150,0 MHz – 5725,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
	Najwyższy wynik RMS	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	Najwyższy wynik PEAK	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów									
		1.07	2.07	3.07	4.07	5.07	6.07	7.07	8.07	9.07	10.07
0,1 MHz – 6000,0 MHz	Najniższy wynik RMS	1,15	1,21	1,17	1,20	1,23	1,17	1,13	1,18	1,16	1,13
	Najwyższy wynik RMS	1,78	1,65	1,54	1,58	1,65	2,06	1,48	2,02	1,81	1,58
	Najwyższy wynik PEAK	2,72	2,19	1,99	2,02	2,45	3,78	1,68	2,78	2,42	1,89

Procentowe wykorzystania wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości, w okresie I, w lokalizacji 1 w Ił-PIB we Wrocławiu, przedstawiono w Tabl. 4.

Tabl. 4. Procentowe wykorzystanie wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości – lokalizacja 1 (okres I

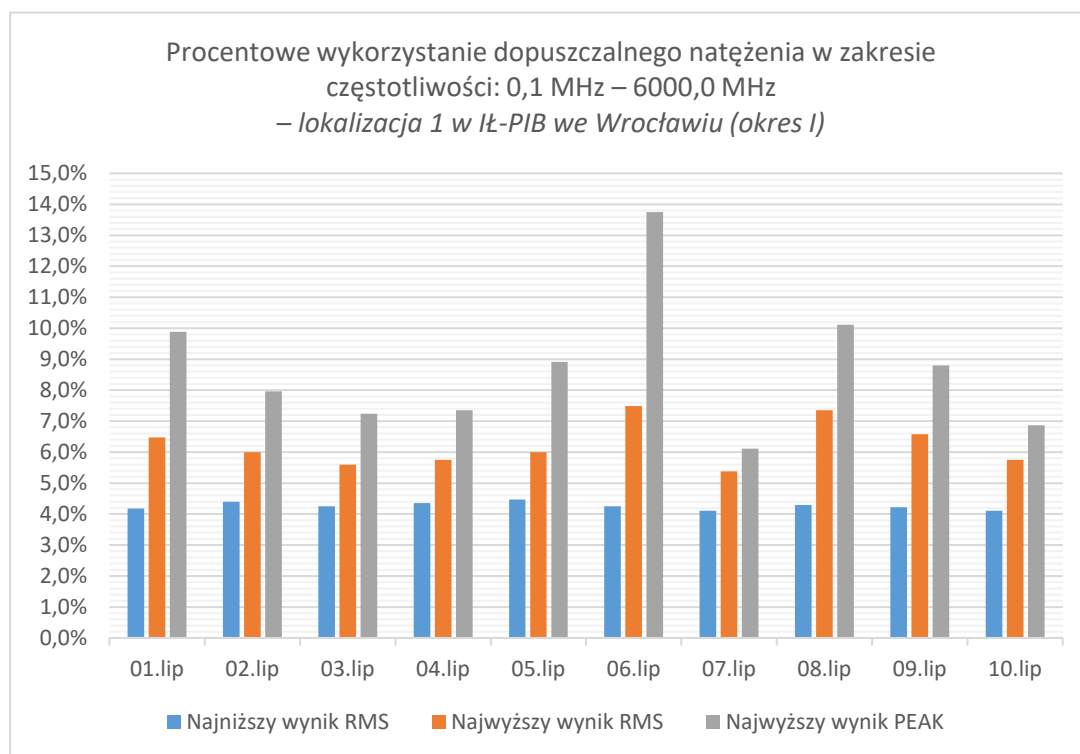
Zakres pomiarowy	ME_{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów									
			1.07	2.07	3.07	4.07	5.07	6.07	7.07	8.07	9.07	10.07
87,5 MHz – 108,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,50	0,54	0,54	0,50	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
		Najwyższy wynik RMS	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
		Najwyższy wynik PEAK	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
108,0 MHz – 174,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,36	0,32	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
		Najwyższy wynik RMS	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
		Najwyższy wynik PEAK	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
174,0 MHz – 230,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Najwyższy wynik RMS	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Najwyższy wynik PEAK	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
230,0 MHz – 470,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
		Najwyższy wynik RMS	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
		Najwyższy wynik PEAK	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,25
470,0 MHz – 790,0 MHz	29,8	Najniższy wynik RMS	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
		Najwyższy wynik RMS	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
		Najwyższy wynik PEAK	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
791,0 MHz – 821,0 MHz	38,7	Najniższy wynik RMS	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,16	0,16	0,21	0,18
		Najwyższy wynik RMS	0,44	0,41	0,41	0,39	0,41	0,39	0,44	0,41	0,41	0,41
		Najwyższy wynik PEAK	0,59	0,47	0,49	0,47	0,47	0,47	0,47	0,49	0,47	0,47

Zakres pomiarowy	ME _{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów									
			1.07	2.07	3.07	4.07	5.07	6.07	7.07	8.07	9.07	10.07
832,0 MHz – 862,0 MHz	39,7	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
880,0 MHz – 915,0 MHz	40,8	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,15	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,33	0,05	0,03	0,18
		Najwyższy wynik PEAK	0,33	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,73	0,13	0,03	0,43
925,0 MHz – 960,0 MHz	41,8	Najniższy wynik RMS	0,57	0,60	0,60	0,57	0,60	0,60	0,57	0,55	0,55	0,57
		Najwyższy wynik RMS	0,89	0,86	0,84	0,89	0,86	0,89	0,81	0,84	0,84	0,86
		Najwyższy wynik PEAK	1,00	0,96	0,96	0,96	0,96	0,93	0,93	0,93	0,96	0,96
1710,0 MHz – 1785,0 MHz	56,9	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1805,0 MHz – 1880,0 MHz	58,4	Najniższy wynik RMS	0,26	0,27	0,26	0,29	0,24	0,29	0,26	0,31	0,31	0,27
		Najwyższy wynik RMS	0,91	0,80	0,82	0,79	0,82	0,70	0,77	0,79	0,74	0,82
		Najwyższy wynik PEAK	1,01	0,98	0,92	1,03	0,99	0,89	0,92	0,98	0,87	0,94
1900,0 MHz – 1980,0 MHz	59,9	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2100,0 MHz – 2170,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,31	0,30	0,31	0,31	0,30	0,31	0,30	0,33	0,30	0,31
		Najwyższy wynik RMS	0,80	0,93	0,77	0,74	0,74	0,75	0,80	0,77	0,82	0,70
		Najwyższy wynik PEAK	0,95	1,10	0,95	0,90	1,07	0,98	0,97	1,10	0,98	0,98
2400,0 MHz – 2483,5 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2500,0 MHz – 2570,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2570,0 MHz – 2620,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,08	0,11	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07
		Najwyższy wynik RMS	0,69	0,64	0,66	0,66	0,64	0,51	0,66	0,67	0,57	0,52

Zakres pomiarowy	ME _{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów									
			1.07	2.07	3.07	4.07	5.07	6.07	7.07	8.07	9.07	10.07
2620,0 MHz – 2690,0 MHz	61,0	Najwyższy wynik PEAK	1,51	1,34	1,10	1,11	1,07	0,90	0,97	1,30	1,20	0,89
		Najniższy wynik RMS	0,10	0,28	0,10	0,26	0,26	0,10	0,10	0,25	0,25	0,26
		Najwyższy wynik RMS	0,92	0,75	0,89	0,79	0,77	0,82	1,07	1,00	0,77	0,75
		Najwyższy wynik PEAK	1,05	0,98	1,00	1,02	0,93	0,95	1,18	1,18	1,02	0,98
3400,0 MHz – 3800,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,28	0,26	0,28	0,28	0,28	0,26	0,23	0,26	0,26	0,26
		Najwyższy wynik RMS	1,95	1,26	1,46	1,79	1,84	1,41	0,85	1,98	1,62	1,52
		Najwyższy wynik PEAK	3,57	2,11	2,36	3,03	3,84	3,08	1,74	2,54	2,74	2,95
5150,0 MHz – 5725,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
		Najwyższy wynik RMS	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
		Najwyższy wynik PEAK	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
0,1 MHz – 6000,0 MHz	27,5	Najniższy wynik RMS	4,18	4,40	4,25	4,36	4,47	4,25	4,11	4,29	4,22	4,11
		Najwyższy wynik RMS	6,47	6,00	5,60	5,75	6,00	7,49	5,38	7,35	6,58	5,75
		Najwyższy wynik PEAK	9,89	7,96	7,24	7,35	8,91	13,75	6,11	10,11	8,80	6,87

W trakcie prowadzonych badań w okresie 1.07.2024 r. – 10.07.2024 r., w *lokalizacji 1* w *Ił-PIB we Wrocławiu* najwyższy wynik RMS wynoszący **2,06 V/m** oraz najwyższy wynik PEAK wynoszący **3,78 V/m** zarejestrowano w pomiarach w zakresie pomiarowym 0,1 MHz– 6000,0 MHz.

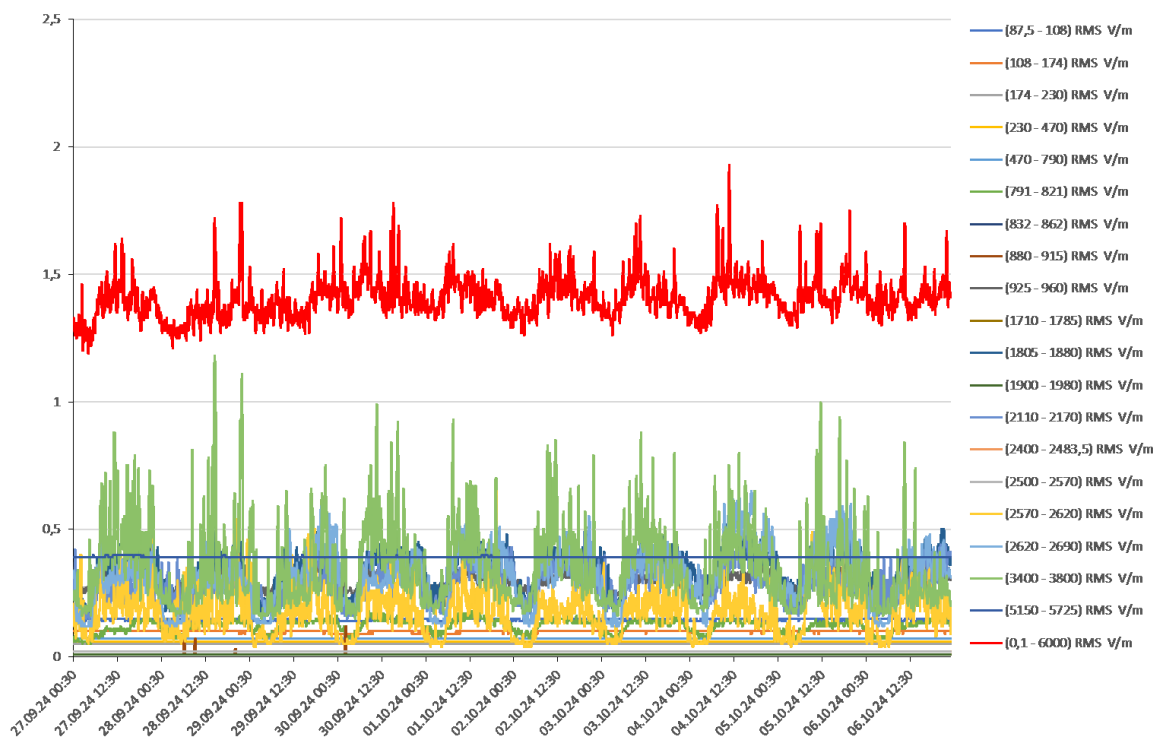
Przyjmując dla tego zakresu wartość dopuszczalną PEM w środowisku równą 27,5 V/m, wyniki te stanowią odpowiednio **7,49%** oraz **13,75%** wykorzystania wartości dopuszczalnej. Procentowe wykorzystania wartości dopuszczalnej MEgr w zakresie pomiarowym 0,1 MHz – 6000,0 MHz, w okresie I, w *lokalizacji 1* w *Ił-PIB we Wrocławiu*, ilustruje wykres na Rys. 27.



Rys. 27 Procentowe wykorzystanie dopuszczalnego natężenia w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz – *lokalizacja 1* (okres I)

8.2 Okres II: 27.09.2024 r. – 6.10.2024 r., lokalizacja 1

Wykres zbiorczy, z wynikami pomiarów dla wszystkich 20 podzakresów częstotliwości, przeprowadzonych w okresie II, w lokalizacji 1 w IŁ-PIB we Wrocławiu przedstawiono na Rys. 6.



Rys. 28 Wyniki pomiarów dla 20 podzakresów częstotliwości – lokalizacja 1 (okres II)

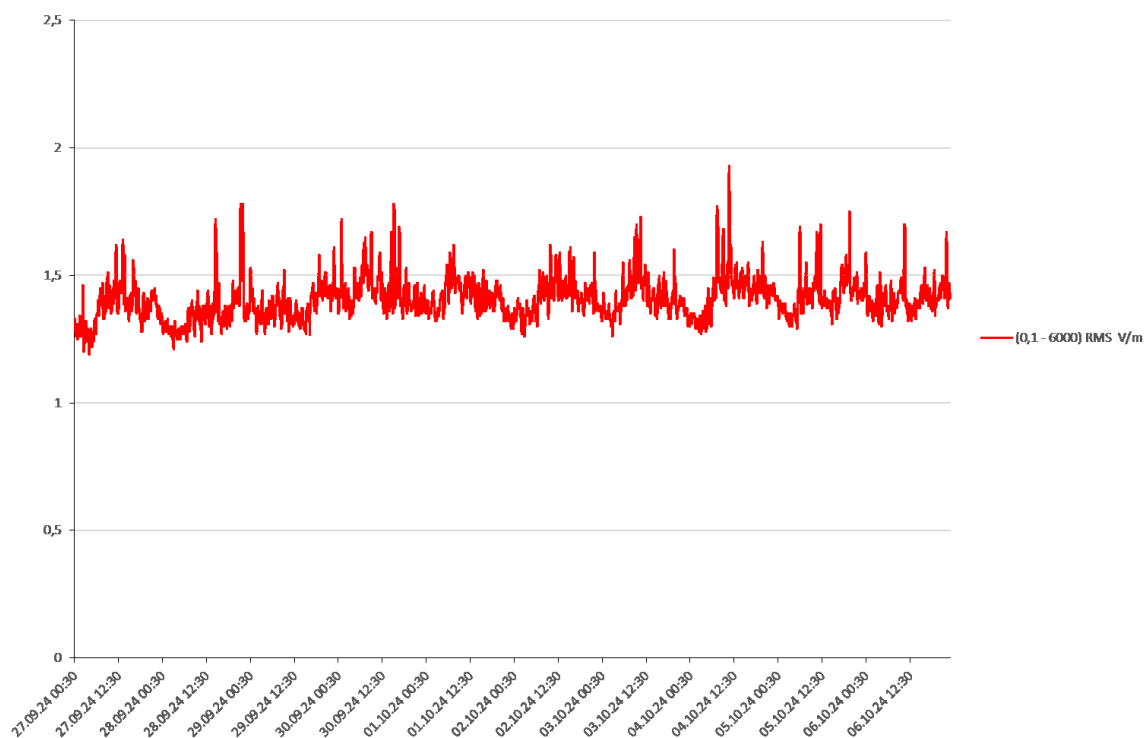
Najwyższe wartości RMS (wartość średnia) i PEAK (wartość szczytowa), spośród wyników pomiarów dla wszystkich 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w kolejnych dniach badań w okresie I, w lokalizacji 1 w IŁ-PIB we Wrocławiu, przedstawiono w Tabl. 2.

Tabl. 5 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – lokalizacja 1 (okres II)

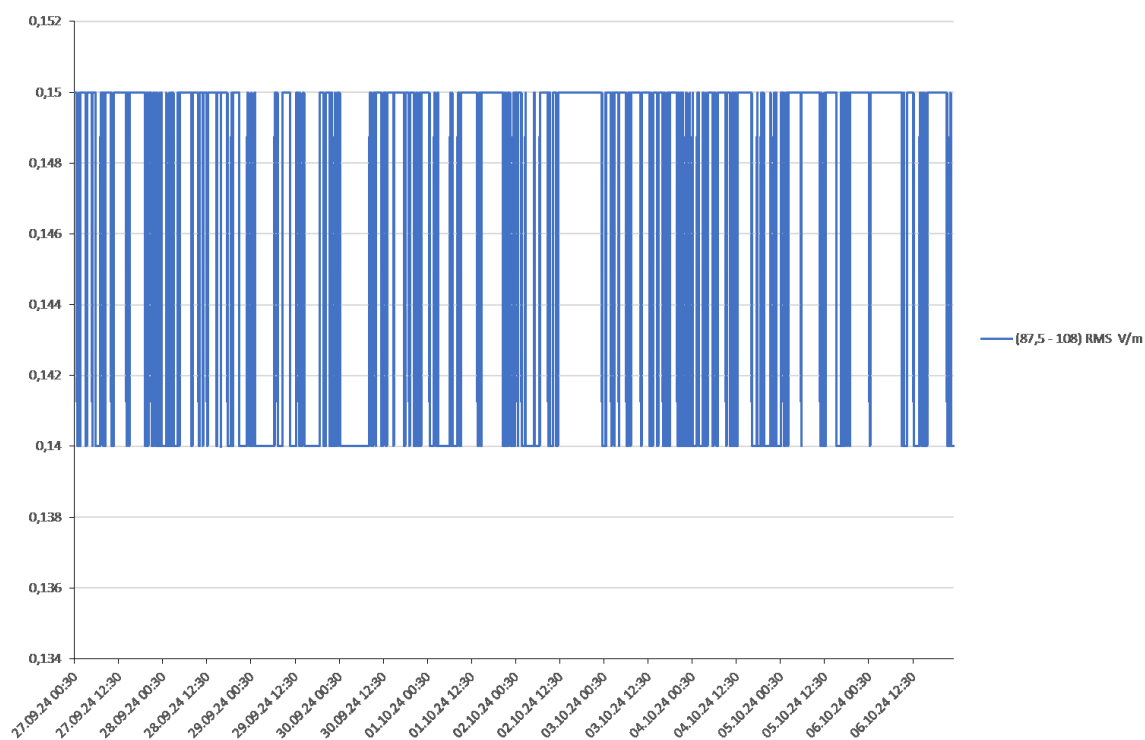
Data	Najwyższy wynik RMS [V/m]	Najwyższy wynik PEAK [V/m]
2024-09-27	1,64	2,27
2024-09-28	1,78	2,07
2024-09-29	1,61	1,88
2024-09-30	1,78	2,82
2024-10-01	1,62	1,77
2024-10-02	1,62	2,14
2024-10-03	1,73	2,05
2024-10-04	1,93	2,49
2024-10-05	1,75	2,63
2024-10-06	1,70	2,26

Data	Najwyższy wynik RMS [V/m]	Najwyższy wynik PEAK [V/m]
Wyniki najwyższe		
	1,93	2,82

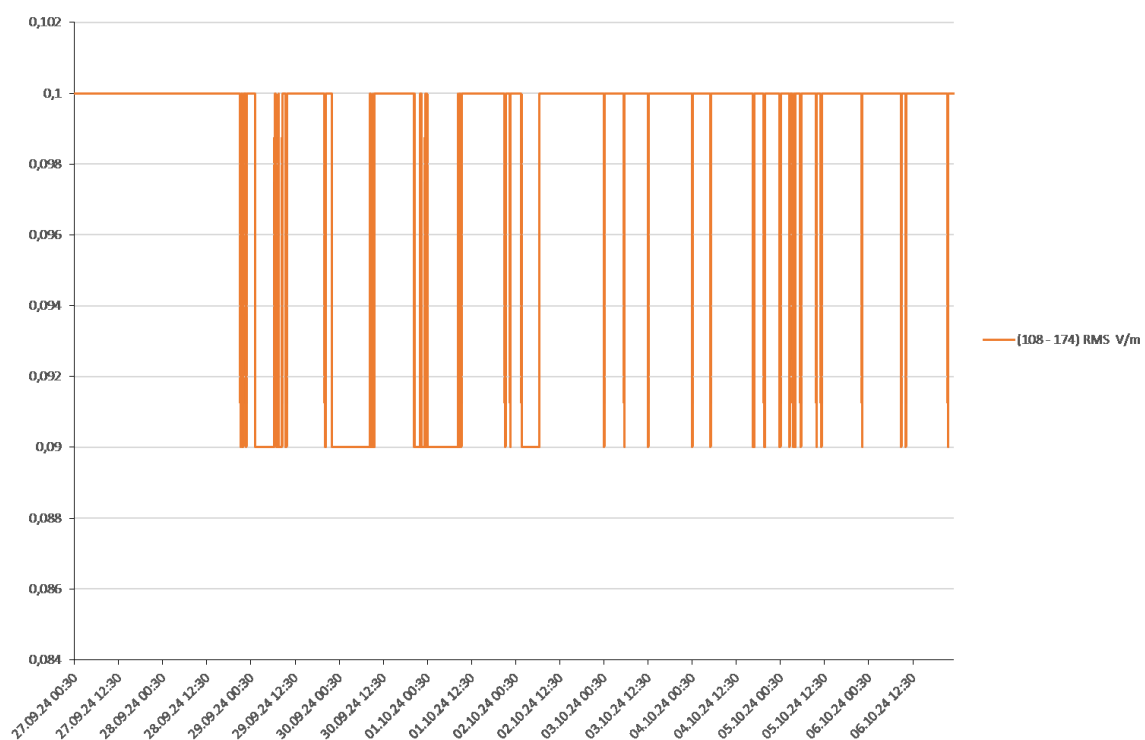
Wykresy z wynikami pomiarów dla poszczególnych 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w okresie II, w lokalizacji 1 w IŁ-PIB we Wrocławiu przedstawiono na Rys. 29 ÷ Rys. 48.



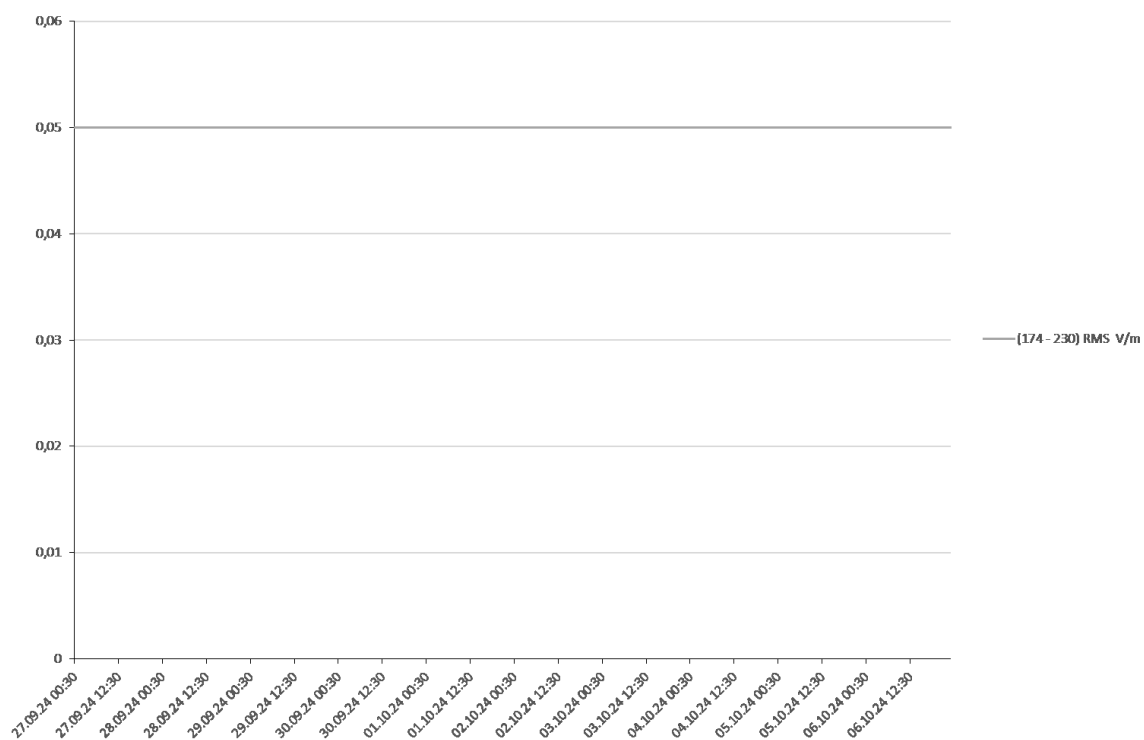
Rys. 29 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz



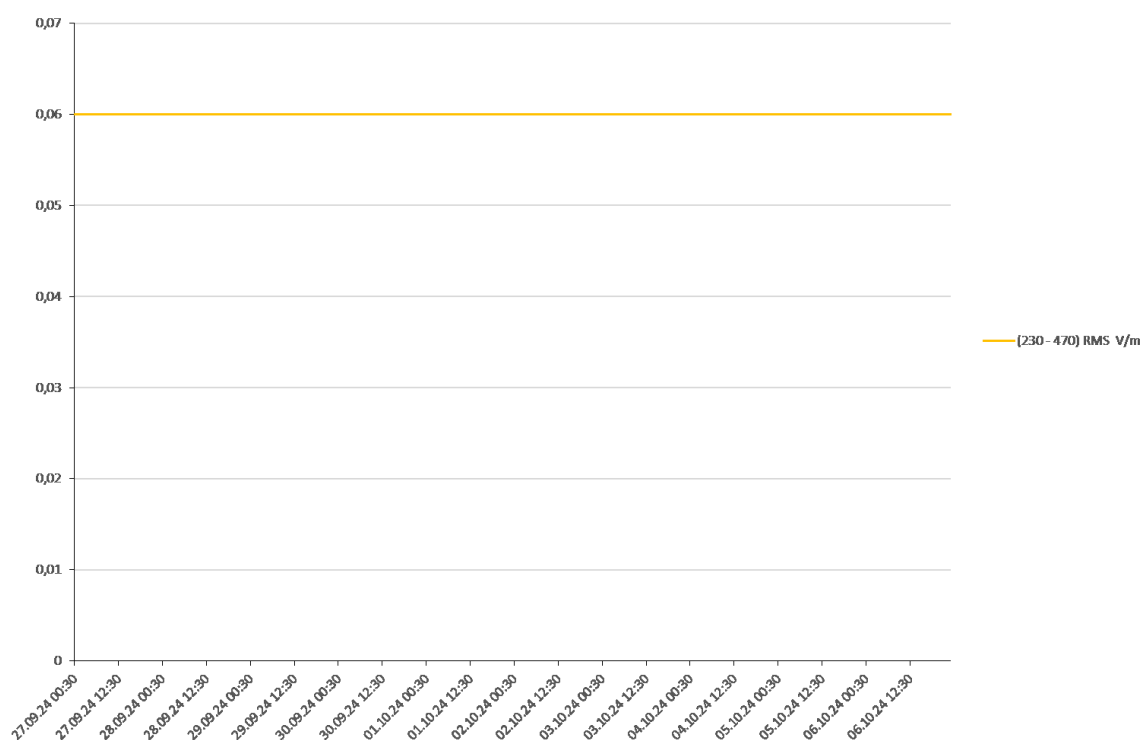
Rys. 30 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 87,5 MHz – 108,0 MHz



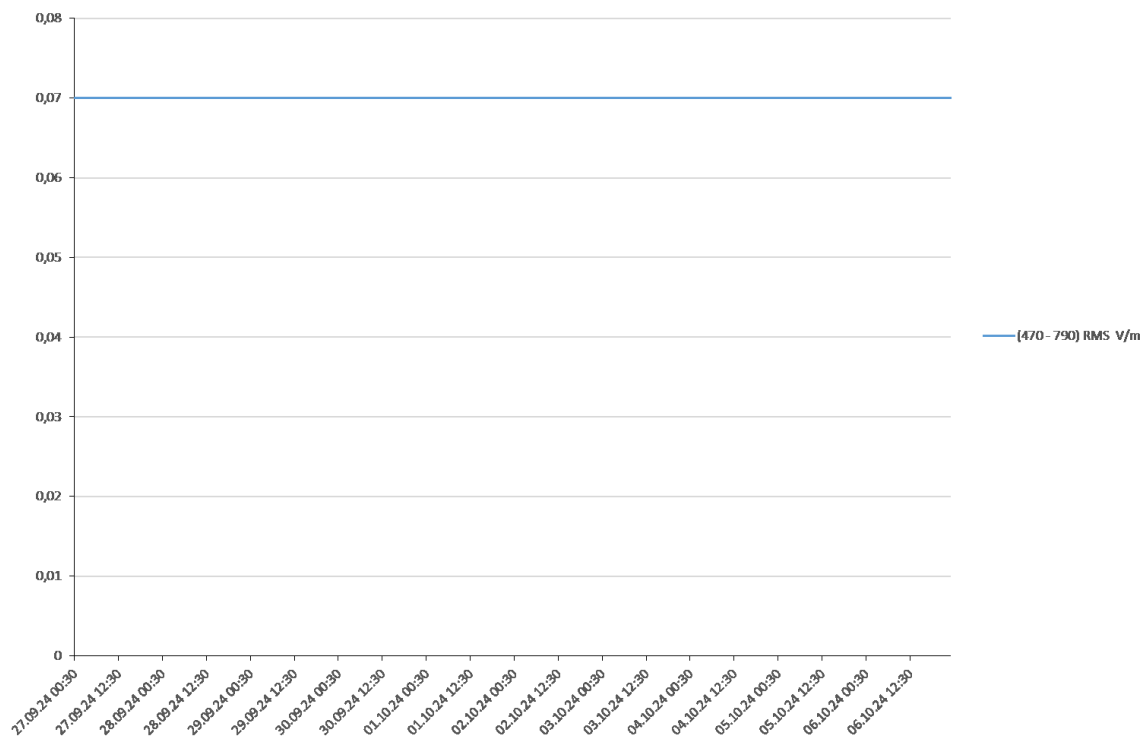
Rys. 31 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 108,0 MHz – 174,0 MHz



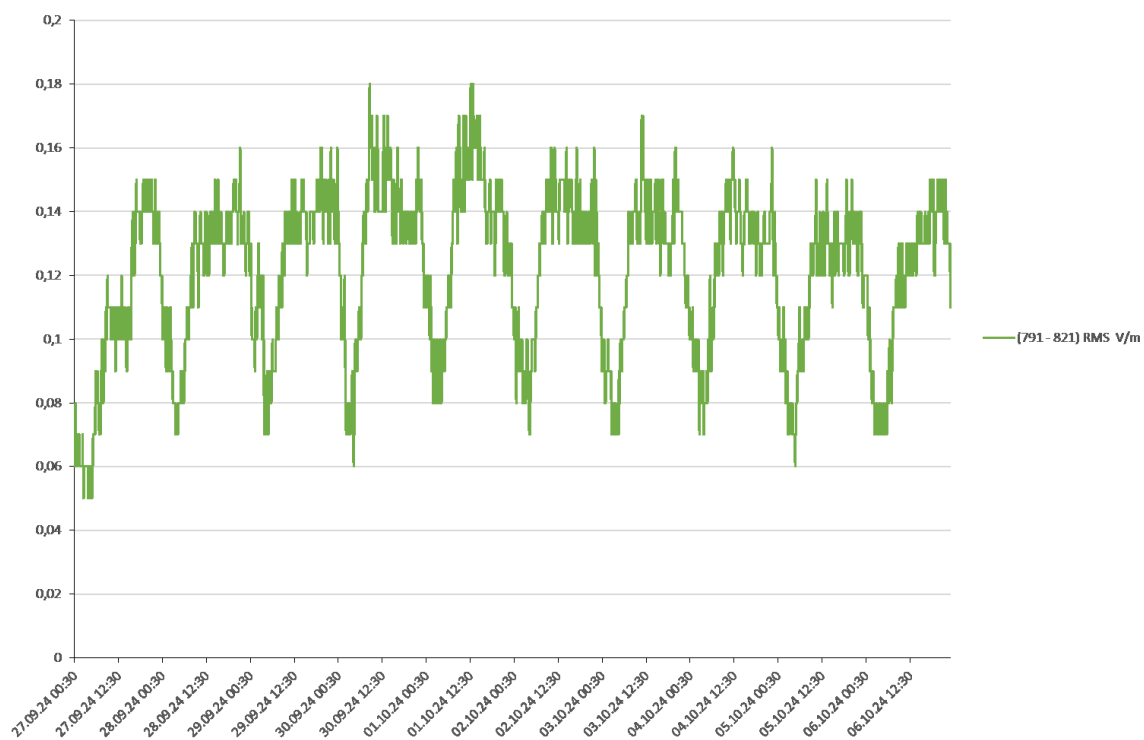
Rys. 32 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 174,0 MHz – 230,0 MHz



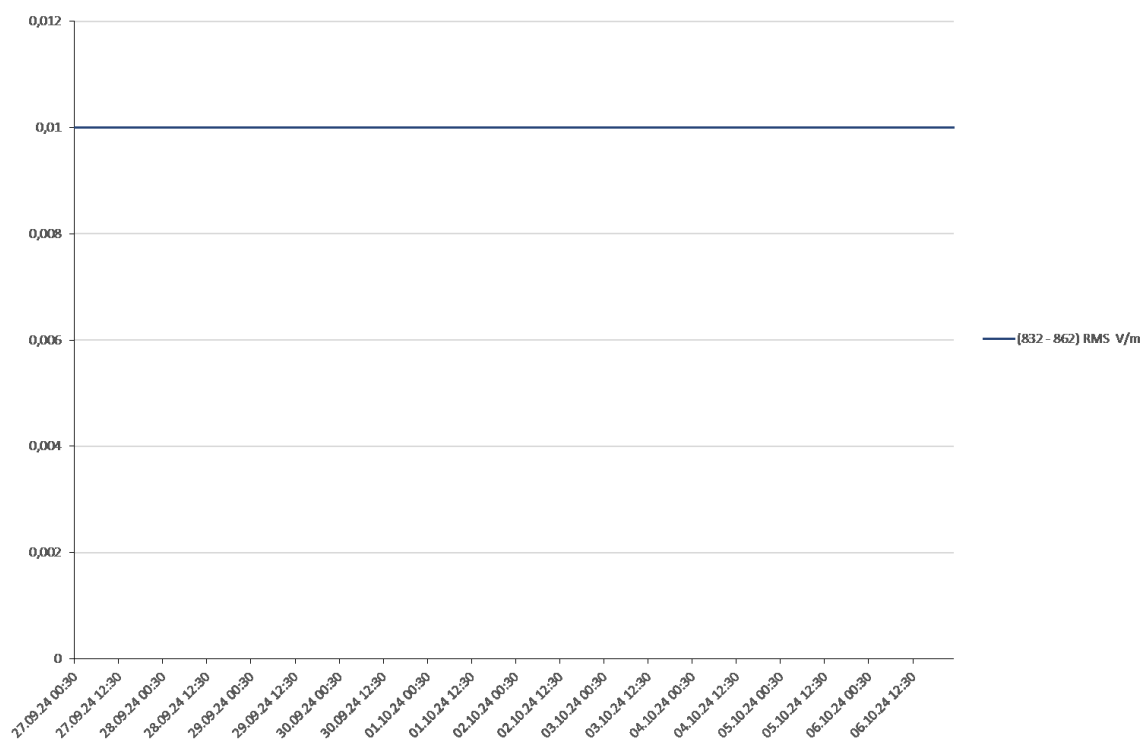
Rys. 33 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 230,0 MHz – 470,0 MHz



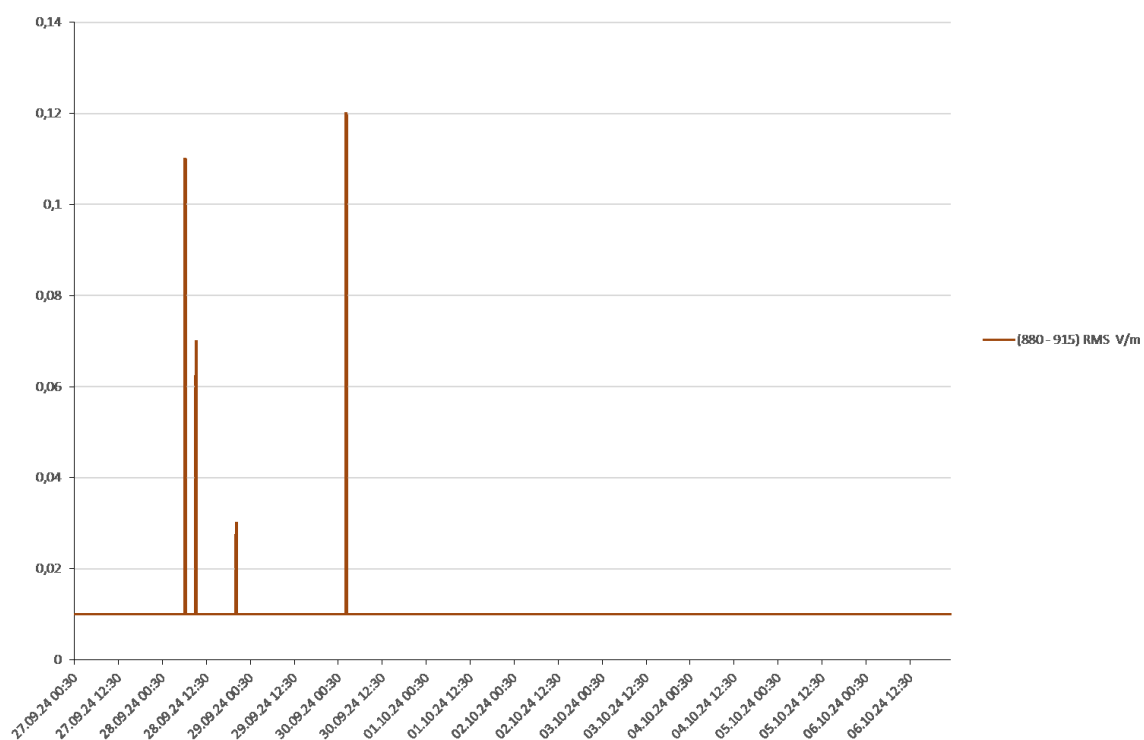
Rys. 34 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 470,0 MHz – 790,0 MHz



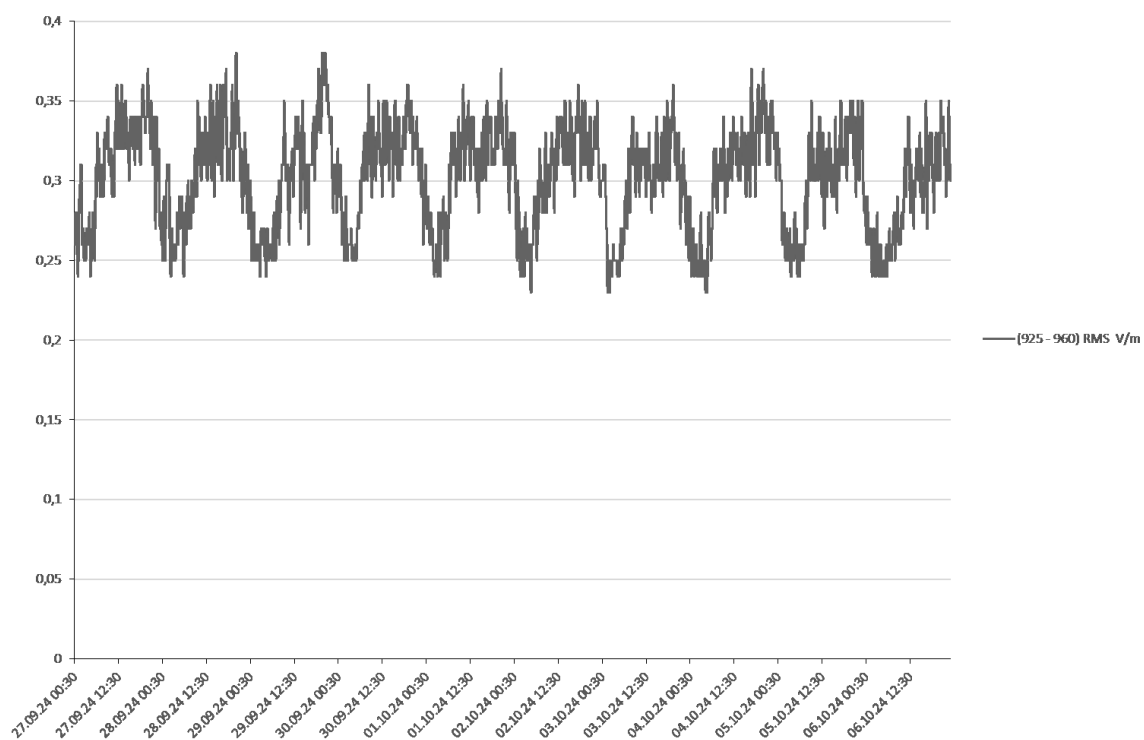
Rys. 35 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 791,0 MHz – 821,0 MHz



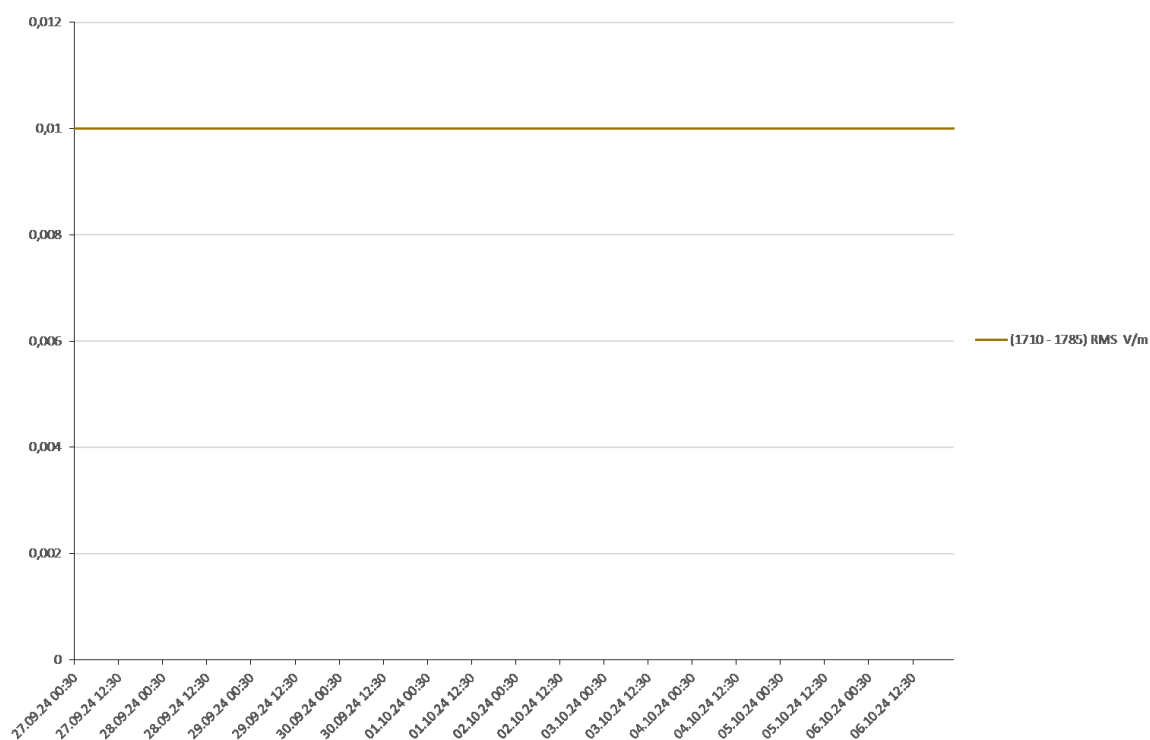
Rys. 36 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 832,0 MHz – 862,0 MHz



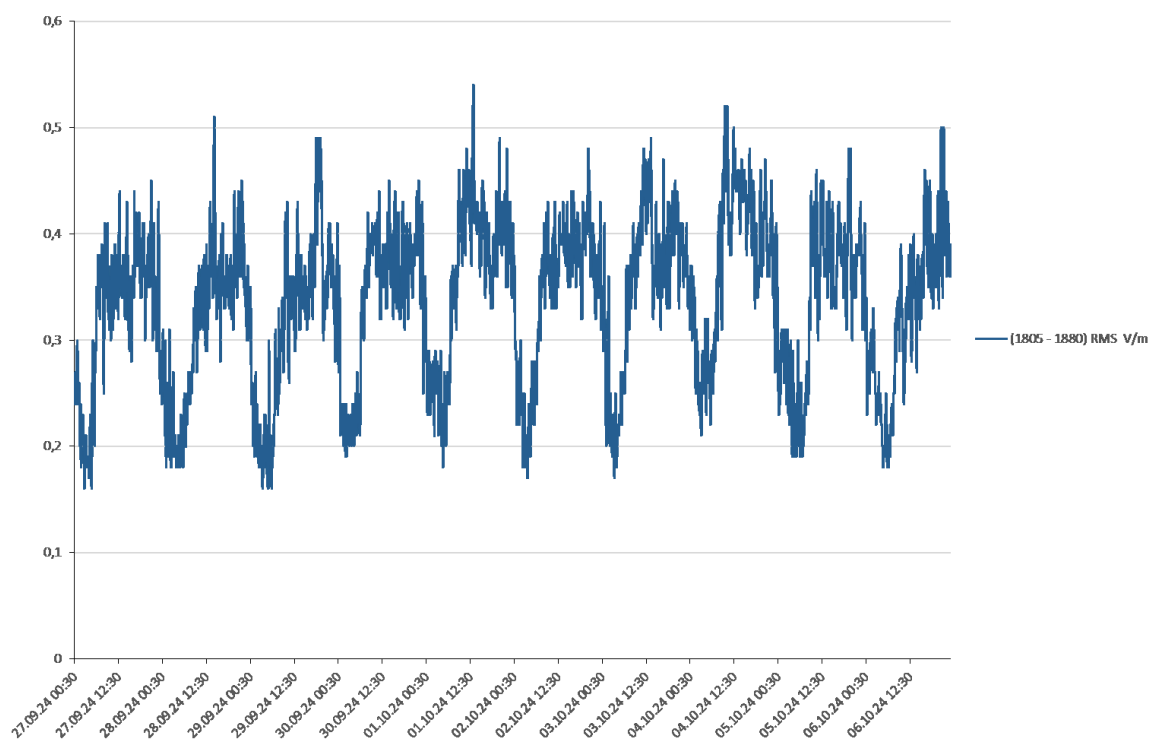
Rys. 37 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 880,0 MHz – 915,0 MHz



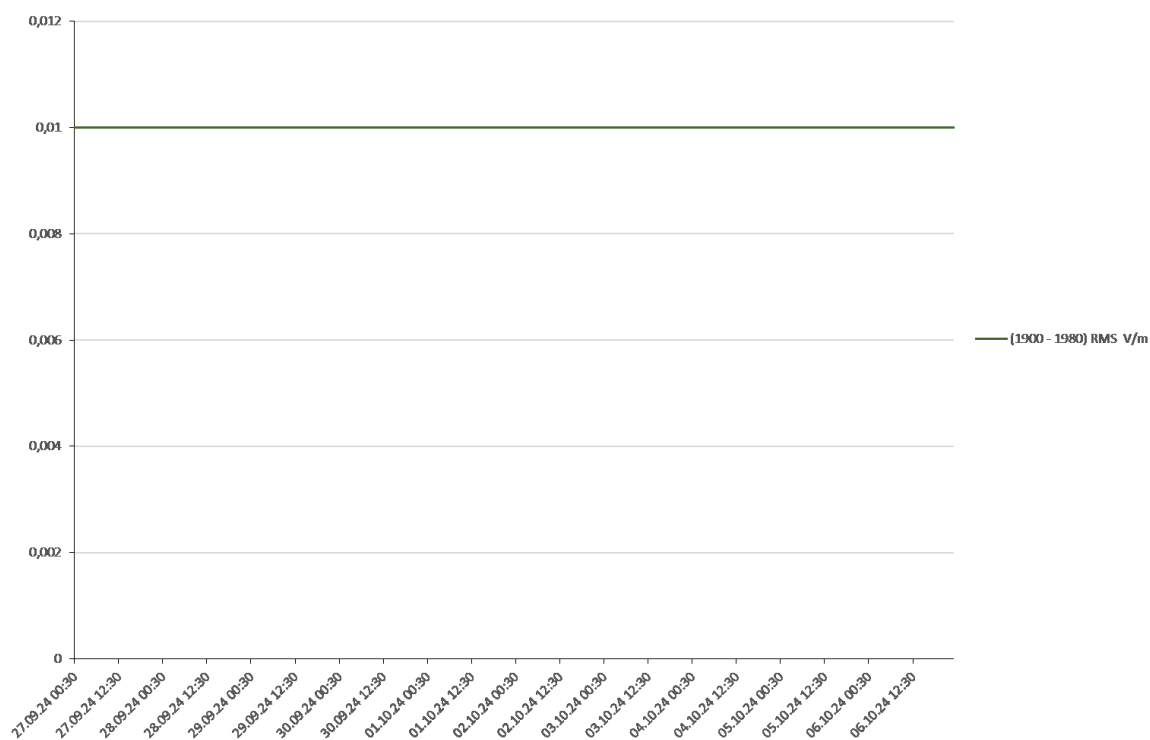
Rys. 38 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 925,0 MHz – 960,0 MHz



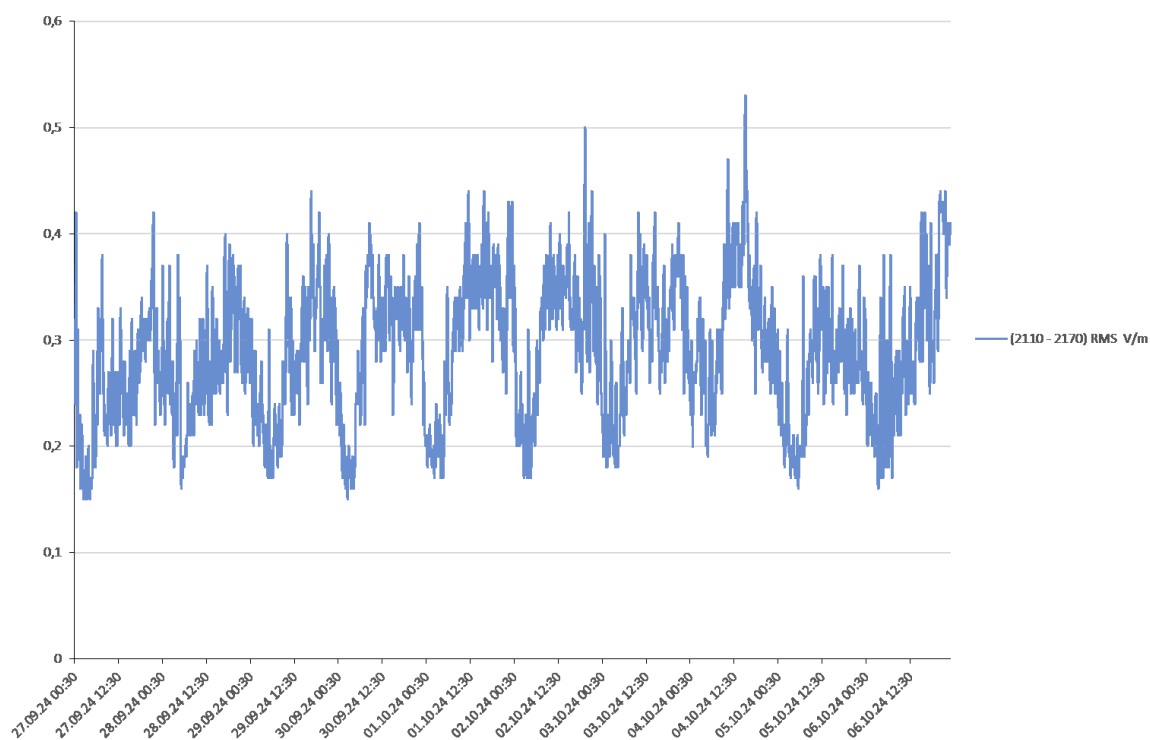
Rys. 39 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1710,0 MHz – 1785,0 MHz



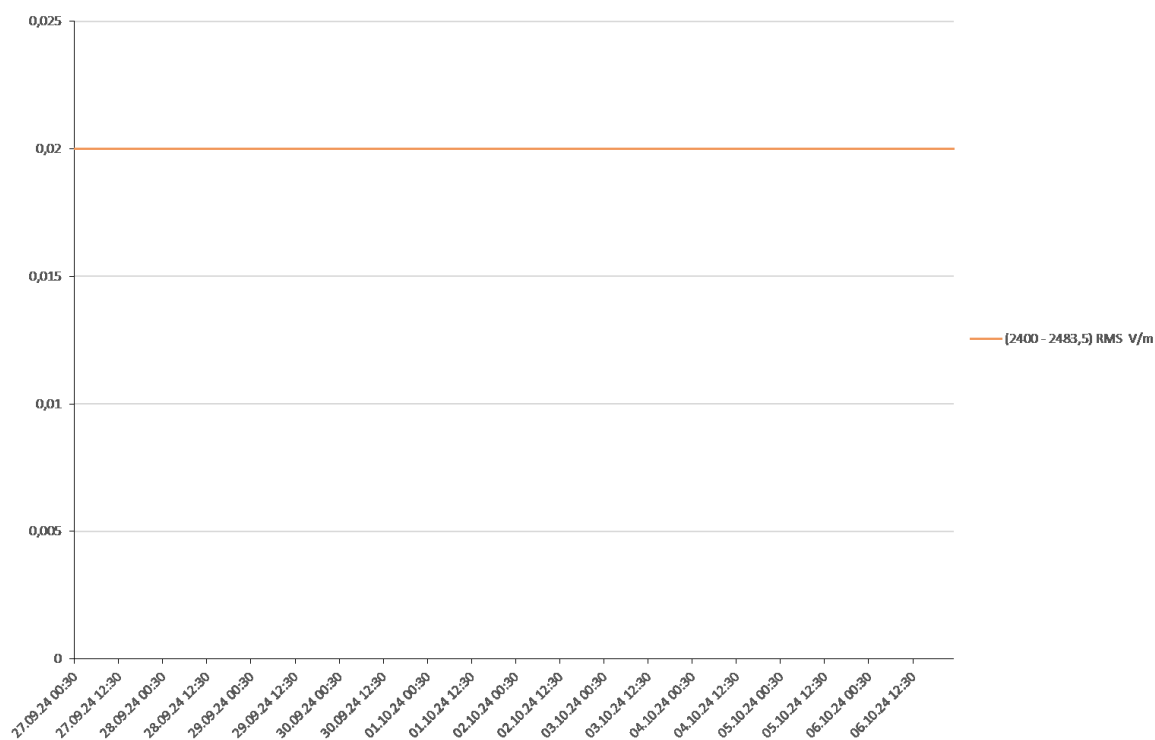
Rys. 40 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1805,0 MHz – 1880,0 MHz



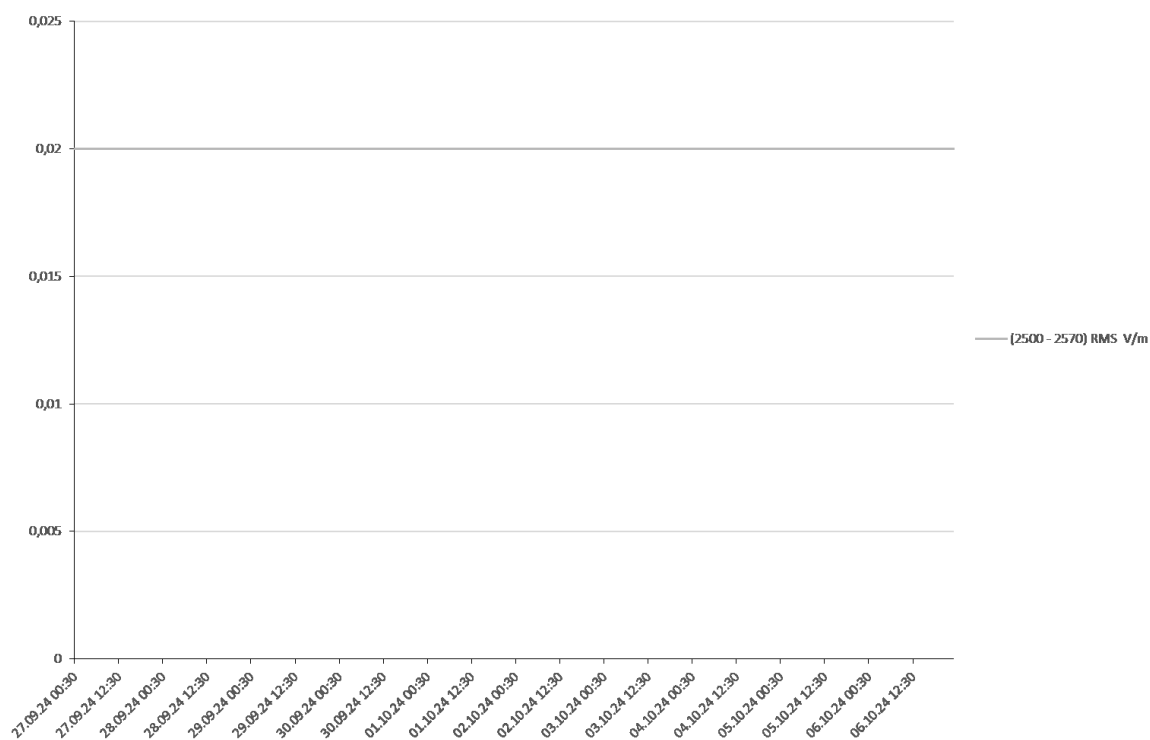
Rys. 41 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1900,0 MHz – 1980,0 MHz



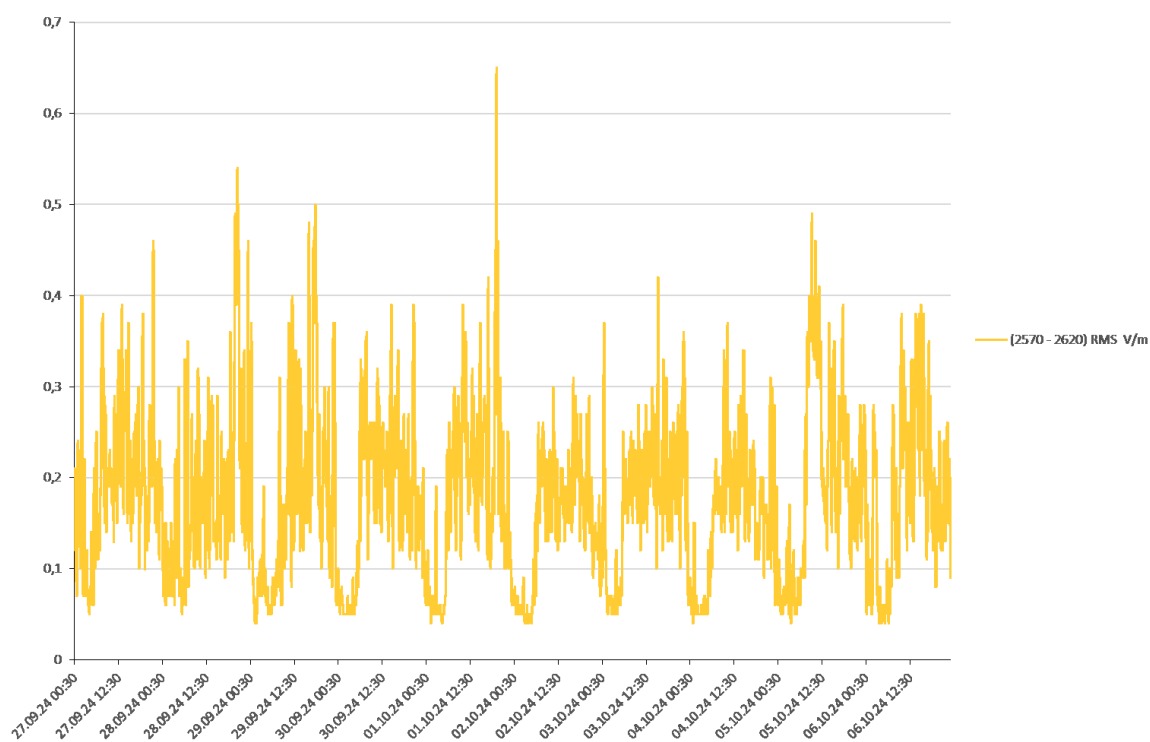
Rys. 42 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2100,0 MHz – 2170,0 MHz



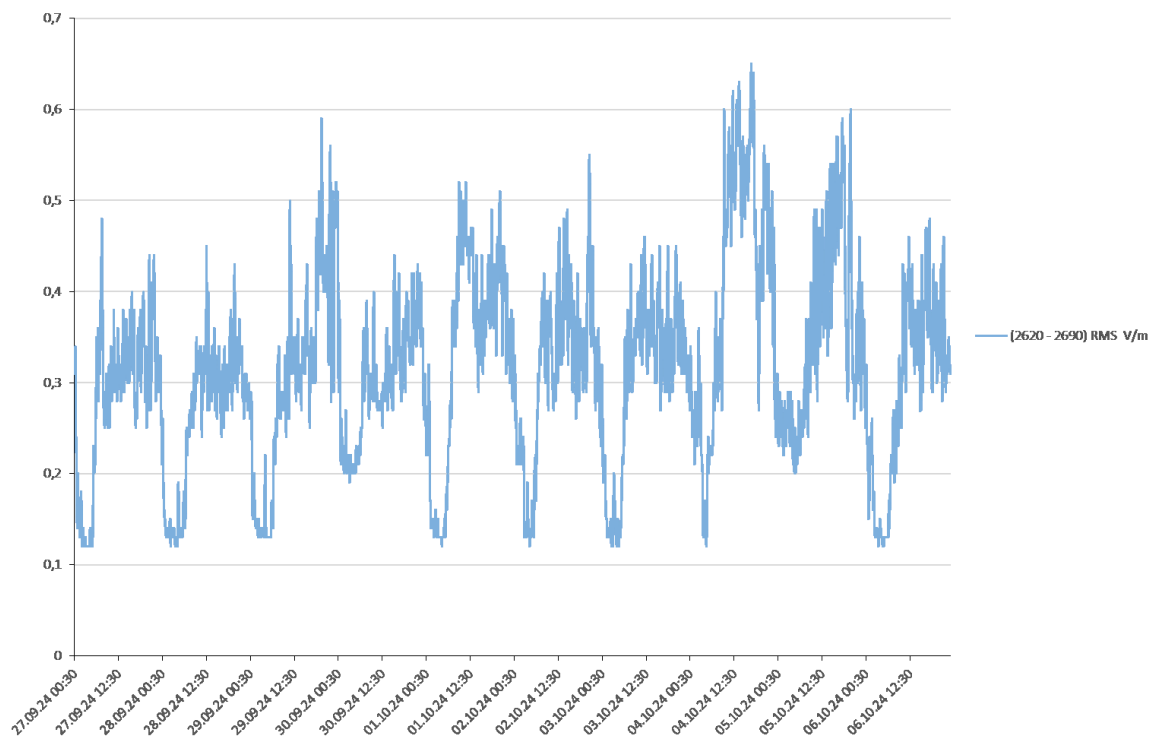
Rys. 43 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2400,0 MHz – 2483,5 MHz



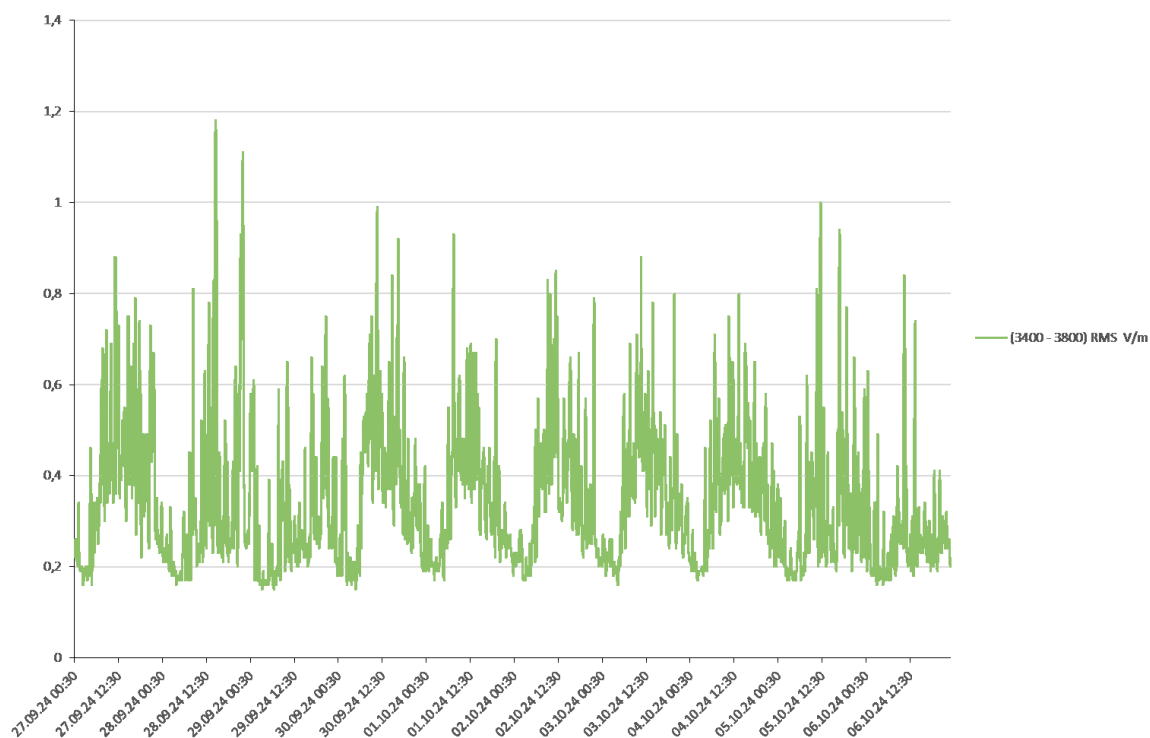
Rys. 44 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2500,0 MHz – 2570,0 MHz



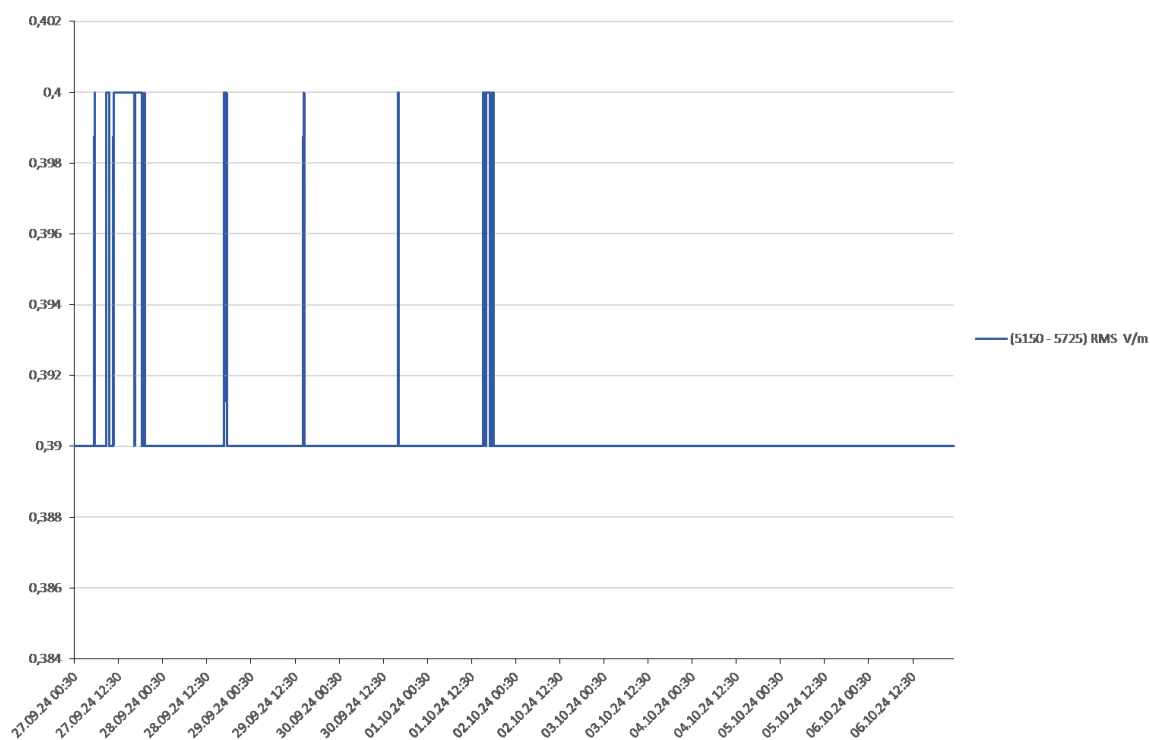
Rys. 45 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2570,0 MHz – 2620,0 MHz



Rys. 46 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2620,0 MHz – 2690,0 MHz



Rys. 47 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 3400,0 MHz – 3800,0 MHz



Rys. 48 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 5150,0 MHz – 5725,0 MHz

Wyniki pomiarów dla poszczególnych 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w okresie II, w *lokalizacji 1* w *Ik-PIB we Wrocławiu*, przedstawiono w Tabl. 6.

Tabl. 6 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – lokalizacja 1 (okres II)

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów									
		27.09	28.09	29.09	30.09	1.10	2.10	3.10	4.10	5.10	6.10
87,5 MHz – 108,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	Najwyższy wynik RMS	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Najwyższy wynik PEAK	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
108,0 MHz – 174,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	Najwyższy wynik RMS	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Najwyższy wynik PEAK	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
174,0 MHz – 230,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Najwyższy wynik RMS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Najwyższy wynik PEAK	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
230,0 MHz – 470,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Najwyższy wynik RMS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Najwyższy wynik PEAK	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
470,0 MHz – 790,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Najwyższy wynik RMS	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Najwyższy wynik PEAK	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
791,0 MHz – 821,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,05	0,07	0,07	0,06	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07
	Najwyższy wynik RMS	0,15	0,16	0,16	0,18	0,18	0,16	0,17	0,16	0,15	0,15
	Najwyższy wynik PEAK	0,17	0,18	0,18	0,20	0,20	0,24	0,19	0,18	0,17	0,17
832,0 MHz – 862,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
880,0 MHz – 915,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,11	0,01	0,12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,26	0,01	0,27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
925,0 MHz – 960,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,24	0,24	0,24	0,25	0,24	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24
	Najwyższy wynik RMS	0,37	0,38	0,38	0,36	0,37	0,36	0,36	0,37	0,35	0,35
	Najwyższy wynik PEAK	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,38	0,37	0,40	0,39	0,38
1710,0 MHz – 1785,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów									
		27.09	28.09	29.09	30.09	1.10	2.10	3.10	4.10	5.10	6.10
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1805,0 MHz – 1880,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,16	0,18	0,16	0,19	0,18	0,17	0,17	0,21	0,19	0,18
	Najwyższy wynik RMS	0,45	0,51	0,49	0,45	0,54	0,48	0,49	0,52	0,48	0,50
	Najwyższy wynik PEAK	0,55	0,58	0,57	0,59	0,58	0,57	0,58	0,62	0,64	0,58
1900,0 MHz – 1980,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2100,0 MHz – 2170,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,15	0,16	0,17	0,15	0,17	0,17	0,18	0,19	0,16	0,16
	Najwyższy wynik RMS	0,42	0,40	0,44	0,41	0,44	0,50	0,42	0,53	0,38	0,44
	Najwyższy wynik PEAK	0,60	0,56	0,56	0,48	0,56	0,63	0,62	0,67	0,61	0,63
2400,0 MHz – 2483,5 MHz	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2500,0 MHz – 2570,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2570,0 MHz – 2620,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
	Najwyższy wynik RMS	0,46	0,54	0,50	0,39	0,65	0,31	0,42	0,37	0,49	0,39
	Najwyższy wynik PEAK	0,83	0,78	0,79	0,77	0,88	0,60	0,65	0,71	0,79	0,69
2620,0 MHz – 2690,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,12	0,12	0,13	0,19	0,12	0,12	0,12	0,12	0,20	0,12
	Najwyższy wynik RMS	0,48	0,45	0,59	0,51	0,52	0,55	0,46	0,65	0,60	0,48
	Najwyższy wynik PEAK	0,67	0,59	0,73	0,61	0,68	0,73	0,70	0,78	0,67	0,68
3400,0 MHz – 3800,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,16	0,16	0,15	0,15	0,17	0,17	0,16	0,17	0,17	0,16
	Najwyższy wynik RMS	0,88	1,18	0,75	0,99	0,93	0,85	0,88	0,80	1,00	0,84
	Najwyższy wynik PEAK	1,84	1,77	1,38	1,71	1,62	1,61	1,59	1,50	1,92	1,34
5150,0 MHz – 5725,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
	Najwyższy wynik RMS	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
	Najwyższy wynik PEAK	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,40	0,39	0,40	0,39

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów									
		27.09	28.09	29.09	30.09	1.10	2.10	3.10	4.10	5.10	6.10
0,1 MHz – 6000,0 MHz	Najniższy wynik RMS	1,19	1,21	1,27	1,33	1,29	1,26	1,26	1,27	1,29	1,30
	Najwyższy wynik RMS	1,64	1,78	1,61	1,78	1,62	1,62	1,73	1,93	1,75	1,70
	Najwyższy wynik PEAK	2,27	2,07	1,88	2,82	1,77	2,14	2,05	2,49	2,63	2,26

Procentowe wykorzystania wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości, w okresie II, w *lokalizacji 1* w *Ł-PIB we Wrocławiu*, przedstawiono w Tabl. 7.

Tabl. 7. Procentowe wykorzystanie wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości – *lokalizacja 1* (okres II)

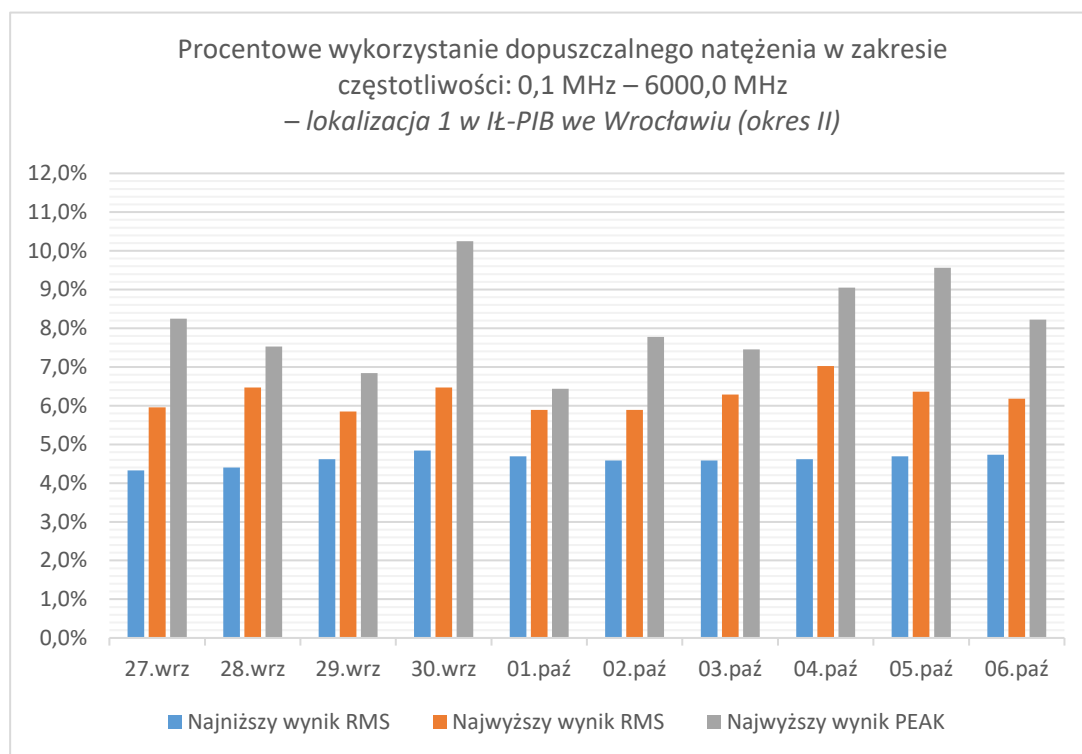
Zakres pomiarowy	ME_{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów									
			27.09	28.09	29.09	30.09	1.10	2.10	3.10	4.10	5.10	6.10
87,5 MHz – 108,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		Najwyższy wynik RMS	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
		Najwyższy wynik PEAK	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
108,0 MHz – 174,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,36	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
		Najwyższy wynik RMS	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
		Najwyższy wynik PEAK	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
174,0 MHz – 230,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Najwyższy wynik RMS	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Najwyższy wynik PEAK	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
230,0 MHz – 470,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
		Najwyższy wynik RMS	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
		Najwyższy wynik PEAK	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
470,0 MHz – 790,0 MHz	29,8	Najniższy wynik RMS	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
		Najwyższy wynik RMS	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
		Najwyższy wynik PEAK	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
791,0 MHz – 821,0 MHz	38,7	Najniższy wynik RMS	0,13	0,18	0,18	0,16	0,21	0,18	0,18	0,18	0,16	0,18
		Najwyższy wynik RMS	0,39	0,41	0,41	0,47	0,47	0,41	0,44	0,41	0,39	0,39
		Najwyższy wynik PEAK	0,44	0,47	0,47	0,52	0,52	0,62	0,49	0,47	0,44	0,44

Zakres pomiarowy	ME _{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów									
			27.09	28.09	29.09	30.09	1.10	2.10	3.10	4.10	5.10	6.10
832,0 MHz – 862,0 MHz	39,7	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
880,0 MHz – 915,0 MHz	40,8	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,28	0,03	0,30	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,65	0,03	0,68	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
925,0 MHz – 960,0 MHz	41,8	Najniższy wynik RMS	0,57	0,57	0,57	0,60	0,57	0,55	0,55	0,55	0,57	0,57
		Najwyższy wynik RMS	0,89	0,91	0,91	0,86	0,89	0,86	0,86	0,89	0,84	0,84
		Najwyższy wynik PEAK	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,91	0,89	0,96	0,93	0,91
1710,0 MHz – 1785,0 MHz	56,9	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1805,0 MHz – 1880,0 MHz	58,4	Najniższy wynik RMS	0,27	0,31	0,27	0,33	0,31	0,29	0,29	0,36	0,33	0,31
		Najwyższy wynik RMS	0,77	0,87	0,84	0,77	0,92	0,82	0,84	0,89	0,82	0,86
		Najwyższy wynik PEAK	0,94	0,99	0,98	1,01	0,99	0,98	0,99	1,06	1,10	0,99
1900,0 MHz – 1980,0 MHz	59,9	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2100,0 MHz – 2170,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,25	0,26	0,28	0,25	0,28	0,28	0,30	0,31	0,26	0,26
		Najwyższy wynik RMS	0,69	0,66	0,72	0,67	0,72	0,82	0,69	0,87	0,62	0,72
		Najwyższy wynik PEAK	0,98	0,92	0,92	0,79	0,92	1,03	1,02	1,10	1,00	1,03
2400,0 MHz – 2483,5 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2500,0 MHz – 2570,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2570,0 MHz – 2620,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07
		Najwyższy wynik RMS	0,75	0,89	0,82	0,64	1,07	0,51	0,69	0,61	0,80	0,64

Zakres pomiarowy	ME _{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów									
			27.09	28.09	29.09	30.09	1.10	2.10	3.10	4.10	5.10	6.10
2620,0 MHz – 2690,0 MHz	61,0	Najwyższy wynik PEAK	1,36	1,28	1,30	1,26	1,44	0,98	1,07	1,16	1,30	1,13
		Najniższy wynik RMS	0,20	0,20	0,21	0,31	0,20	0,20	0,20	0,20	0,33	0,20
		Najwyższy wynik RMS	0,79	0,74	0,97	0,84	0,85	0,90	0,75	1,07	0,98	0,79
		Najwyższy wynik PEAK	1,10	0,97	1,20	1,00	1,11	1,20	1,15	1,28	1,10	1,11
3400,0 MHz – 3800,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,26	0,26	0,25	0,25	0,28	0,28	0,26	0,28	0,28	0,26
		Najwyższy wynik RMS	1,44	1,93	1,23	1,62	1,52	1,39	1,44	1,31	1,64	1,38
		Najwyższy wynik PEAK	3,02	2,90	2,26	2,80	2,66	2,64	2,61	2,46	3,15	2,20
5150,0 MHz – 5725,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
		Najwyższy wynik RMS	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
		Najwyższy wynik PEAK	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,64	0,66	0,64	0,66	0,64
0,1 MHz – 6000,0 MHz	27,5	Najniższy wynik RMS	4,33	4,40	4,62	4,84	4,69	4,58	4,58	4,62	4,69	4,73
		Najwyższy wynik RMS	5,96	6,47	5,85	6,47	5,89	5,89	6,29	7,02	6,36	6,18
		Najwyższy wynik PEAK	8,25	7,53	6,84	10,25	6,44	7,78	7,45	9,05	9,56	8,22

W trakcie prowadzonych badań w okresie 27.09.2024 r. – 6.10.2024 r., w *lokalizacji 1* w *Ił-PIB we Wrocławiu* najwyższy wynik RMS wynoszący **1,93 V/m** oraz najwyższy wynik PEAK wynoszący **2,82 V/m** zarejestrowano w pomiarach w zakresie pomiarowym 0,1 MHz– 6000,0 MHz.

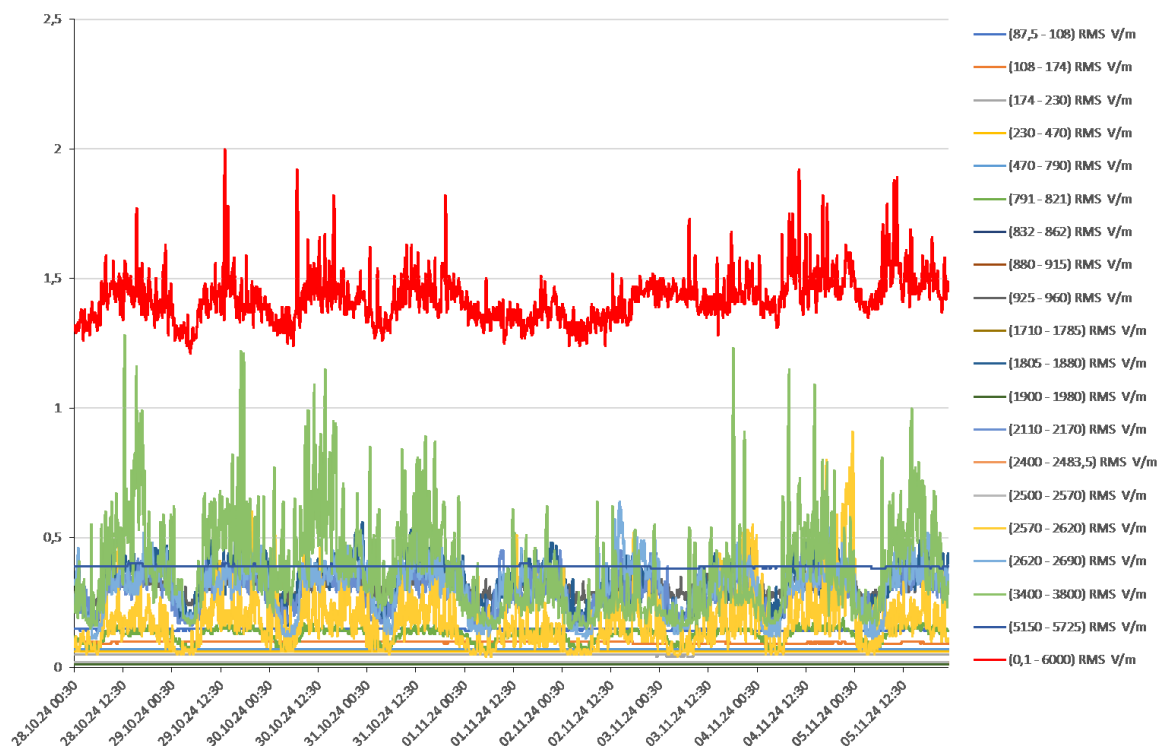
Przyjmując dla tego zakresu wartość dopuszczalną PEM w środowisku równą 27,5 V/m, wyniki te stanowią odpowiednio **7,02%** oraz **10,25%** wykorzystania wartości dopuszczalnej. Procentowe wykorzystania wartości dopuszczalnej MEgr w zakresie pomiarowym 0,1 MHz – 6000,0 MHz, w okresie II, w *lokalizacji 1* w *Ił-PIB we Wrocławiu*, ilustruje wykres na Rys. 49.



Rys. 49 Procentowe wykorzystanie dopuszczalnego natężenia w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz – *lokalizacja 1* (okres II)

8.3 Okres II: 28.10.2024 r. – 5.11.2024 r., lokalizacja 1

Wykres zbiorczy, z wynikami pomiarów dla wszystkich 20 podzakresów częstotliwości, przeprowadzonych w okresie III, w lokalizacji 1 w IŁ-PIB we Wrocławiu przedstawiono na Rys. 50.



Rys. 50 Wyniki pomiarów dla 20 podzakresów częstotliwości – lokalizacja 1 (okres III)

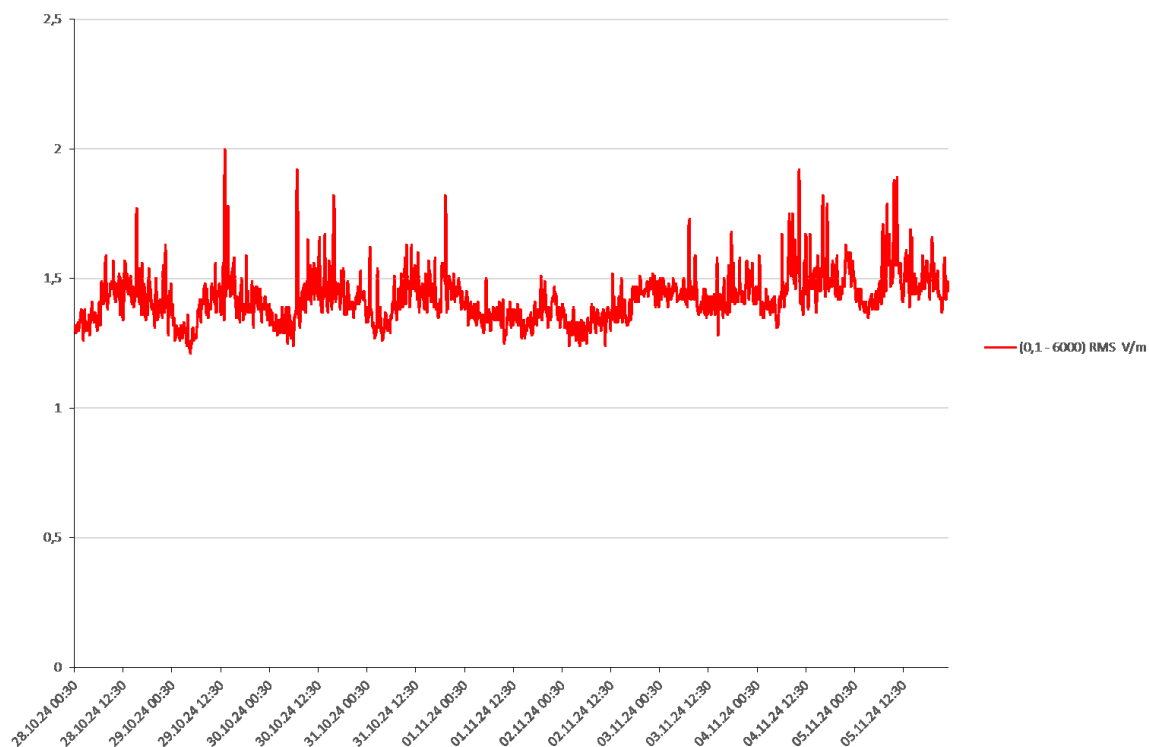
Najwyższe wartości RMS (wartość średnia) i PEAK (wartość szczytowa), spośród wyników pomiarów dla wszystkich 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w kolejnych dniach badań w okresie III, w lokalizacji 1 w IŁ-PIB we Wrocławiu, przedstawiono w Tabl. 8

Tabl. 8 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – lokalizacja 1 (okres III)

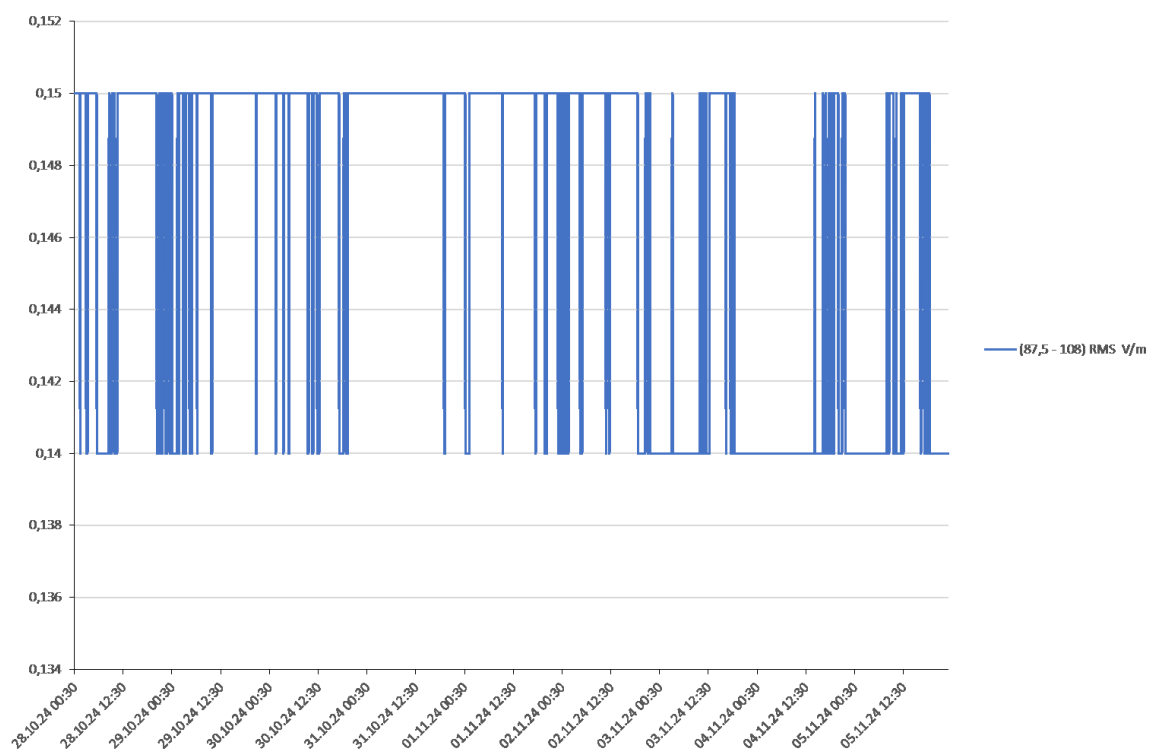
Data	Najwyższy wynik RMS [V/m]	Najwyższy wynik PEAK [V/m]
2024-10-28	1,77	2,09
2024-10-29	2,00	3,36
2024-10-30	1,92	2,84
2024-10-31	1,82	2,77
2024-11-01	1,51	1,93
2024-11-02	1,52	1,83
2024-11-03	1,73	2,48
2024-11-04	1,92	2,73
2024-11-05	1,89	2,39

Data	Najwyższy wynik RMS [V/m]	Najwyższy wynik PEAK [V/m]
Wyniki najwyższe		
	2,00	3,36

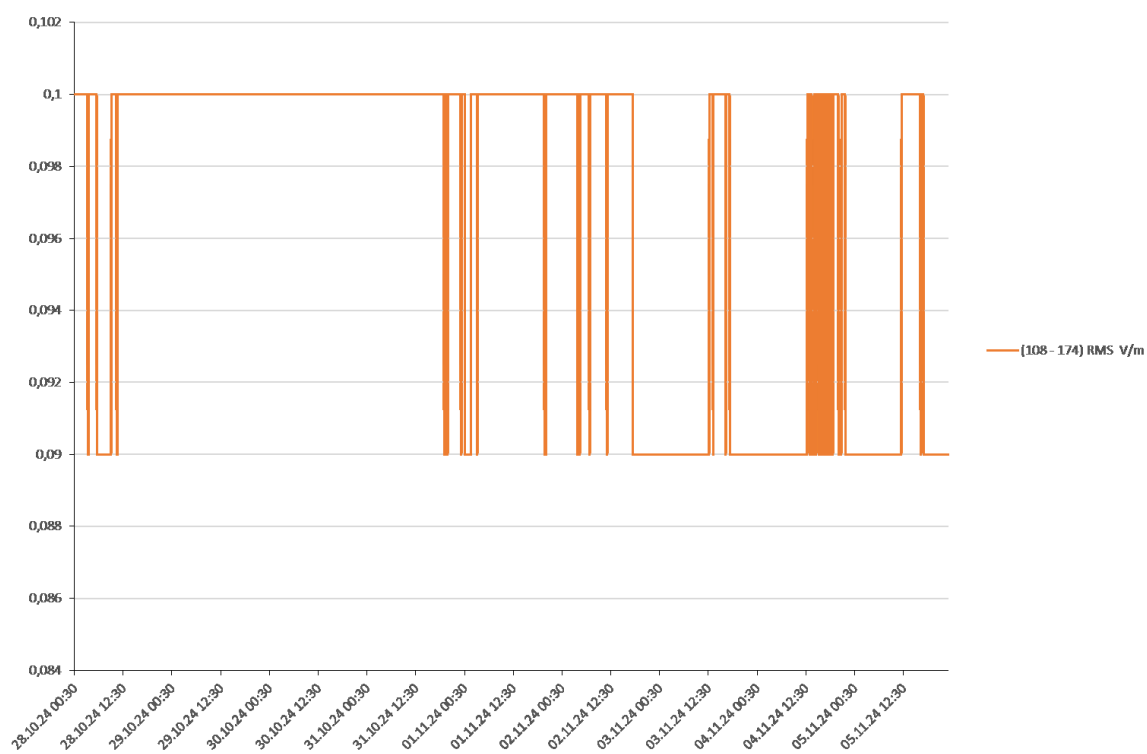
Wykresy z wynikami pomiarów dla poszczególnych 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w okresie III, w lokalizacji 1 w Ił-PIB we Wrocławiu przedstawiono na Rys. 51 ÷ Rys. 70.



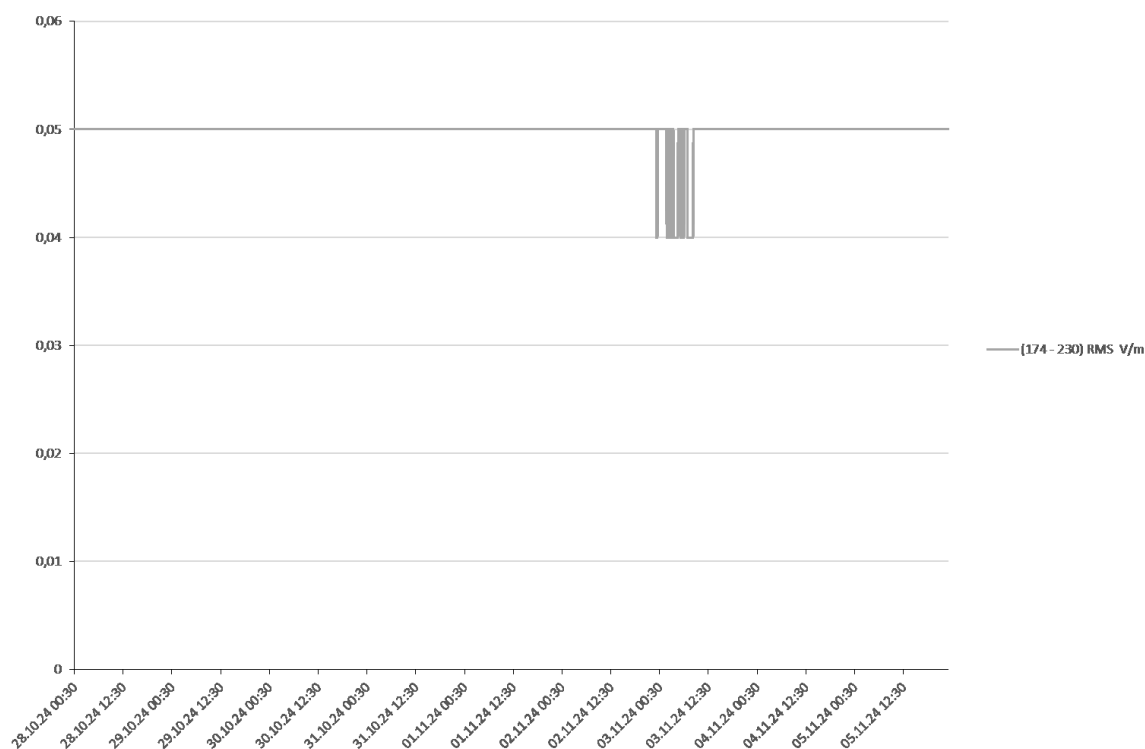
Rys. 51 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz



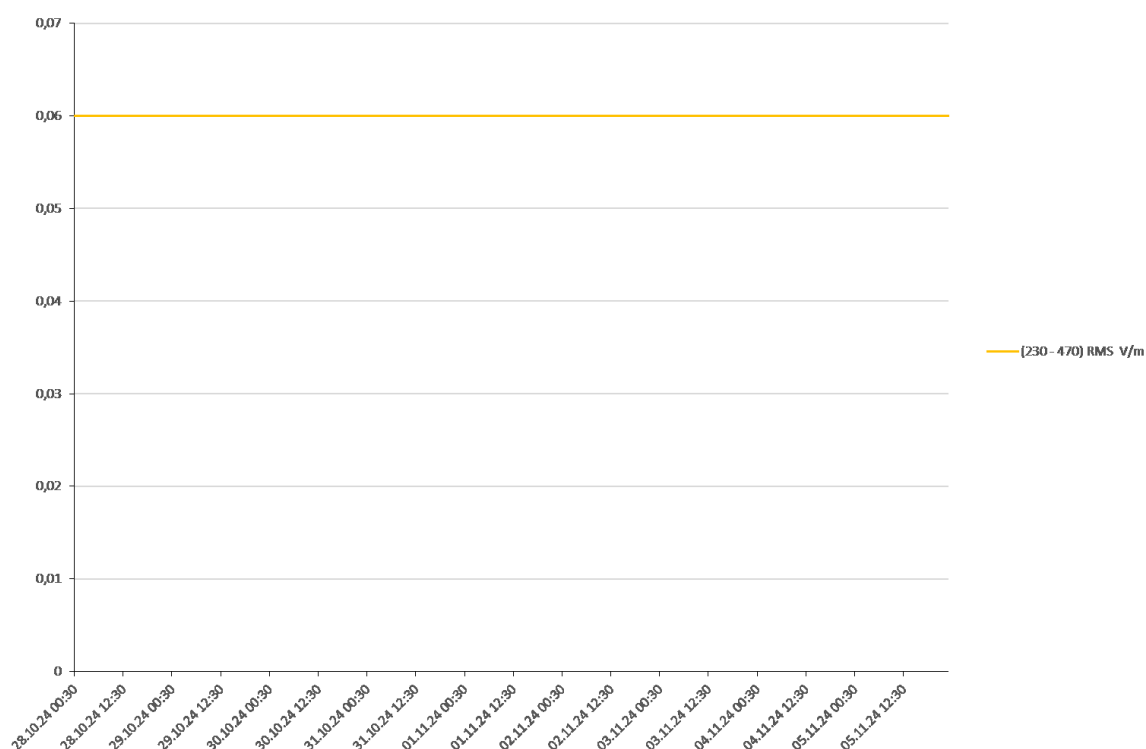
Rys. 52 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 87,5 MHz – 108,0 MHz



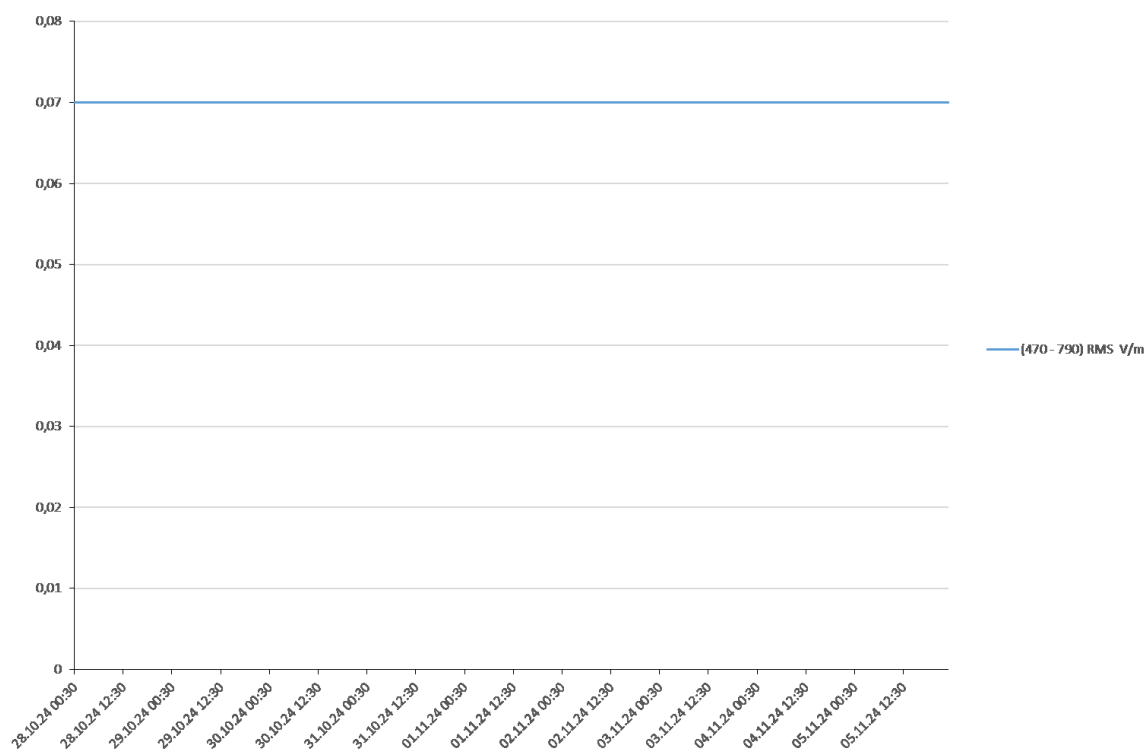
Rys. 53 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 108,0 MHz – 174,0 MHz



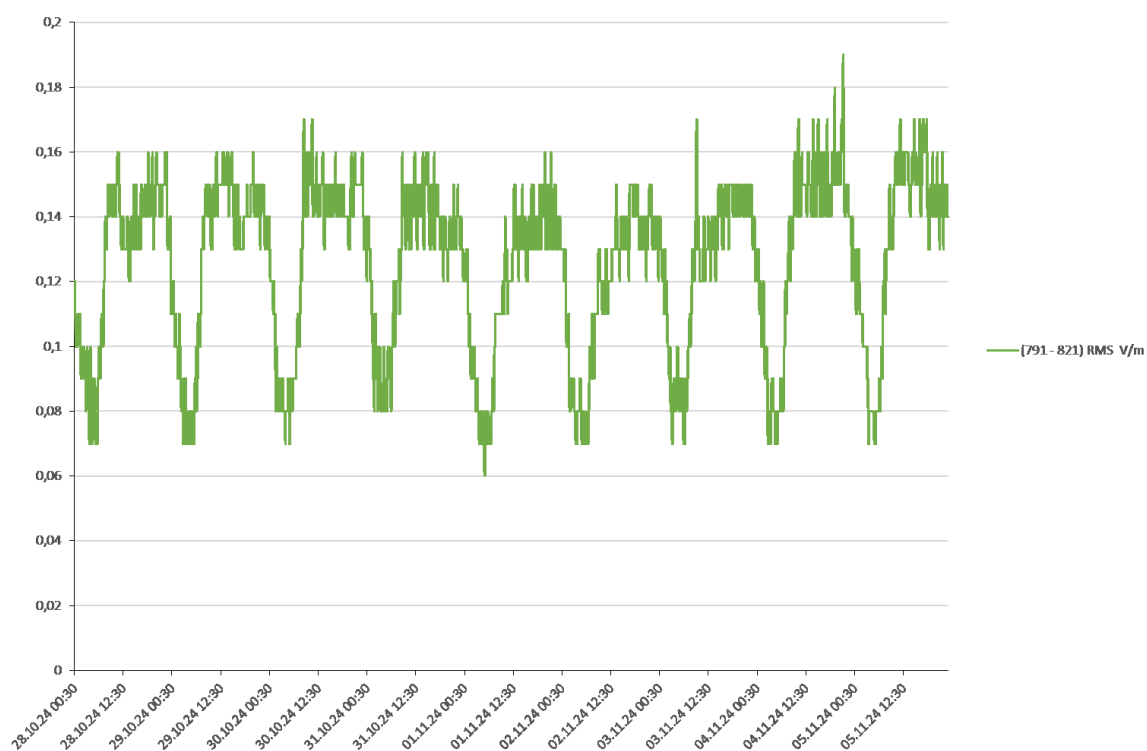
Rys. 54 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 174,0 MHz – 230,0 MHz



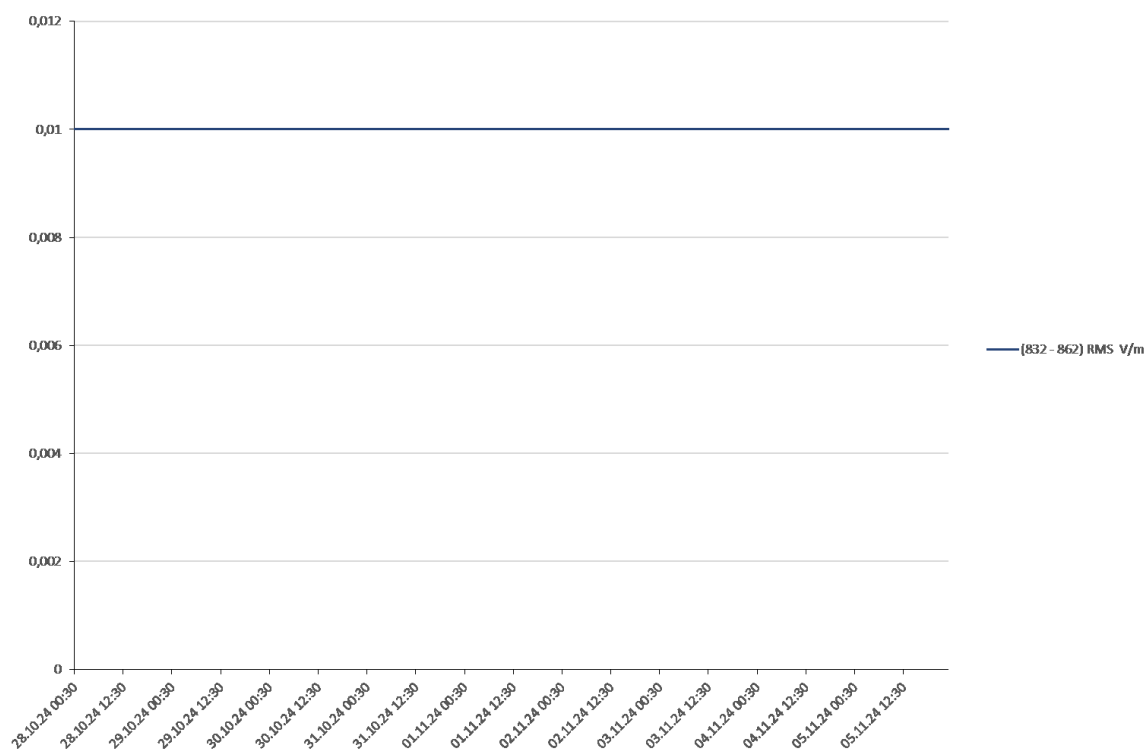
Rys. 55 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 230,0 MHz – 470,0 MHz



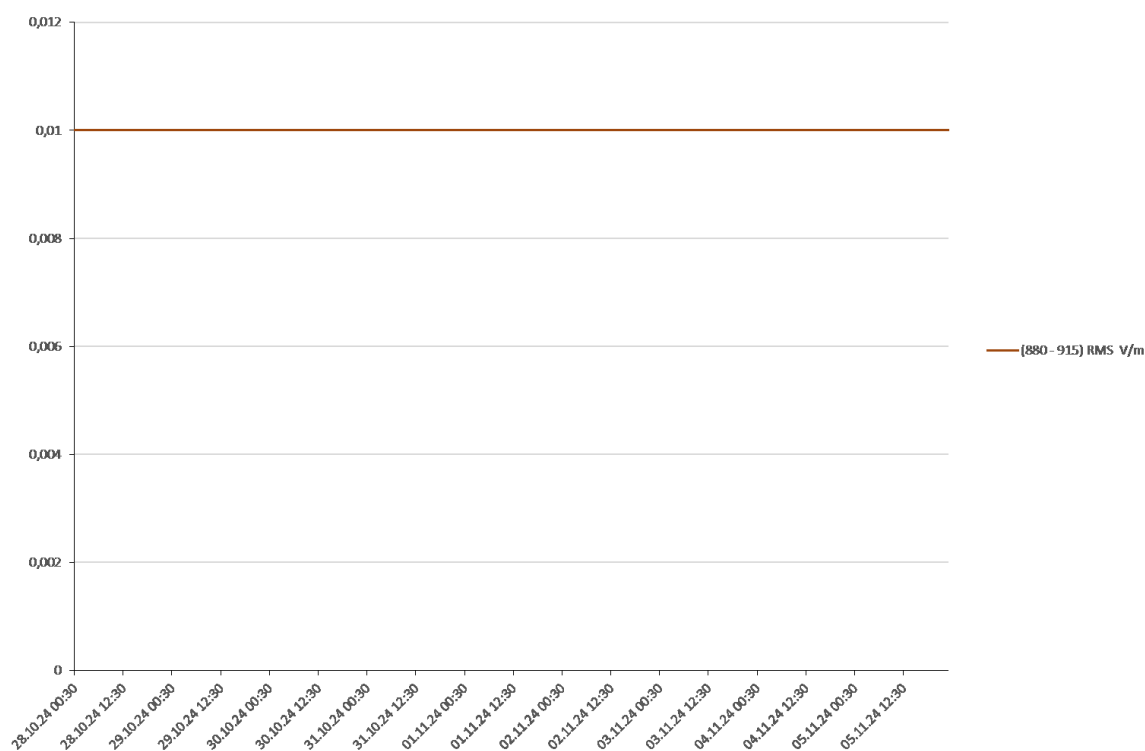
Rys. 56 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 470,0 MHz – 790,0 MHz



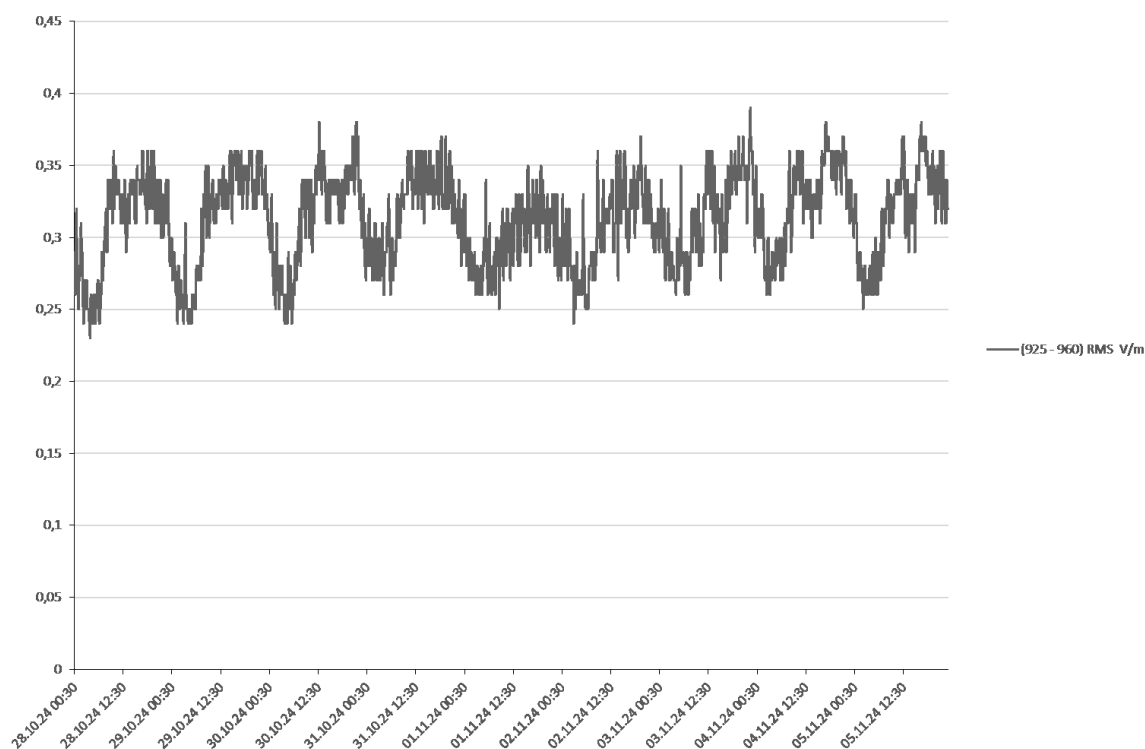
Rys. 57 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 791,0 MHz – 821,0 MHz



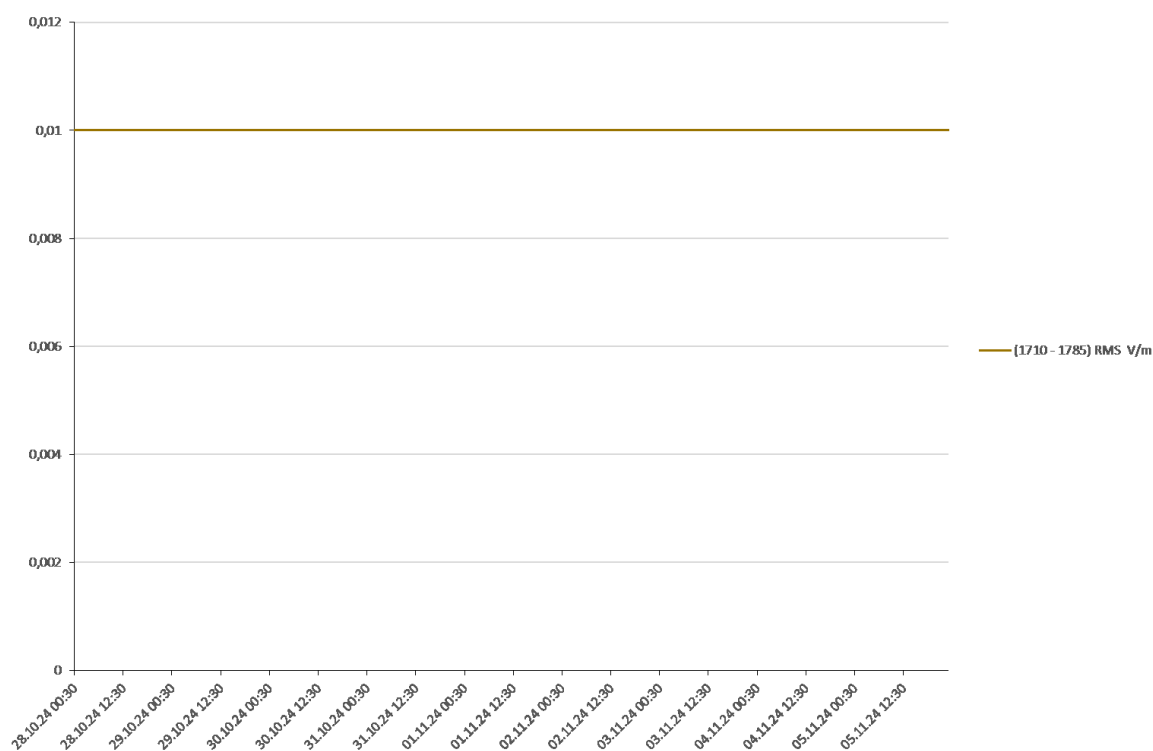
Rys. 58 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 832,0 MHz – 862,0 MHz



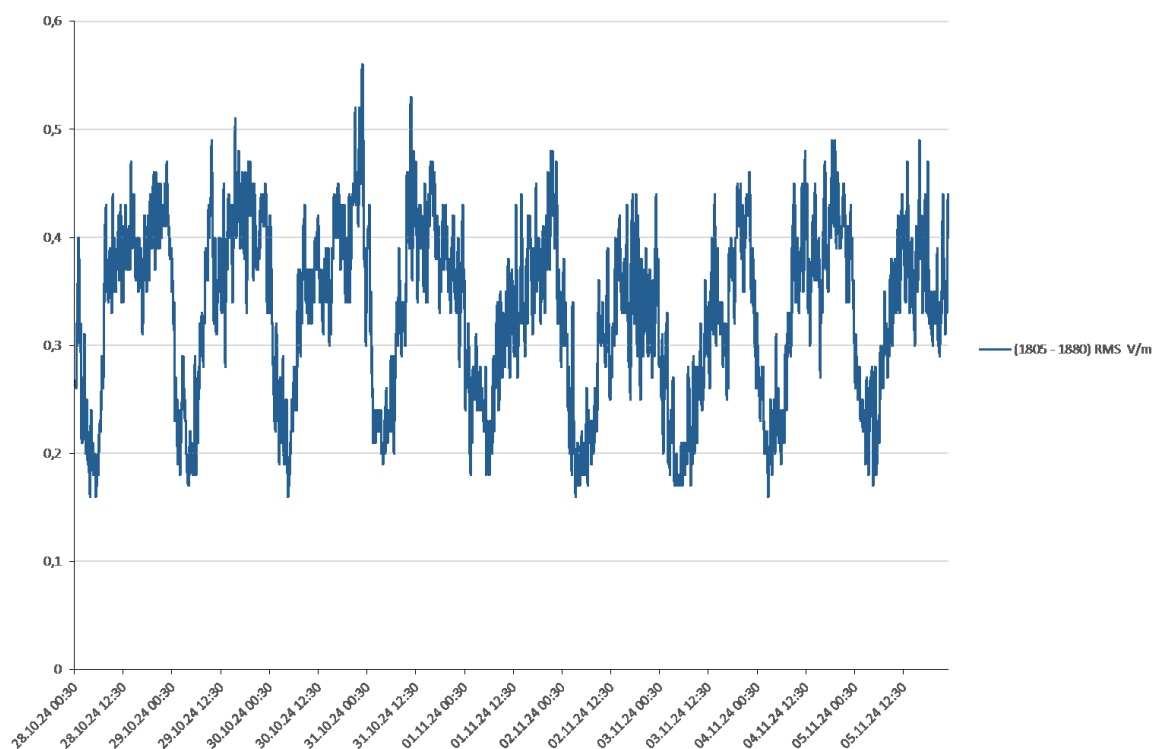
Rys. 59 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 880,0 MHz – 915,0 MHz



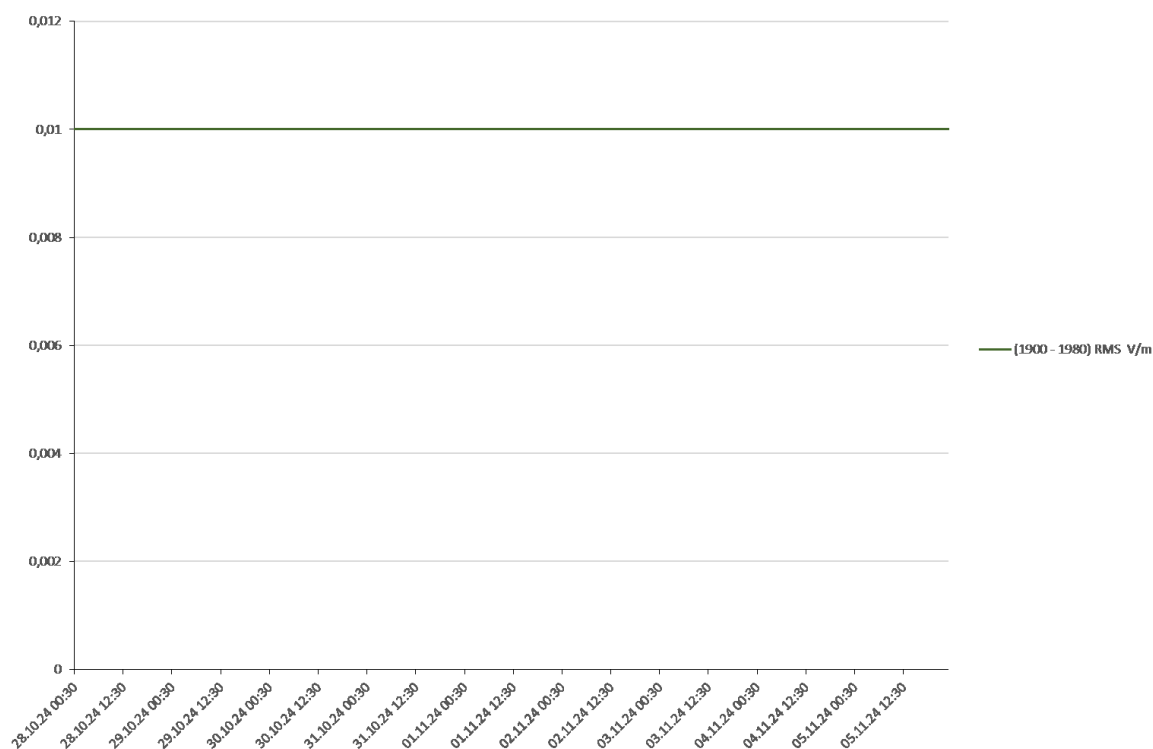
Rys. 60 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 925,0 MHz – 960,0 MHz



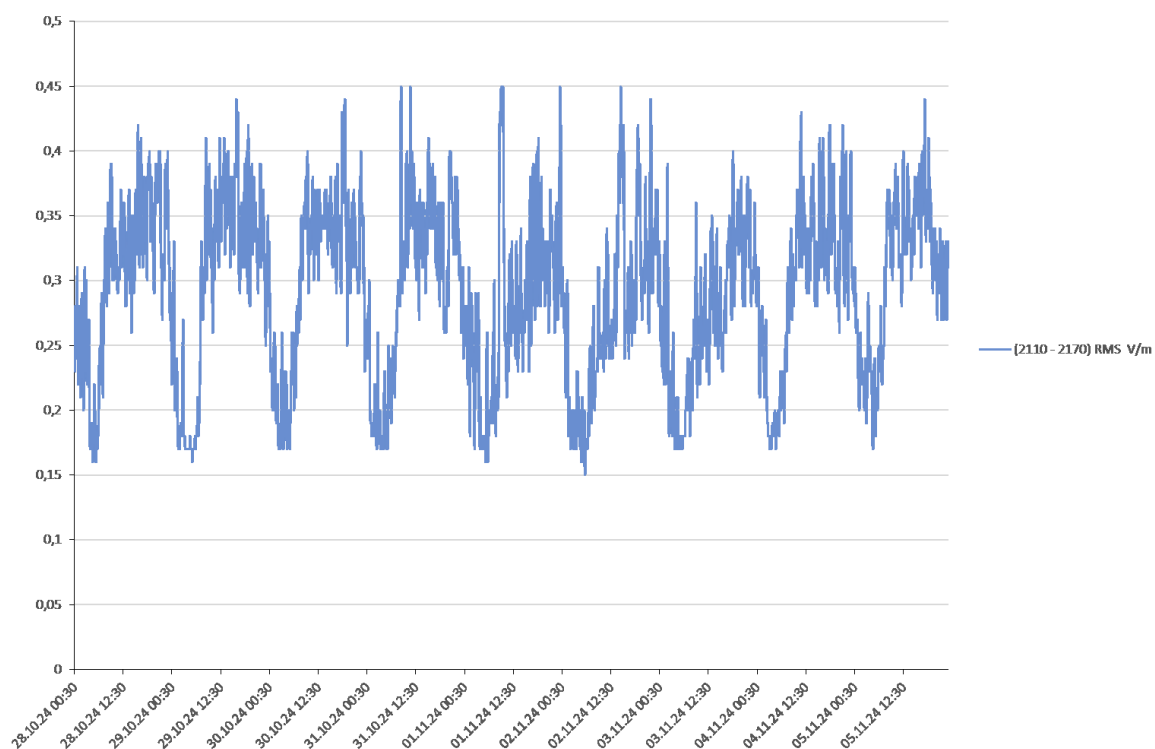
Rys. 61 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1710,0 MHz – 1785,0 MHz



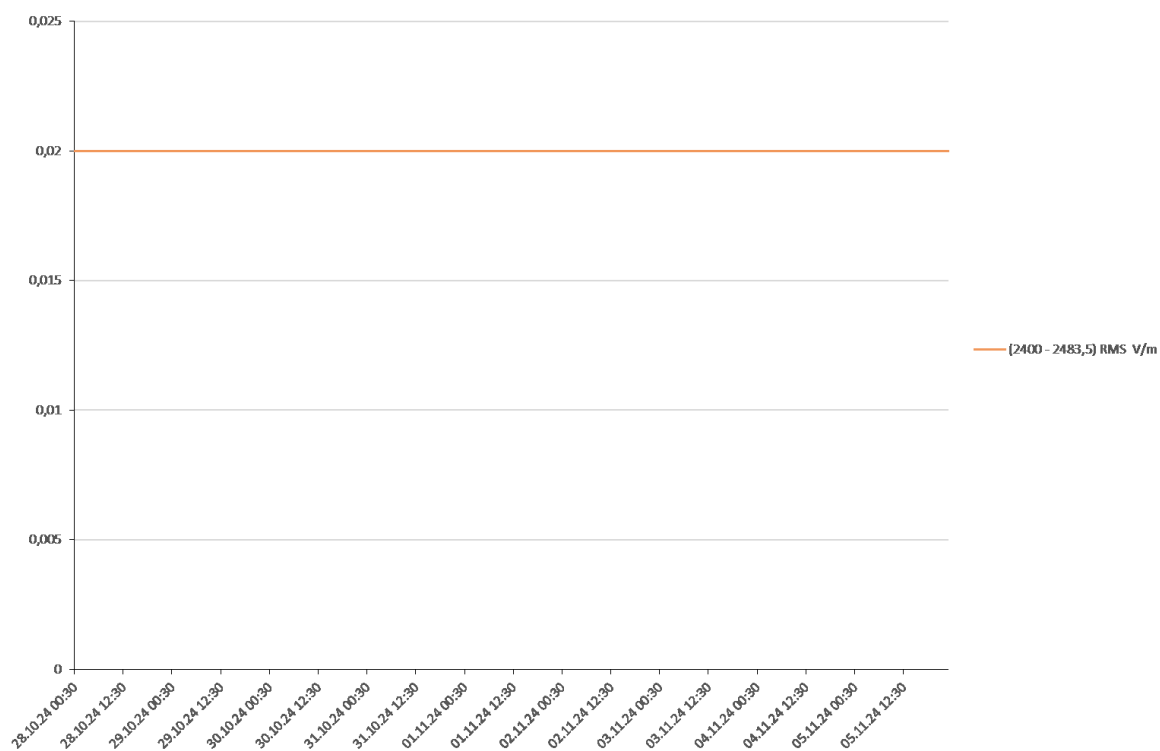
Rys. 62 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1805,0 MHz – 1880,0 MHz



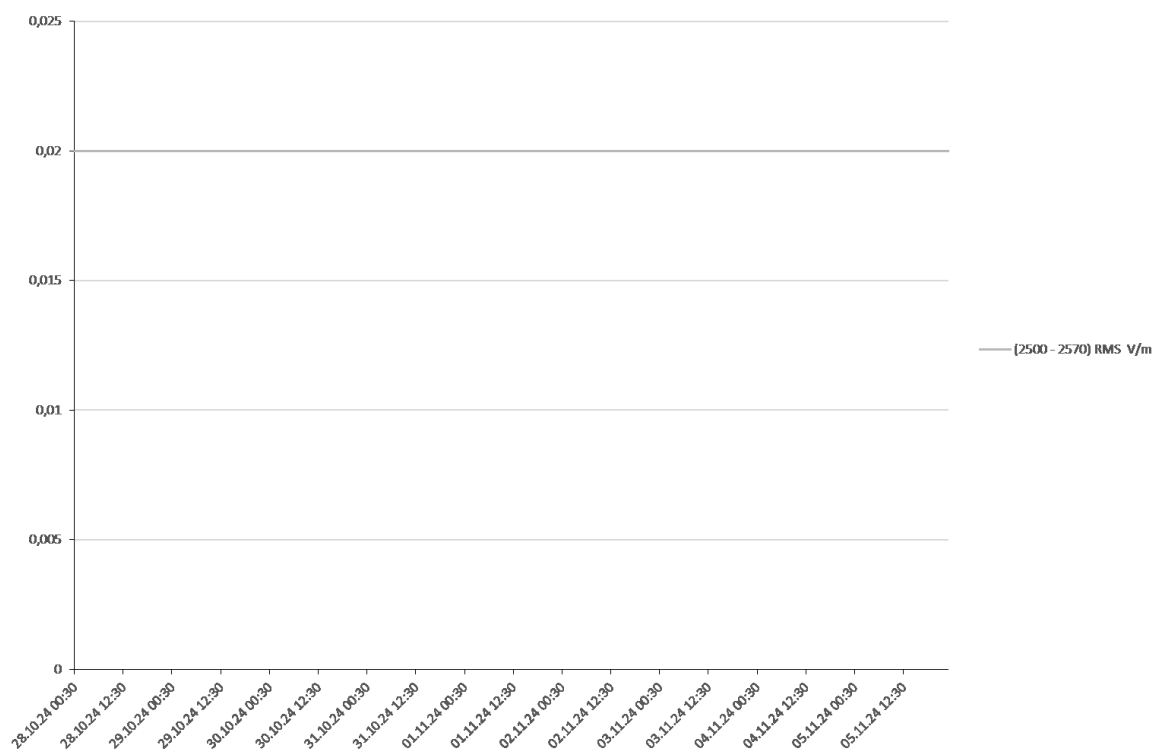
Rys. 63 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1900,0 MHz – 1980,0 MHz



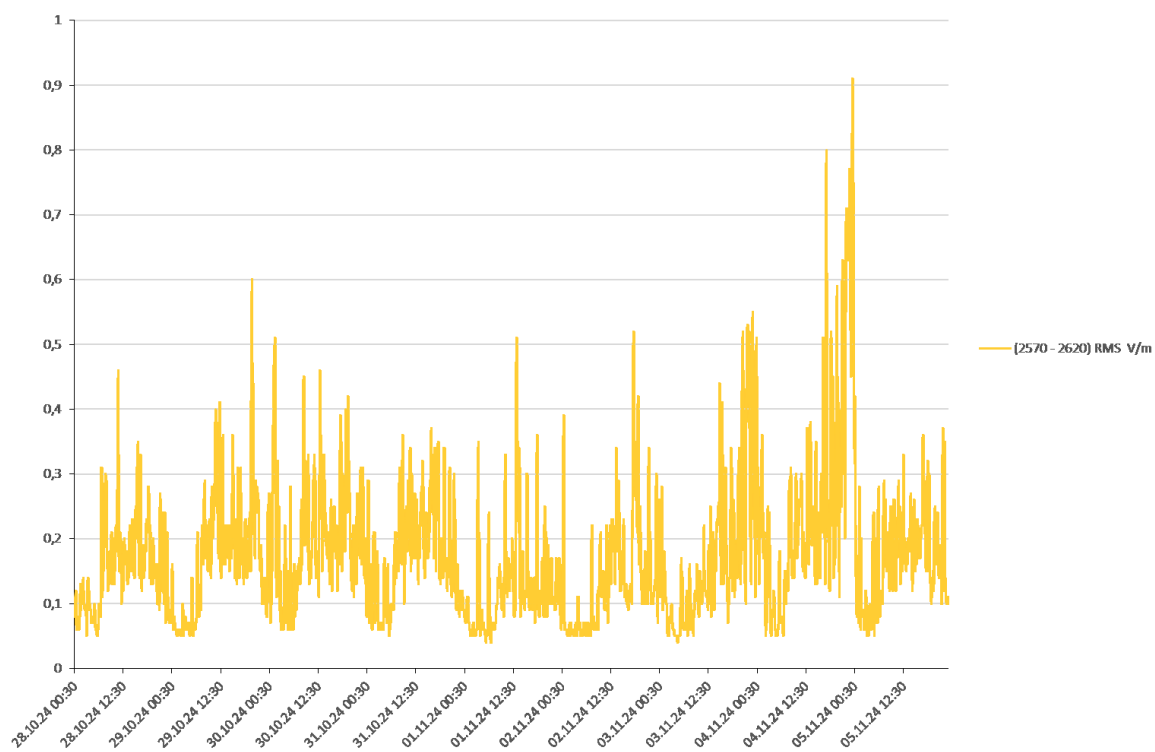
Rys. 64 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2100,0 MHz – 2170,0 MHz



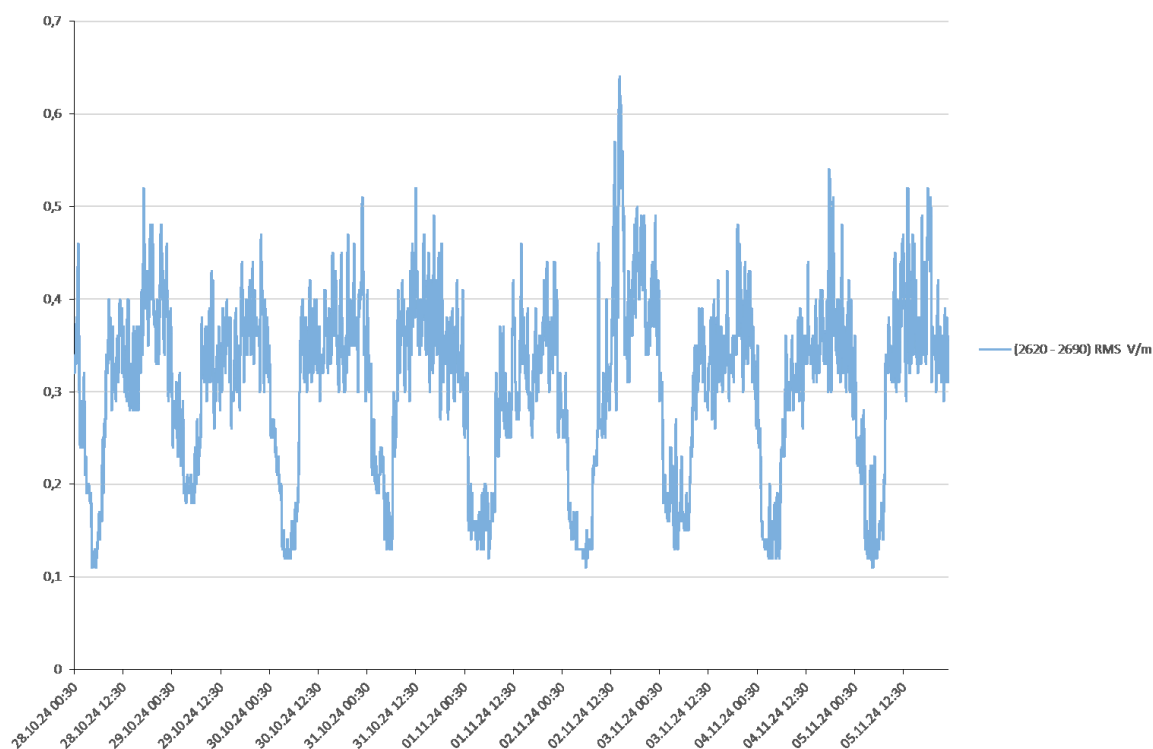
Rys. 65 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2400,0 MHz – 2483,5 MHz



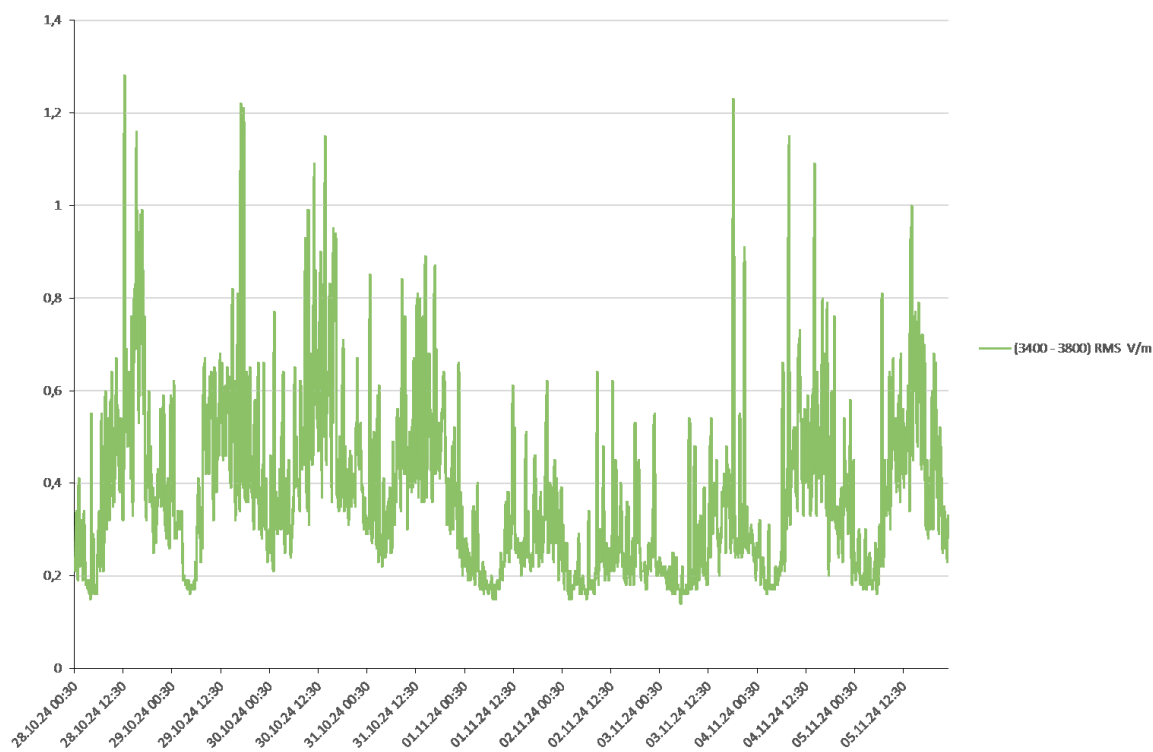
Rys. 66 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2500,0 MHz – 2570,0 MHz



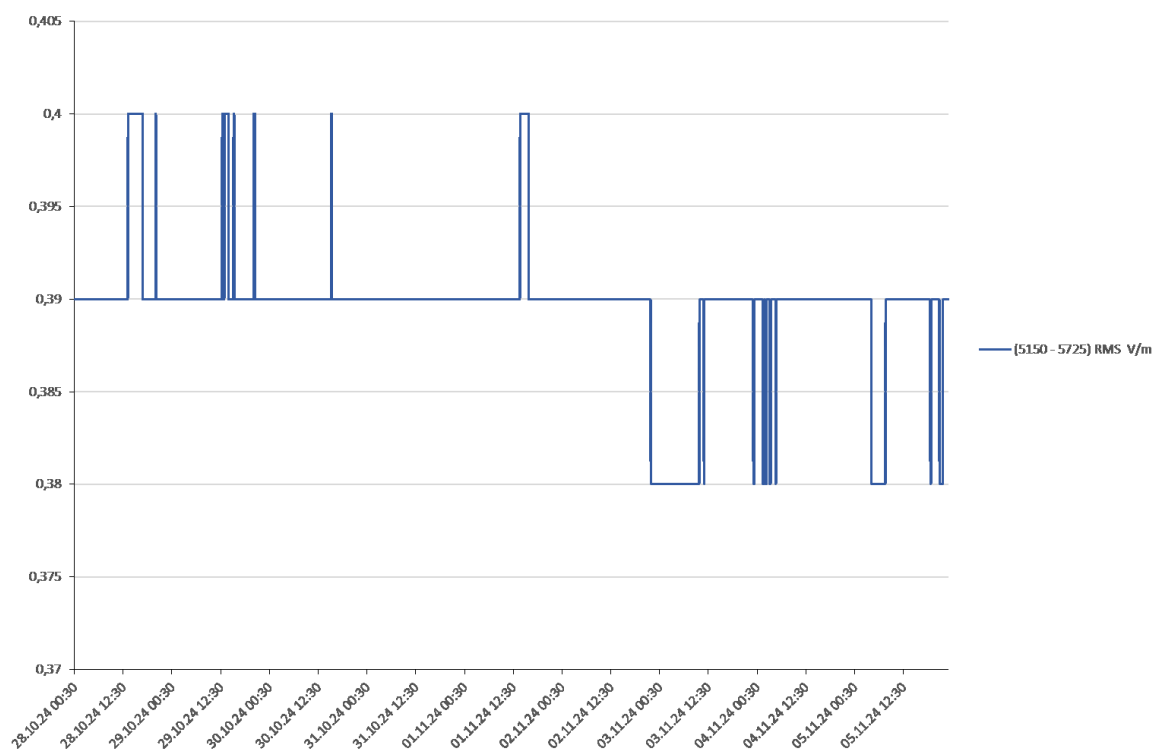
Rys. 67 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2570,0 MHz – 2620,0 MHz



Rys. 68 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2620,0 MHz – 2690,0 MHz



Rys. 69 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 3400,0 MHz – 3800,0 MHz



Rys. 70 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 5150,0 MHz – 5725,0 MHz

Wyniki pomiarów dla poszczególnych 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w okresie III, w lokalizacji 1 w IŁ-PIB we Wrocławiu, przedstawiono w Tabl. 9.

Tabl. 9 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – lokalizacja 1 (okres III)

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów								
		28.10	29.10	30.10	31.10	1.11	2.11	3.11	4.11	5.11
87,5 MHz – 108,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	Najwyższy wynik RMS	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Najwyższy wynik PEAK	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,18	0,15	0,15
108,0 MHz – 174,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	Najwyższy wynik RMS	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Najwyższy wynik PEAK	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
174,0 MHz – 230,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
	Najwyższy wynik RMS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Najwyższy wynik PEAK	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
230,0 MHz – 470,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Najwyższy wynik RMS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Najwyższy wynik PEAK	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
470,0 MHz – 790,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Najwyższy wynik RMS	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Najwyższy wynik PEAK	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
791,0 MHz – 821,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,07	0,07	0,07	0,08	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
	Najwyższy wynik RMS	0,16	0,16	0,17	0,16	0,16	0,15	0,17	0,19	0,17
	Najwyższy wynik PEAK	0,19	0,19	0,21	0,19	0,20	0,17	0,23	0,24	0,20
832,0 MHz – 862,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
880,0 MHz – 915,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
925,0 MHz – 960,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,23	0,24	0,24	0,26	0,25	0,24	0,26	0,26	0,25
	Najwyższy wynik RMS	0,36	0,36	0,38	0,37	0,35	0,37	0,39	0,38	0,38
	Najwyższy wynik PEAK	0,41	0,39	0,41	0,42	0,42	0,42	0,41	0,40	0,40
1710,0 MHz – 1785,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów								
		28.10	29.10	30.10	31.10	1.11	2.11	3.11	4.11	5.11
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1805,0 MHz – 1880,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,16	0,17	0,16	0,19	0,18	0,16	0,17	0,16	0,17
	Najwyższy wynik RMS	0,47	0,51	0,56	0,53	0,48	0,44	0,46	0,49	0,49
	Najwyższy wynik PEAK	0,57	0,57	0,63	0,58	0,59	0,59	0,58	0,58	0,61
1900,0 MHz – 1980,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2100,0 MHz – 2170,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,16	0,16	0,17	0,17	0,16	0,15	0,17	0,17	0,17
	Najwyższy wynik RMS	0,42	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,40	0,43	0,44
	Najwyższy wynik PEAK	0,54	0,56	0,54	0,67	0,63	0,61	0,52	0,57	0,56
2400,0 MHz – 2483,5 MHz	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2500,0 MHz – 2570,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2570,0 MHz – 2620,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05
	Najwyższy wynik RMS	0,46	0,60	0,51	0,37	0,51	0,52	0,55	0,84	0,91
	Najwyższy wynik PEAK	0,69	0,99	0,89	0,67	0,79	0,90	0,87	1,02	0,94
2620,0 MHz – 2690,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,11	0,18	0,12	0,13	0,12	0,11	0,13	0,12	0,11
	Najwyższy wynik RMS	0,52	0,47	0,51	0,52	0,46	0,64	0,48	0,54	0,52
	Najwyższy wynik PEAK	0,62	0,62	0,62	0,70	0,58	0,70	0,66	0,65	0,67
3400,0 MHz – 3800,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,15	0,16	0,21	0,20	0,15	0,15	0,14	0,16	0,16
	Najwyższy wynik RMS	1,28	1,22	1,15	0,89	0,62	0,64	1,23	1,15	1,00
	Najwyższy wynik PEAK	2,66	2,41	2,23	1,74	1,21	1,25	1,98	2,10	1,93
5150,0 MHz – 5725,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38
	Najwyższy wynik RMS	0,40	0,40	0,40	0,39	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39
	Najwyższy wynik PEAK	0,40	0,40	0,40	0,39	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów								
		28.10	29.10	30.10	31.10	1.11	2.11	3.11	4.11	5.11
0,1 MHz – 6000,0 MHz	Najniższy wynik RMS	1,26	1,21	1,24	1,26	1,25	1,24	1,28	1,31	1,35
	Najwyższy wynik RMS	1,77	2,00	1,92	1,82	1,51	1,52	1,73	1,92	1,89
	Najwyższy wynik PEAK	2,09	3,36	2,84	2,77	1,93	1,83	2,48	2,73	2,39

Procentowe wykorzystania wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości, w okresie III, w *lokalizacji 1* w *Ik-PIB we Wrocławiu*, przedstawiono w Tabl. 10.

Tabl. 10. Procentowe wykorzystanie wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości – *lokalizacja 1* (okres III)

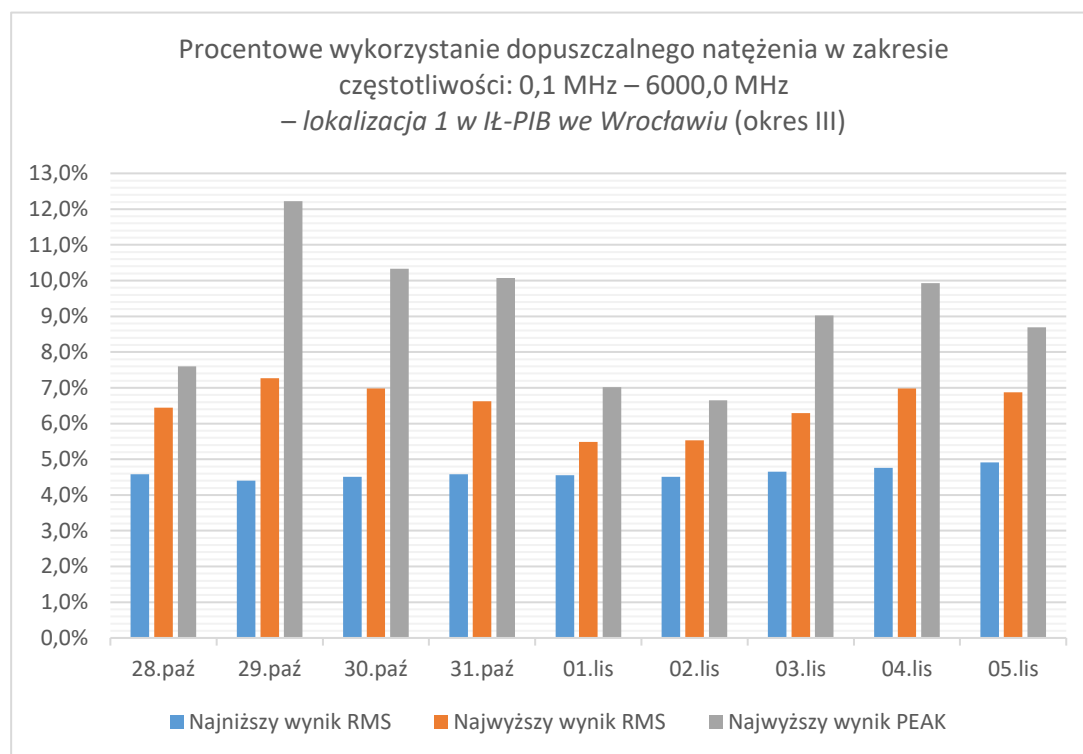
Zakres pomiarowy	ME_{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów								
			28.10	29.10	30.10	31.10	1.11	2.11	3.11	4.11	5.11
87,5 MHz – 108,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		Najwyższy wynik RMS	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
		Najwyższy wynik PEAK	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,64	0,54	0,54
108,0 MHz – 174,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,32	0,36	0,36	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
		Najwyższy wynik RMS	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
		Najwyższy wynik PEAK	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
174,0 MHz – 230,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,14	0,14	0,18	0,18
		Najwyższy wynik RMS	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Najwyższy wynik PEAK	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
230,0 MHz – 470,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
		Najwyższy wynik RMS	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
		Najwyższy wynik PEAK	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
470,0 MHz – 790,0 MHz	29,8	Najniższy wynik RMS	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
		Najwyższy wynik RMS	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
		Najwyższy wynik PEAK	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
791,0 MHz – 821,0 MHz	38,7	Najniższy wynik RMS	0,18	0,18	0,18	0,21	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18
		Najwyższy wynik RMS	0,41	0,41	0,44	0,41	0,41	0,39	0,44	0,49	0,44
		Najwyższy wynik PEAK	0,49	0,49	0,54	0,49	0,52	0,44	0,59	0,62	0,52

Zakres pomiarowy	ME _{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów								
			28.10	29.10	30.10	31.10	1.11	2.11	3.11	4.11	5.11
832,0 MHz – 862,0 MHz	39,7	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
880,0 MHz – 915,0 MHz	40,8	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
925,0 MHz – 960,0 MHz	41,8	Najniższy wynik RMS	0,55	0,57	0,57	0,62	0,60	0,57	0,62	0,62	0,60
		Najwyższy wynik RMS	0,86	0,86	0,91	0,89	0,84	0,89	0,93	0,91	0,91
		Najwyższy wynik PEAK	0,98	0,93	0,98	1,00	1,00	1,00	0,98	0,96	0,96
1710,0 MHz – 1785,0 MHz	56,9	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1805,0 MHz – 1880,0 MHz	58,4	Najniższy wynik RMS	0,27	0,29	0,27	0,33	0,31	0,27	0,29	0,27	0,29
		Najwyższy wynik RMS	0,80	0,87	0,96	0,91	0,82	0,75	0,79	0,84	0,84
		Najwyższy wynik PEAK	0,98	0,98	1,08	0,99	1,01	1,01	0,99	0,99	1,04
1900,0 MHz – 1980,0 MHz	59,9	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2100,0 MHz – 2170,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,26	0,26	0,28	0,28	0,26	0,25	0,28	0,28	0,28
		Najwyższy wynik RMS	0,69	0,72	0,72	0,74	0,74	0,74	0,66	0,70	0,72
		Najwyższy wynik PEAK	0,89	0,92	0,89	1,10	1,03	1,00	0,85	0,93	0,92
2400,0 MHz – 2483,5 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2500,0 MHz – 2570,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2570,0 MHz – 2620,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,08	0,08	0,10	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08
		Najwyższy wynik RMS	0,75	0,98	0,84	0,61	0,84	0,85	0,90	1,38	1,49

Zakres pomiarowy	ME _{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów								
			28.10	29.10	30.10	31.10	1.11	2.11	3.11	4.11	5.11
		Najwyższy wynik PEAK	1,13	1,62	1,46	1,10	1,30	1,48	1,43	1,67	1,54
2620,0 MHz – 2690,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,18	0,30	0,20	0,21	0,20	0,18	0,21	0,20	0,18
		Najwyższy wynik RMS	0,85	0,77	0,84	0,85	0,75	1,05	0,79	0,89	0,85
		Najwyższy wynik PEAK	1,02	1,02	1,02	1,15	0,95	1,15	1,08	1,07	1,10
3400,0 MHz – 3800,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,25	0,26	0,34	0,33	0,25	0,25	0,23	0,26	0,26
		Najwyższy wynik RMS	2,10	2,00	1,89	1,46	1,02	1,05	2,02	1,89	1,64
		Najwyższy wynik PEAK	4,36	3,95	3,66	2,85	1,98	2,05	3,25	3,44	3,16
5150,0 MHz – 5725,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,62	0,62	0,62	0,62
		Najwyższy wynik RMS	0,66	0,66	0,66	0,64	0,66	0,64	0,64	0,64	0,64
		Najwyższy wynik PEAK	0,66	0,66	0,66	0,64	0,66	0,66	0,64	0,64	0,64
0,1 MHz – 6000,0 MHz	27,5	Najniższy wynik RMS	4,58	4,40	4,51	4,58	4,55	4,51	4,65	4,76	4,91
		Najwyższy wynik RMS	6,44	7,27	6,98	6,62	5,49	5,53	6,29	6,98	6,87
		Najwyższy wynik PEAK	7,60	12,22	10,33	10,07	7,02	6,65	9,02	9,93	8,69

W trakcie prowadzonych badań w okresie 28.10.2024 r. – 5.11.2024 r., w *lokalizacji 1* w *Ił-PIB we Wrocławiu* najwyższy wynik RMS wynoszący **2,00 V/m** oraz najwyższy wynik PEAK wynoszący **3,36 V/m** zarejestrowano w pomiarach w zakresie pomiarowym 0,1 MHz– 6000,0 MHz.

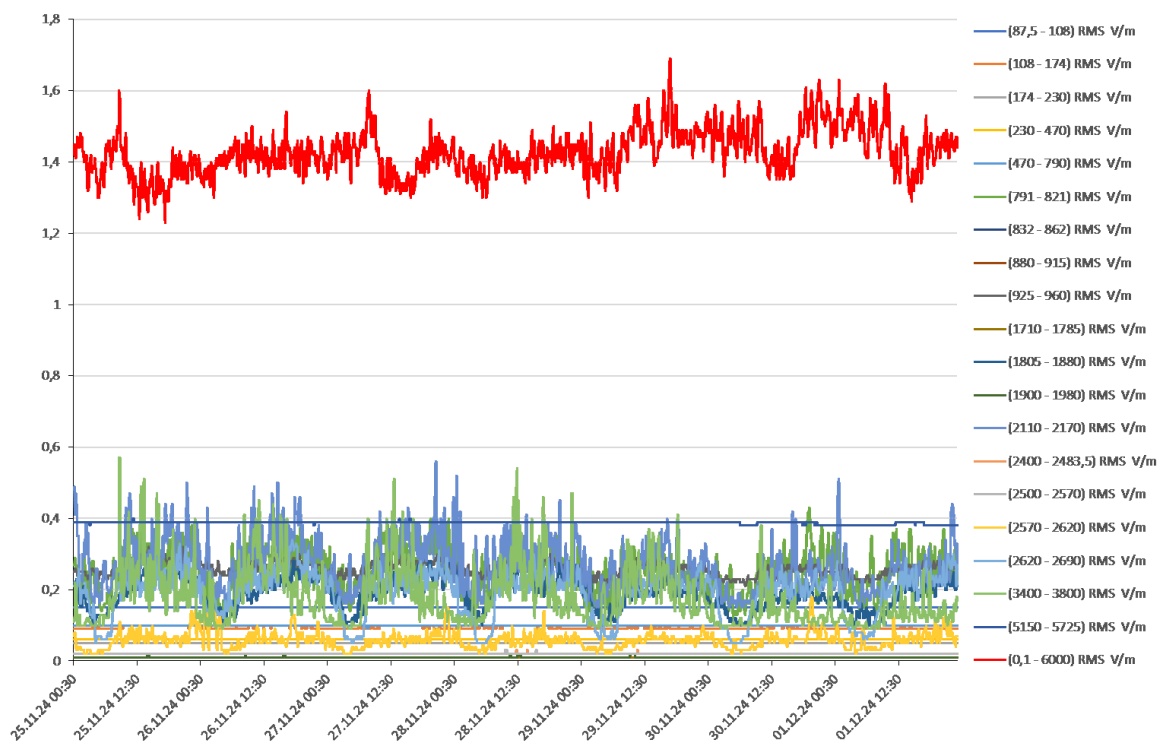
Przyjmując dla tego zakresu wartość dopuszczalną PEM w środowisku równą 27,5 V/m, wyniki te stanowią odpowiednio **7,27%** oraz **12,22%** wykorzystania wartości dopuszczalnej. Procentowe wykorzystania wartości dopuszczalnej MEgr w zakresie pomiarowym 0,1 MHz – 6000,0 MHz, w okresie III, w *lokalizacji 1* w *Ił-PIB we Wrocławiu*, ilustruje wykres na Rys. 71.



Rys. 71 Procentowe wykorzystanie dopuszczalnego natężenia w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz – *lokalizacja 1* (okres III)

8.4 Okres IV: 25.11.2024 r. – 1.12.2024 r., lokalizacja 2

Wykres zbiorczy, z wynikami pomiarów dla wszystkich 20 podzakresów częstotliwości, przeprowadzonych w okresie IV, w lokalizacji 2 w IŁ-PIB we Wrocławiu przedstawiono na Rys. 72.



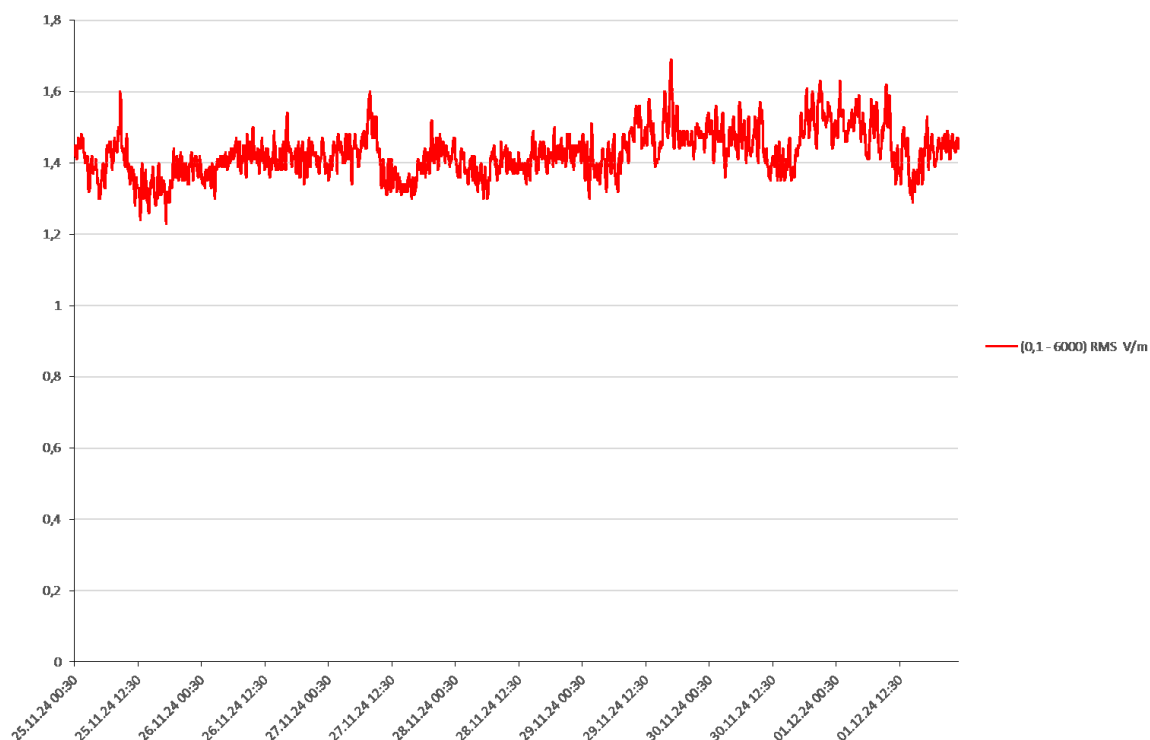
Rys. 72 Wyniki pomiarów dla 20 podzakresów częstotliwości – lokalizacja 2 (okres IV)

Najwyższe wartości RMS (wartość średnia) i PEAK (wartość szczytowa), spośród wyników pomiarów dla wszystkich 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w kolejnych dniach badań w okresie IV, w lokalizacji 2 w IŁ-PIB we Wrocławiu, przedstawiono w Tabl. 11.

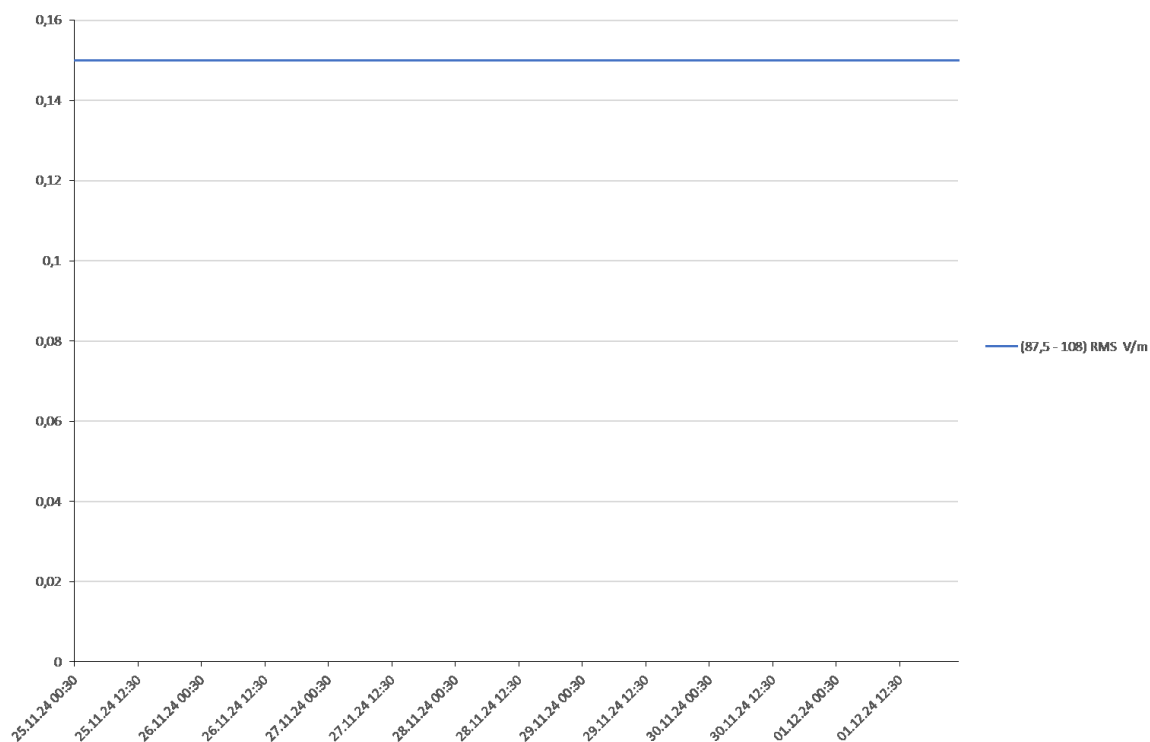
Tabl. 11 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – lokalizacja 2 (okres IV)

Data	Najwyższy wynik RMS [V/m]	Najwyższy wynik PEAK [V/m]
2024-11-25	1,60	1,94
2024-11-26	1,54	1,81
2024-11-27	1,60	1,78
2024-11-28	1,50	1,66
2024-11-29	1,69	1,91
2024-11-30	1,63	1,80
2024-12-01	1,63	1,78
Wyniki najwyższe		
	1,69	1,94

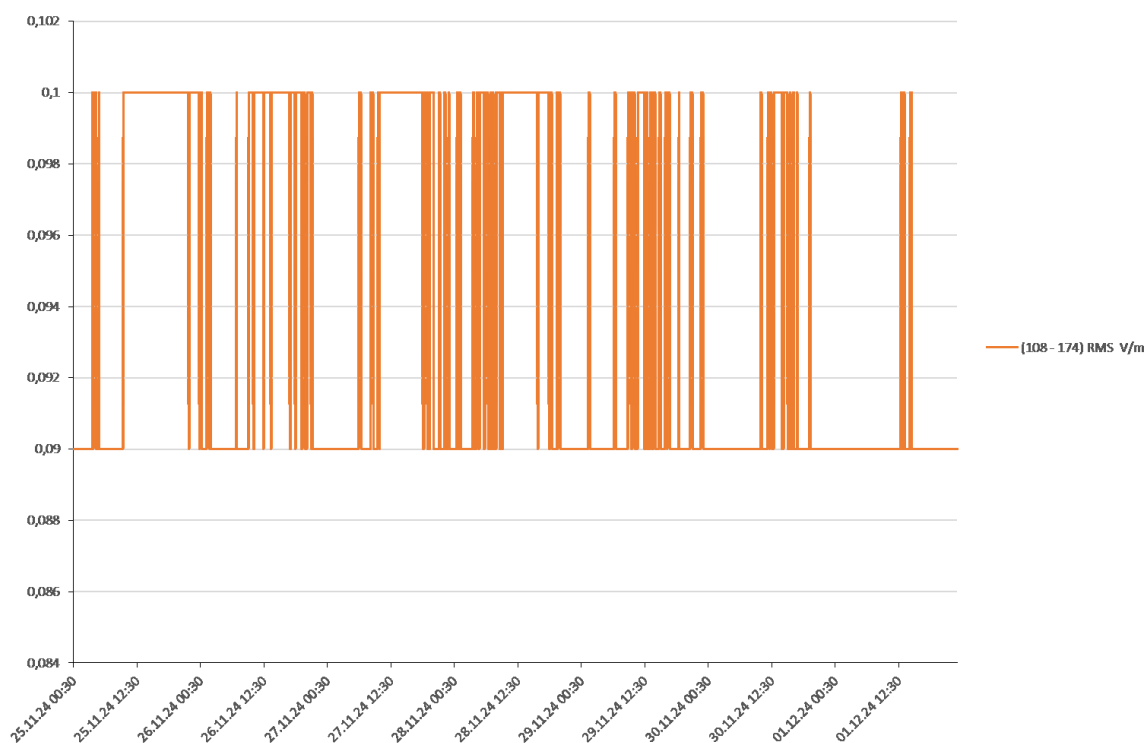
Wykresy z wynikami pomiarów dla poszczególnych 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w okresie IV, w lokalizacji 2 w IŁ-PIB we Wrocławiu przedstawiono na Rys. 73 ÷ Rys. 92.



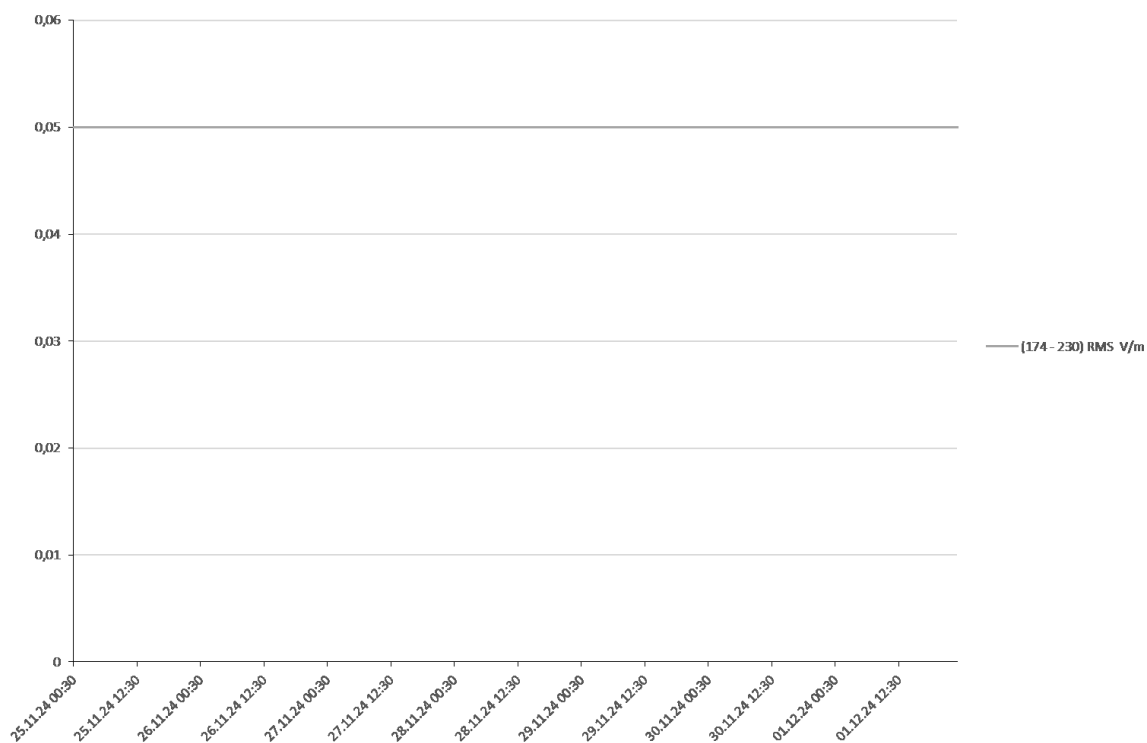
Rys. 73 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz



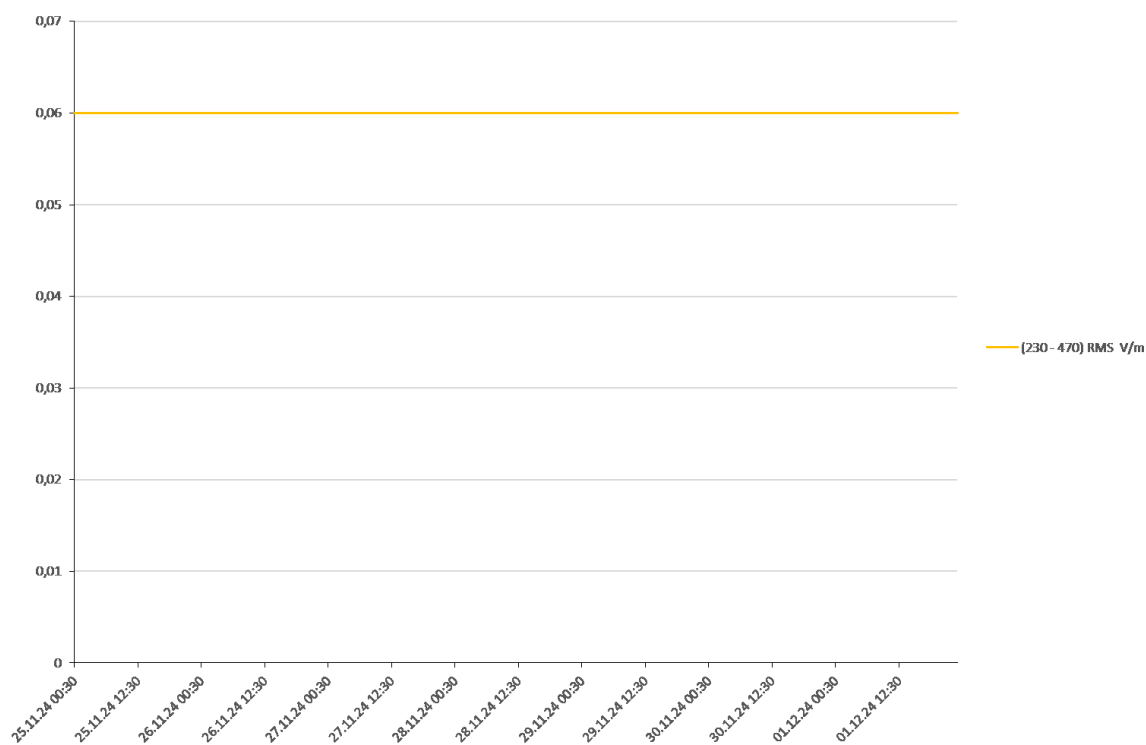
Rys. 74 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 87,5 MHz – 108,0 MHz



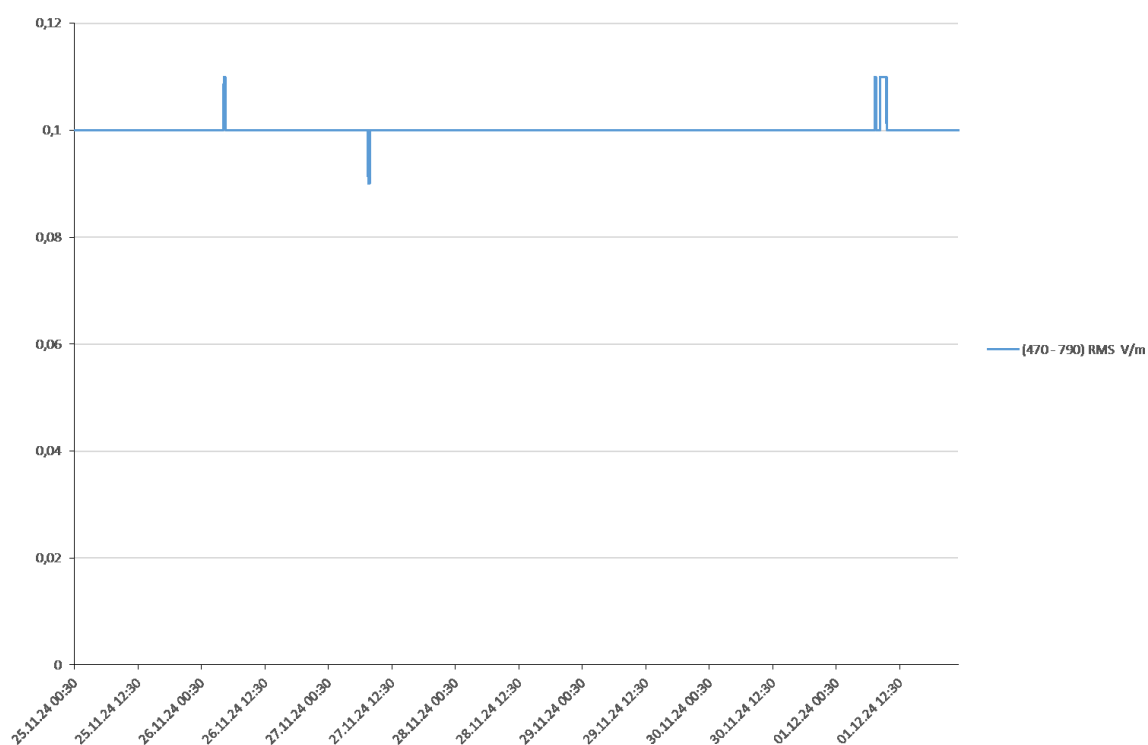
Rys. 75 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 108,0 MHz – 174,0 MHz



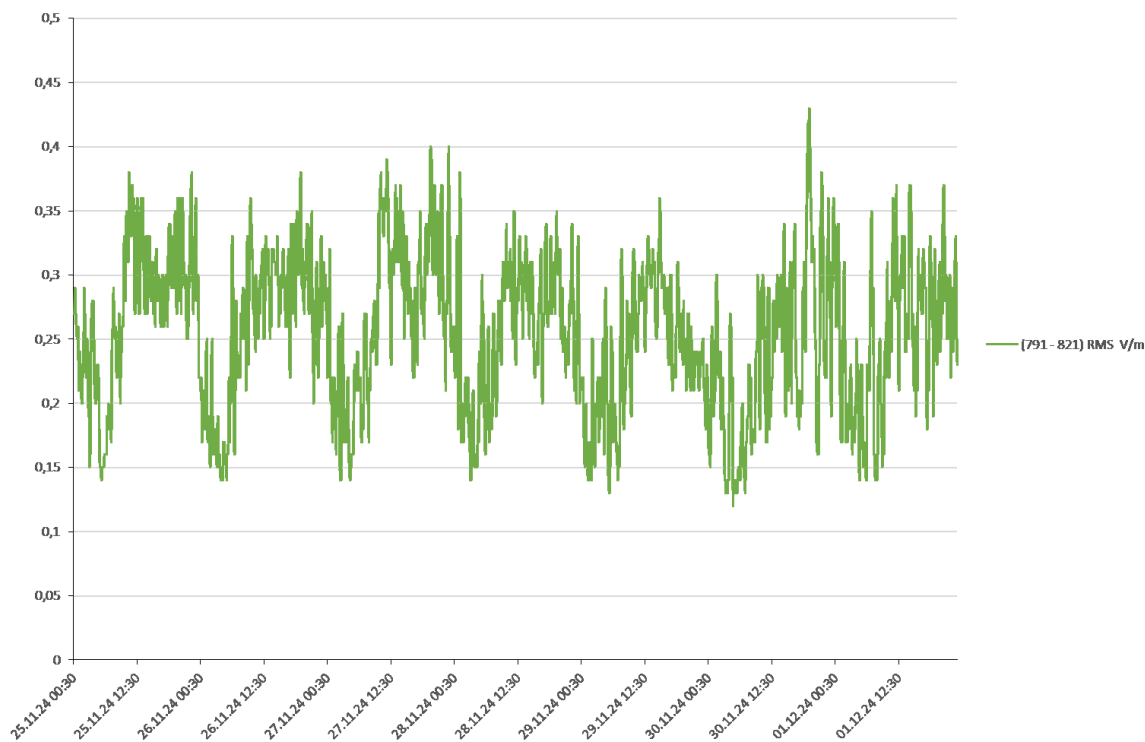
Rys. 76 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 174,0 MHz – 230,0 MHz



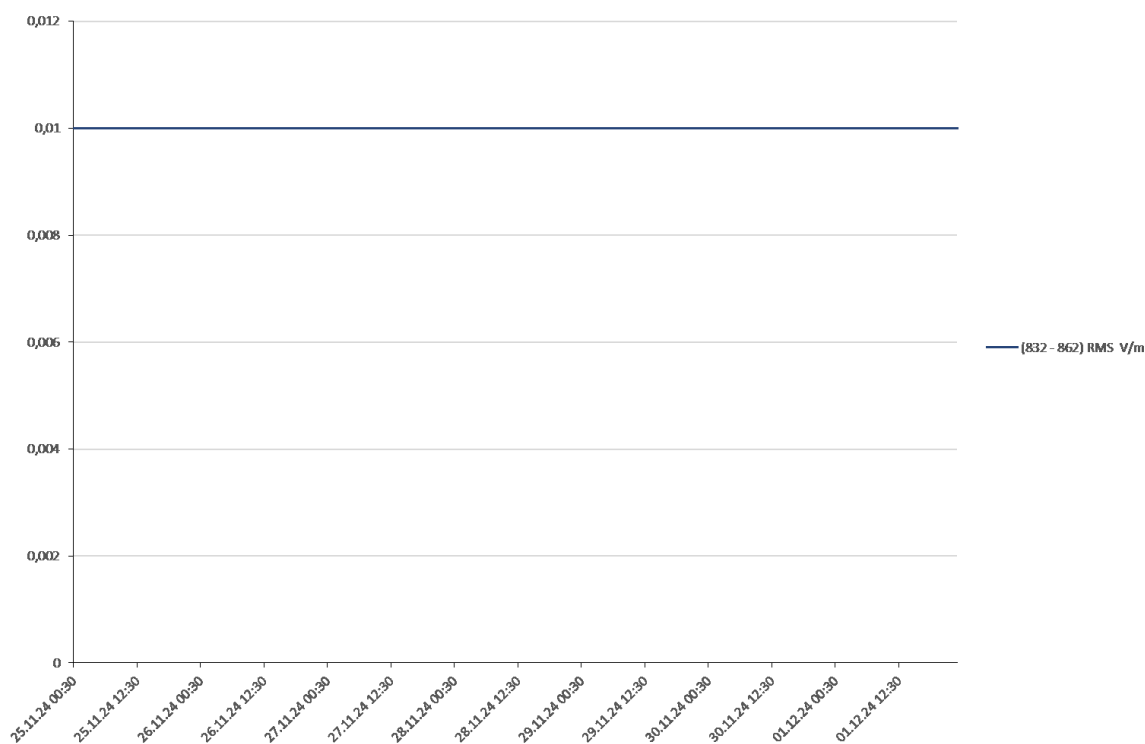
Rys. 77 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 230,0 MHz – 470,0 MHz



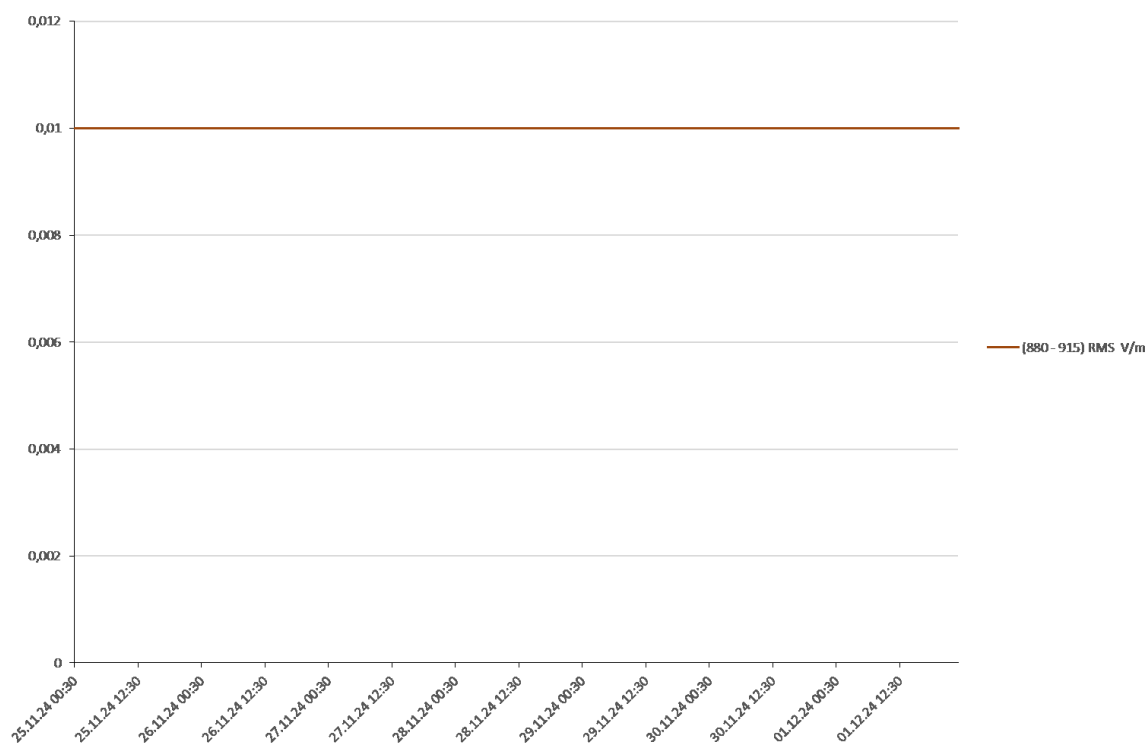
Rys. 78 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 470,0 MHz – 790,0 MHz



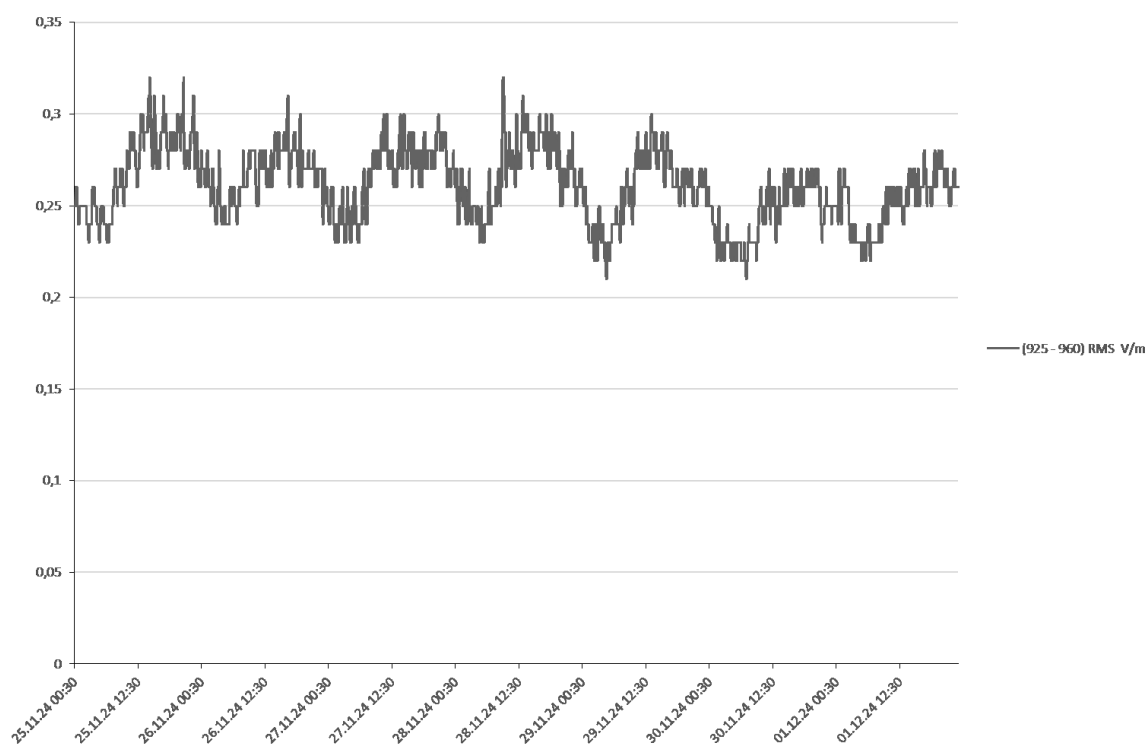
Rys. 79 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 791,0 MHz – 821,0 MHz



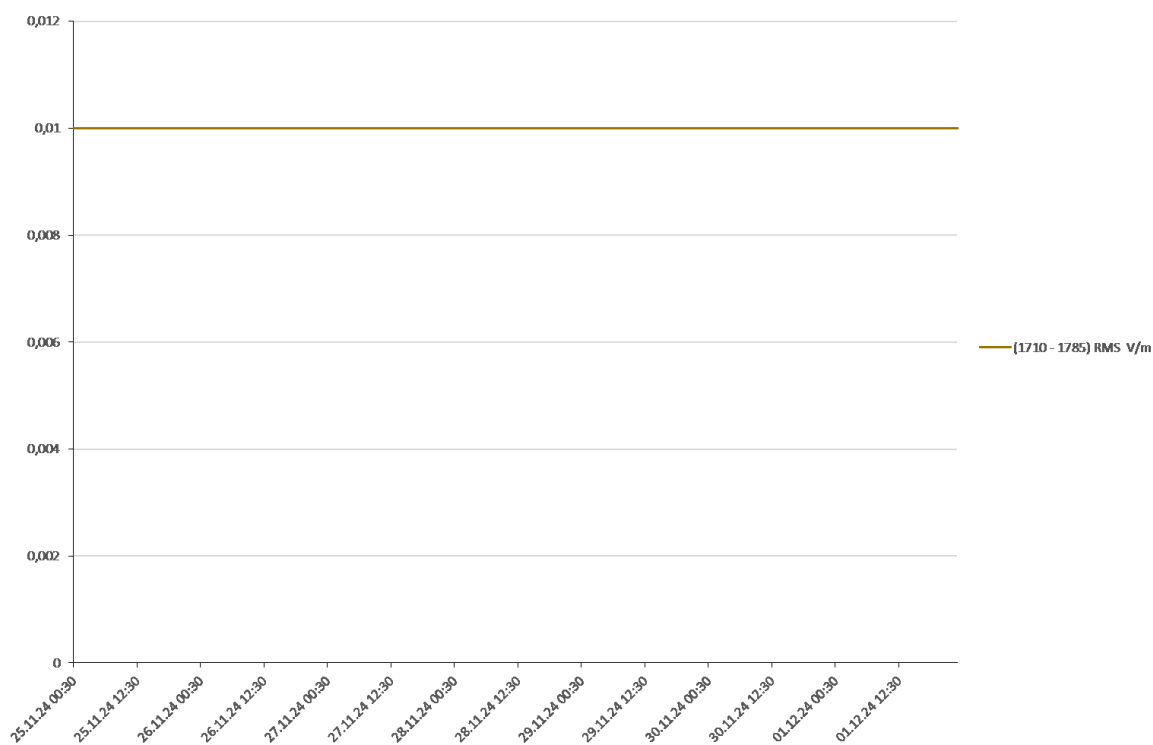
Rys. 80 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 832,0 MHz – 862,0 MHz



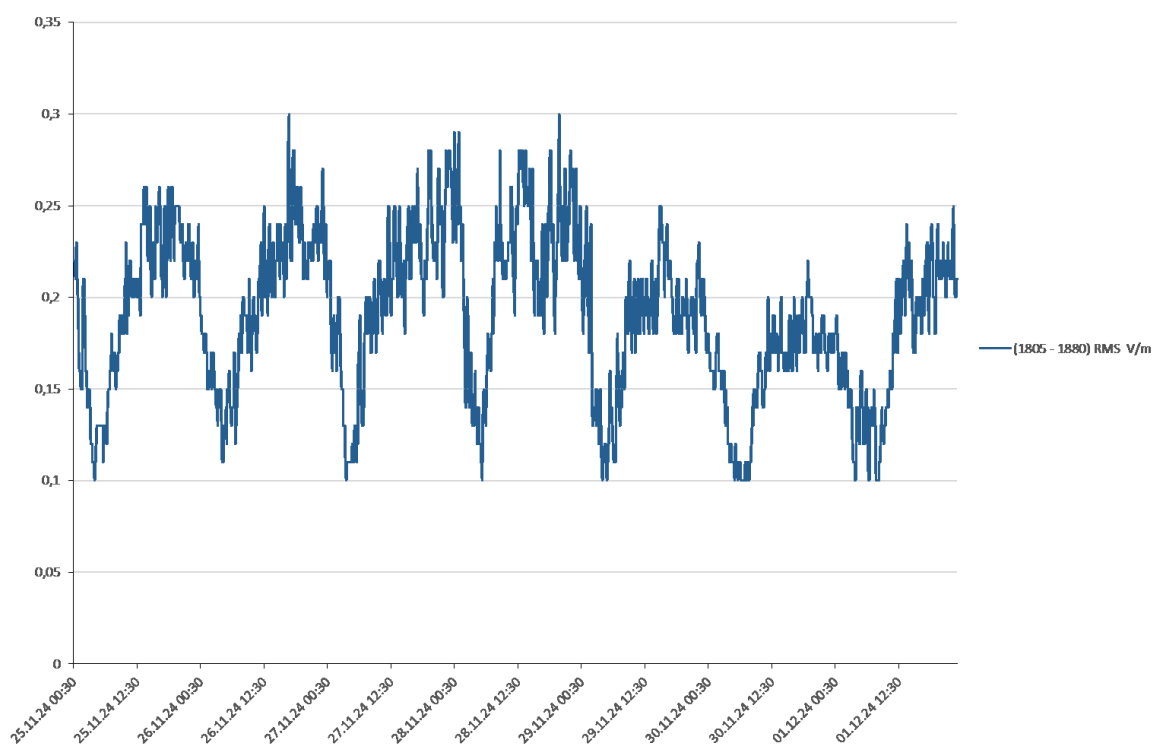
Rys. 81 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 880,0 MHz – 915,0 MHz



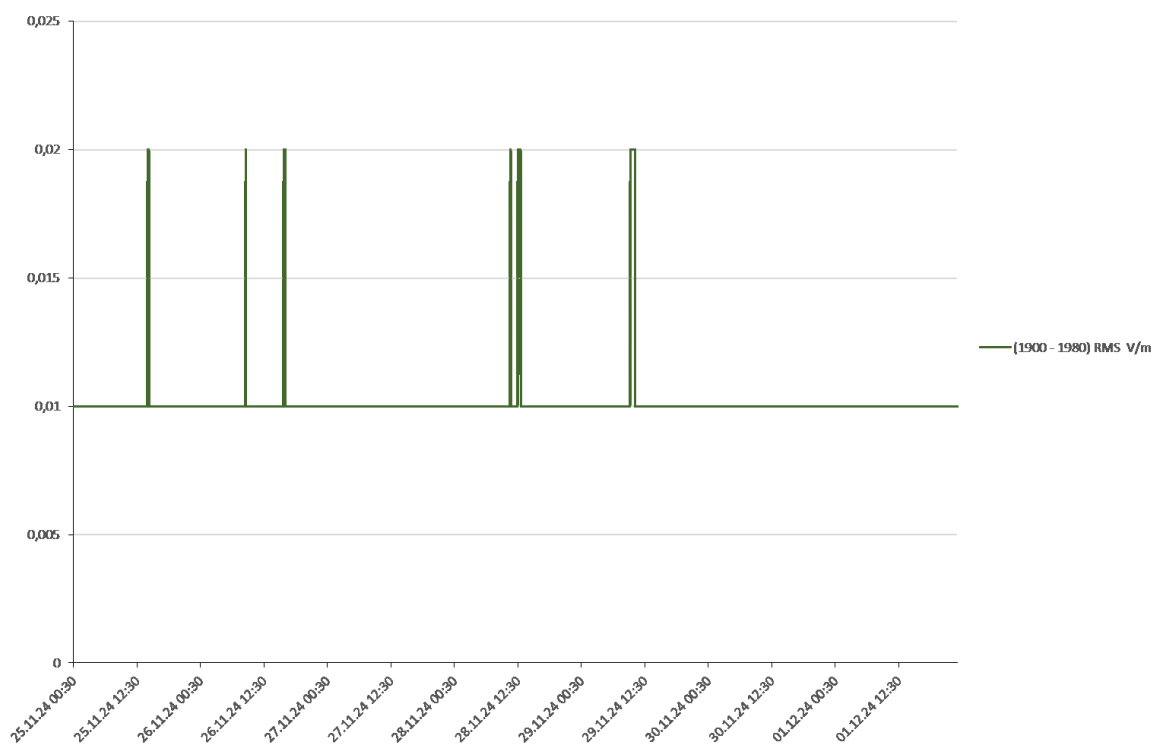
Rys. 82 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 925,0 MHz – 960,0 MHz



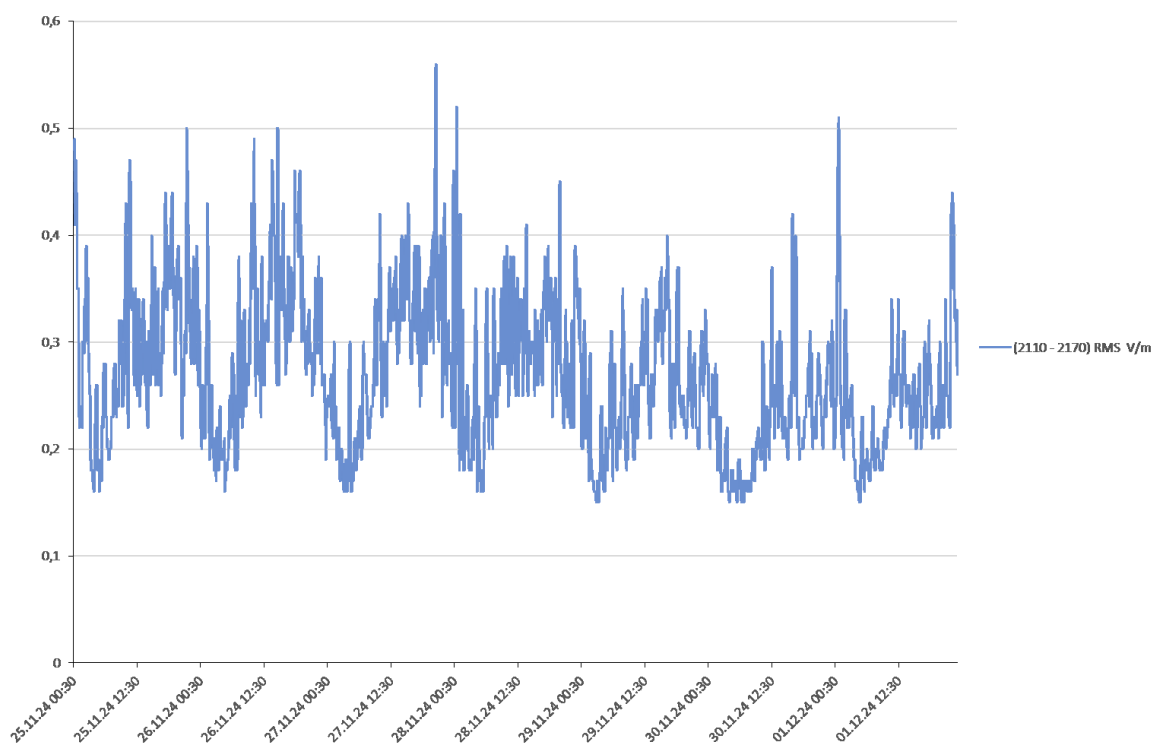
Rys. 83 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1710,0 MHz – 1785,0 MHz



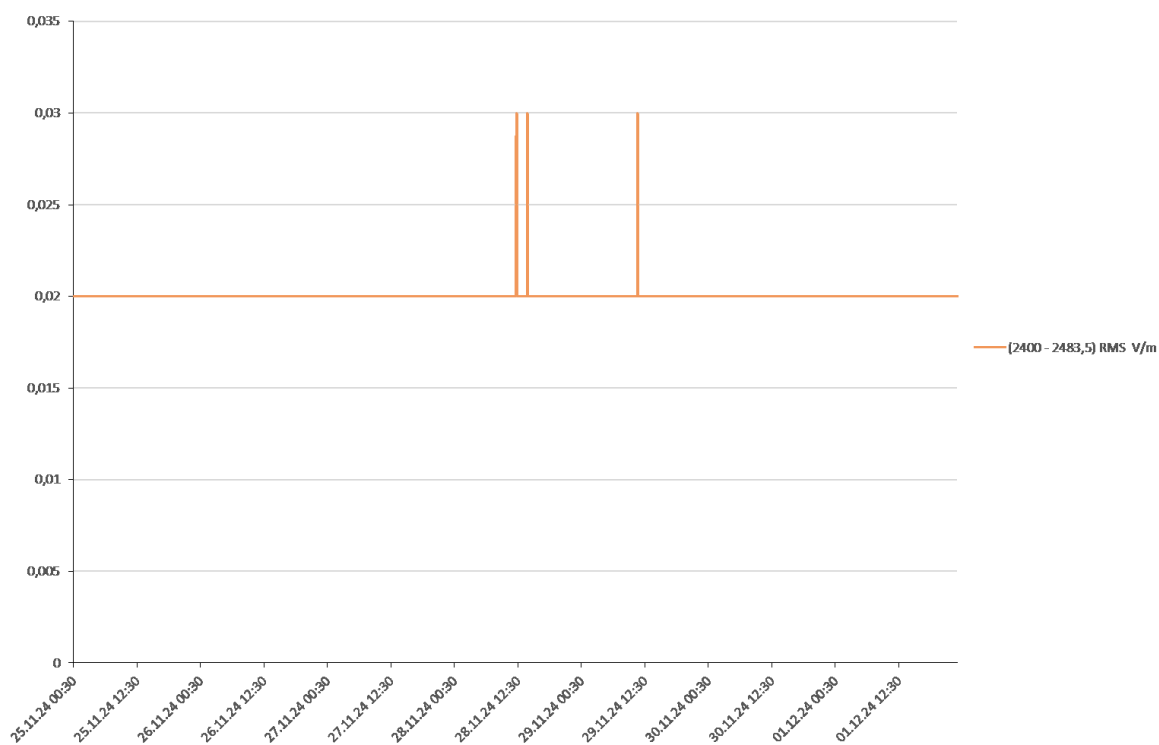
Rys. 84 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1805,0 MHz – 1880,0 MHz



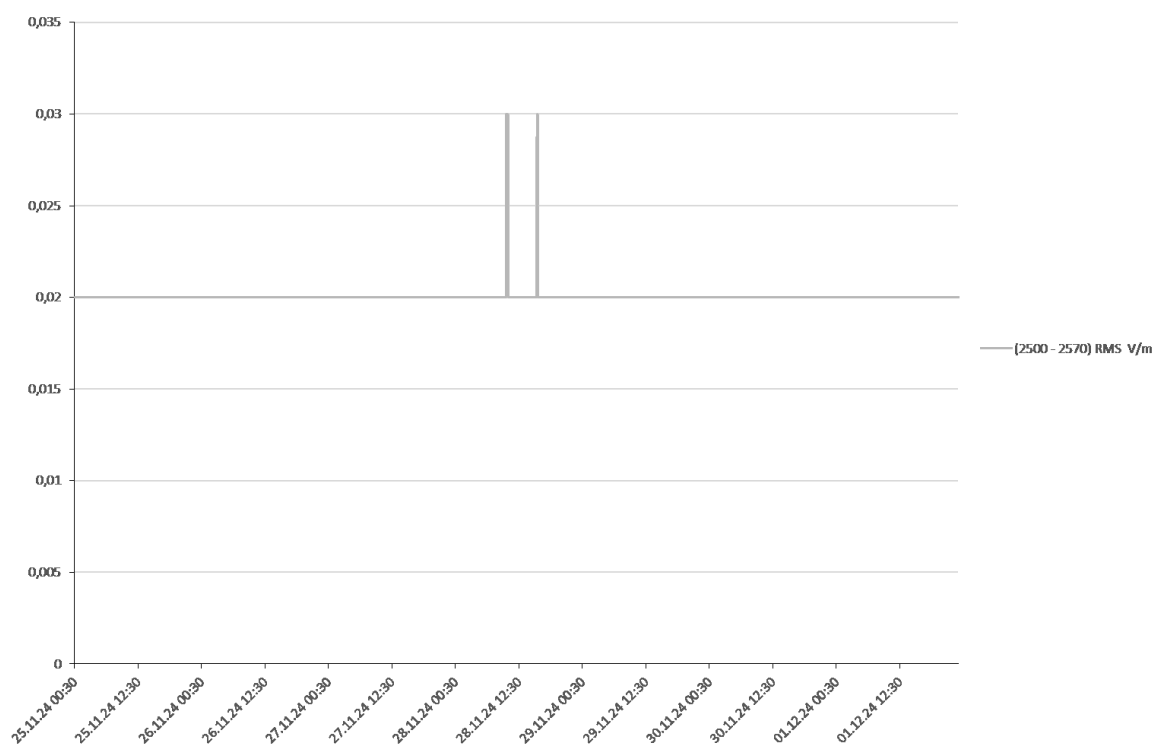
Rys. 85 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 1900,0 MHz – 1980,0 MHz



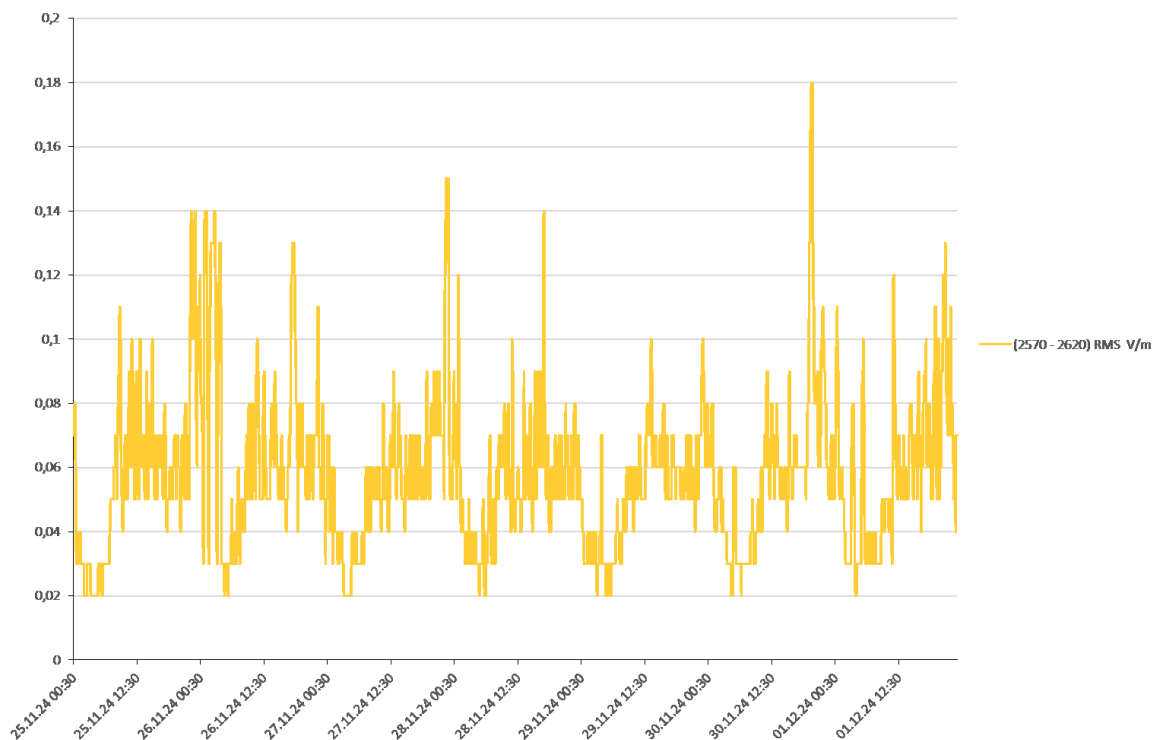
Rys. 86 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2100,0 MHz – 2170,0 MHz



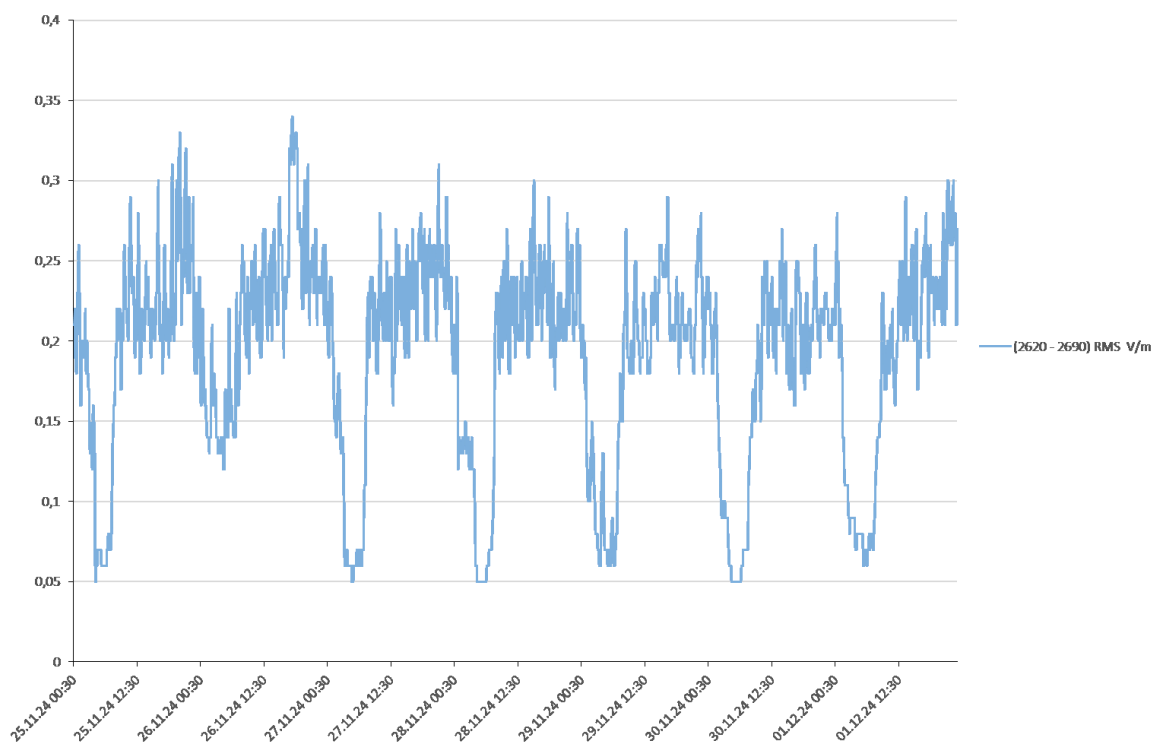
Rys. 87 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2400,0 MHz – 2483,5 MHz



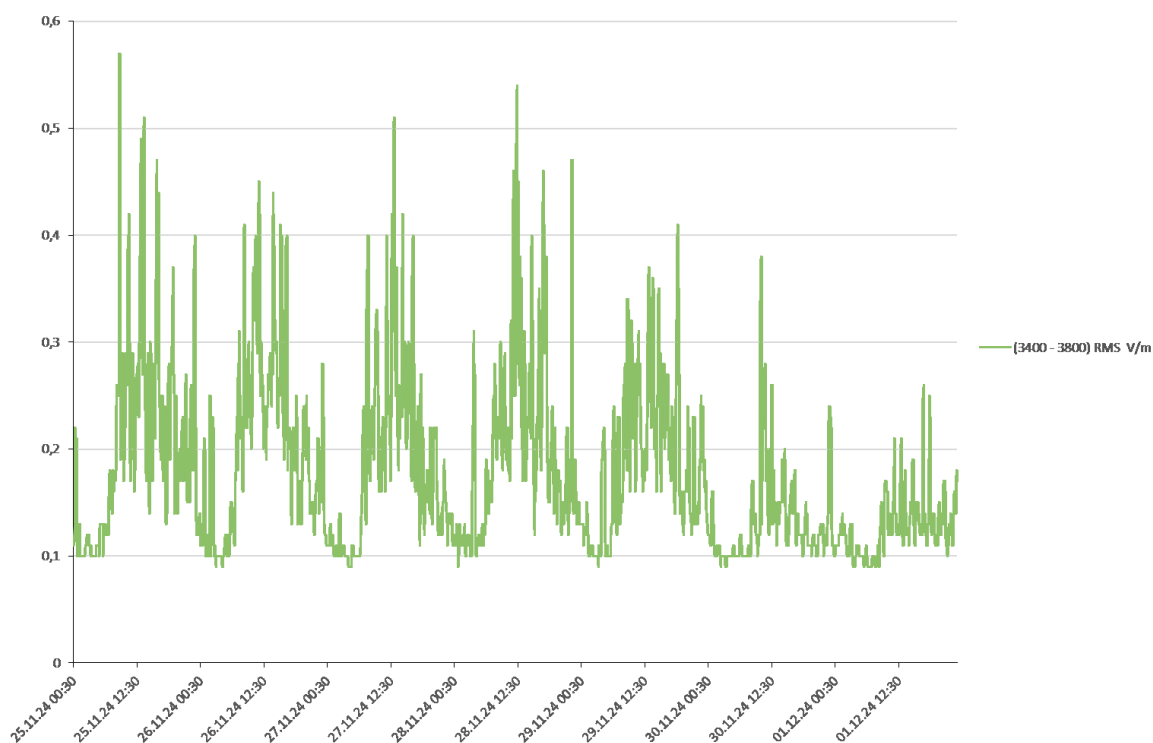
Rys. 88 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2500,0 MHz – 2570,0 MHz



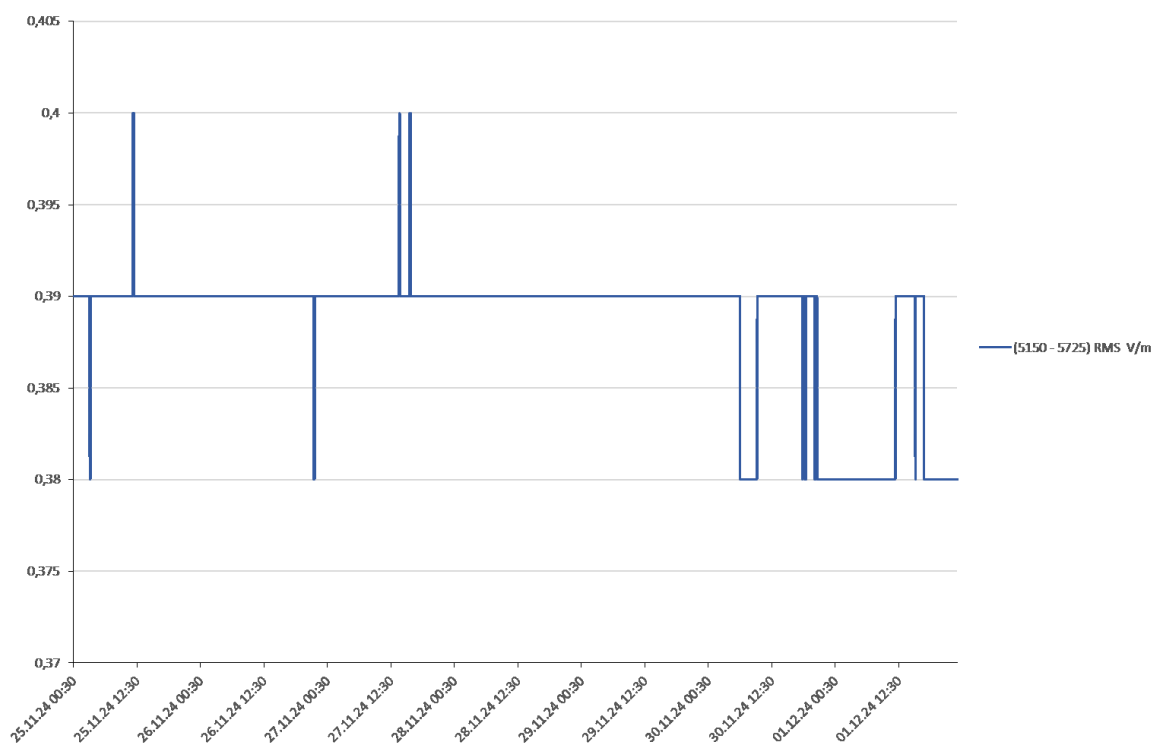
Rys. 89 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2570,0 MHz – 2620,0 MHz



Rys. 90 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 2620,0 MHz – 2690,0 MHz



Rys. 91 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 3400,0 MHz – 3800,0 MHz



Rys. 92 Wyniki pomiarów w zakresie częstotliwości: 5150,0 MHz – 5725,0 MHz

Wyniki pomiarów dla poszczególnych 20 podzakresów częstotliwości, uzyskane w okresie IV, w lokalizacji 2 w IŁ-PIB we Wrocławiu, przedstawiono w Tabl. 3.

Tabl. 12 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) – lokalizacja 2 (okres IV)

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów						
		25.11	26.11	27.11	28.11	29.11	30.11	1.12
87,5 MHz – 108,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Najwyższy wynik RMS	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Najwyższy wynik PEAK	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
108,0 MHz – 174,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	Najwyższy wynik RMS	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Najwyższy wynik PEAK	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10
174,0 MHz – 230,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Najwyższy wynik RMS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Najwyższy wynik PEAK	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
230,0 MHz – 470,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Najwyższy wynik RMS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Najwyższy wynik PEAK	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
470,0 MHz – 790,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
	Najwyższy wynik RMS	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
	Najwyższy wynik PEAK	0,10	0,14	0,10	0,10	0,10	0,10	0,12
791,0 MHz – 821,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,12	0,14
	Najwyższy wynik RMS	0,38	0,38	0,40	0,38	0,36	0,43	0,37
	Najwyższy wynik PEAK	0,46	0,43	0,45	0,45	0,41	0,46	0,45
832,0 MHz – 862,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
880,0 MHz – 915,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01
925,0 MHz – 960,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,23	0,24	0,23	0,23	0,21	0,21	0,22
	Najwyższy wynik RMS	0,32	0,31	0,30	0,32	0,30	0,27	0,28
	Najwyższy wynik PEAK	0,36	0,34	0,36	0,34	0,34	0,31	0,32
1710,0 MHz – 1785,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów						
		25.11	26.11	27.11	28.11	29.11	30.11	1.12
	Najwyższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1805,0 MHz – 1880,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Najwyższy wynik RMS	0,26	0,30	0,28	0,30	0,25	0,22	0,25
	Najwyższy wynik PEAK	0,33	0,34	0,37	0,38	0,32	0,27	0,28
1900,0 MHz – 1980,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01
	Najwyższy wynik PEAK	0,04	0,04	0,02	0,05	0,03	0,01	0,01
2100,0 MHz – 2170,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15
	Najwyższy wynik RMS	0,50	0,50	0,56	0,52	0,40	0,42	0,51
	Najwyższy wynik PEAK	0,65	0,82	0,72	0,69	0,55	0,60	0,58
2400,0 MHz – 2483,5 MHz	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02
	Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02
2500,0 MHz – 2570,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02
2570,0 MHz – 2620,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Najwyższy wynik RMS	0,14	0,14	0,15	0,14	0,10	0,18	0,13
	Najwyższy wynik PEAK	0,17	0,18	0,18	0,24	0,14	0,20	0,21
2620,0 MHz – 2690,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,05	0,12	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06
	Najwyższy wynik RMS	0,33	0,34	0,31	0,30	0,29	0,27	0,30
	Najwyższy wynik PEAK	0,43	0,39	0,39	0,40	0,37	0,34	0,40
3400,0 MHz – 3800,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	Najwyższy wynik RMS	0,57	0,45	0,51	0,54	0,41	0,38	0,26
	Najwyższy wynik PEAK	1,17	0,78	0,93	1,01	0,65	0,80	0,50
5150,0 MHz – 5725,0 MHz	Najniższy wynik RMS	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,38	0,38
	Najwyższy wynik RMS	0,40	0,39	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39
	Najwyższy wynik PEAK	0,40	0,39	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39

Zakres pomiarowy	Wartości PEM [V/m]	Okres wykonania pomiarów						
		25.11	26.11	27.11	28.11	29.11	30.11	1.12
0,1 MHz – 6000,0 MHz	Najniższy wynik RMS	1,23	1,30	1,30	1,30	1,30	1,35	1,29
	Najwyższy wynik RMS	1,60	1,54	1,60	1,50	1,69	1,63	1,63
	Najwyższy wynik PEAK	1,94	1,81	1,78	1,66	1,91	1,80	1,78

Procentowe wykorzystania wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości, w okresie IV, w lokalizacji 2 w Ił-PIB we Wrocławiu, przedstawiono w Tabl. 13.

Tabl. 13. Procentowe wykorzystanie wartości dopuszczalnej ME_{gr} w 20 zakresach częstotliwości – lokalizacja 2 (okres IV)

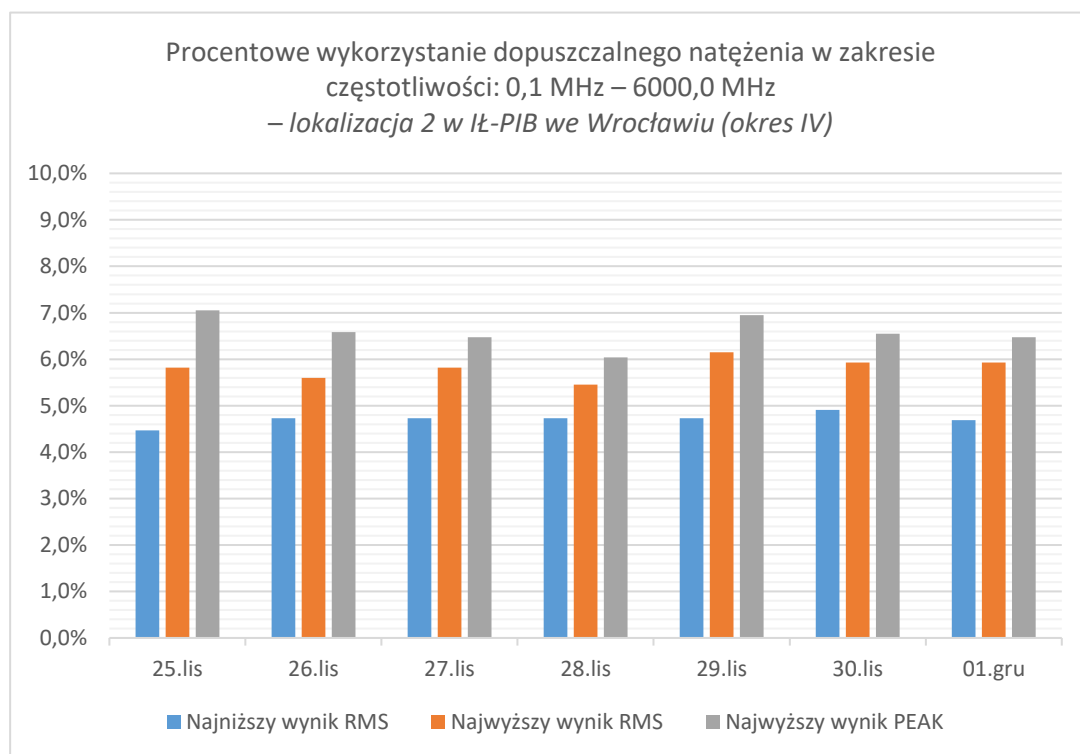
Zakres pomiarowy	ME_{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów						
			25.11	26.11	27.11	28.11	29.11	30.11	1.12
87,5 MHz – 108,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
		Najwyższy wynik RMS	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
		Najwyższy wynik PEAK	0,54	0,57	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
108,0 MHz – 174,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
		Najwyższy wynik RMS	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
		Najwyższy wynik PEAK	0,36	0,36	0,36	0,36	0,39	0,36	0,36
174,0 MHz – 230,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Najwyższy wynik RMS	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		Najwyższy wynik PEAK	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
230,0 MHz – 470,0 MHz	28,0	Najniższy wynik RMS	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
		Najwyższy wynik RMS	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
		Najwyższy wynik PEAK	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
470,0 MHz – 790,0 MHz	29,8	Najniższy wynik RMS	0,34	0,34	0,30	0,34	0,34	0,34	0,34
		Najwyższy wynik RMS	0,34	0,37	0,34	0,34	0,34	0,34	0,37
		Najwyższy wynik PEAK	0,34	0,47	0,34	0,34	0,34	0,34	0,40
791,0 MHz – 821,0 MHz	38,7	Najniższy wynik RMS	0,36	0,36	0,36	0,36	0,34	0,31	0,36
		Najwyższy wynik RMS	0,98	0,98	1,03	0,98	0,93	1,11	0,96
		Najwyższy wynik PEAK	1,19	1,11	1,16	1,16	1,06	1,19	1,16

Zakres pomiarowy	ME _{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów						
			25.11	26.11	27.11	28.11	29.11	30.11	1.12
832,0 MHz – 862,0 MHz	39,7	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
880,0 MHz – 915,0 MHz	40,8	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,08	0,03
925,0 MHz – 960,0 MHz	41,8	Najniższy wynik RMS	0,55	0,57	0,55	0,55	0,50	0,50	0,53
		Najwyższy wynik RMS	0,77	0,74	0,72	0,77	0,72	0,65	0,67
		Najwyższy wynik PEAK	0,86	0,81	0,86	0,81	0,81	0,74	0,77
1710,0 MHz – 1785,0 MHz	56,9	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik PEAK	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1805,0 MHz – 1880,0 MHz	58,4	Najniższy wynik RMS	0,17	0,19	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
		Najwyższy wynik RMS	0,45	0,51	0,48	0,51	0,43	0,38	0,43
		Najwyższy wynik PEAK	0,57	0,58	0,63	0,65	0,55	0,46	0,48
1900,0 MHz – 1980,0 MHz	59,9	Najniższy wynik RMS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02
		Najwyższy wynik PEAK	0,07	0,07	0,03	0,08	0,05	0,02	0,02
2100,0 MHz – 2170,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25
		Najwyższy wynik RMS	0,82	0,82	0,92	0,85	0,66	0,69	0,84
		Najwyższy wynik PEAK	1,07	1,34	1,18	1,13	0,90	0,98	0,95
2400,0 MHz – 2483,5 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,05	0,05	0,05	0,07	0,05	0,03	0,03
2500,0 MHz – 2570,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik PEAK	0,05	0,05	0,03	0,07	0,03	0,03	0,03
2570,0 MHz – 2620,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Najwyższy wynik RMS	0,23	0,23	0,25	0,23	0,16	0,30	0,21

Zakres pomiarowy	ME _{gr} [V/m]	Wykorzystanie wartości dopuszczalnej [%]	Okres wykonania pomiarów						
			25.11	26.11	27.11	28.11	29.11	30.11	1.12
2620,0 MHz – 2690,0 MHz	61,0	Najwyższy wynik PEAK	0,28	0,30	0,30	0,39	0,23	0,33	0,34
		Najniższy wynik RMS	0,08	0,20	0,08	0,08	0,10	0,08	0,10
		Najwyższy wynik RMS	0,54	0,56	0,51	0,49	0,48	0,44	0,49
		Najwyższy wynik PEAK	0,70	0,64	0,64	0,66	0,61	0,56	0,66
3400,0 MHz – 3800,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
		Najwyższy wynik RMS	0,93	0,74	0,84	0,89	0,67	0,62	0,43
		Najwyższy wynik PEAK	1,92	1,28	1,52	1,66	1,07	1,31	0,82
5150,0 MHz – 5725,0 MHz	61,0	Najniższy wynik RMS	0,62	0,62	0,64	0,64	0,64	0,62	0,62
		Najwyższy wynik RMS	0,66	0,64	0,66	0,64	0,64	0,64	0,64
		Najwyższy wynik PEAK	0,66	0,64	0,66	0,64	0,64	0,64	0,64
0,1 MHz – 6000,0 MHz	27,5	Najniższy wynik RMS	4,47	4,73	4,73	4,73	4,73	4,91	4,69
		Najwyższy wynik RMS	5,82	5,60	5,82	5,45	6,15	5,93	5,93
		Najwyższy wynik PEAK	7,05	6,58	6,47	6,04	6,95	6,55	6,47

W trakcie prowadzonych badań w okresie 25.11.2024 r. – 1.12.2024 r., w *lokalizacji 2* w *Ił-PIB we Wrocławiu* najwyższy wynik RMS wynoszący **1,69 V/m** oraz najwyższy wynik PEAK wynoszący **1,94 V/m** zarejestrowano w pomiarach w zakresie pomiarowym 0,1 MHz– 6000,0 MHz.

Przyjmując dla tego zakresu wartość dopuszczalną PEM w środowisku równą 27,5 V/m, wyniki te stanowią odpowiednio **6,15%** oraz **7,05%** wykorzystania wartości dopuszczalnej. Procentowe wykorzystania wartości dopuszczalnej MEgr w zakresie pomiarowym 0,1 MHz – 6000,0 MHz, w okresie IV, w *lokalizacji 2* w *Ił-PIB we Wrocławiu*, ilustruje wykres na Rys. 93.



Rys. 93 Procentowe wykorzystanie dopuszczalnego natężenia w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz – *lokalizacja 2* (okres IV)

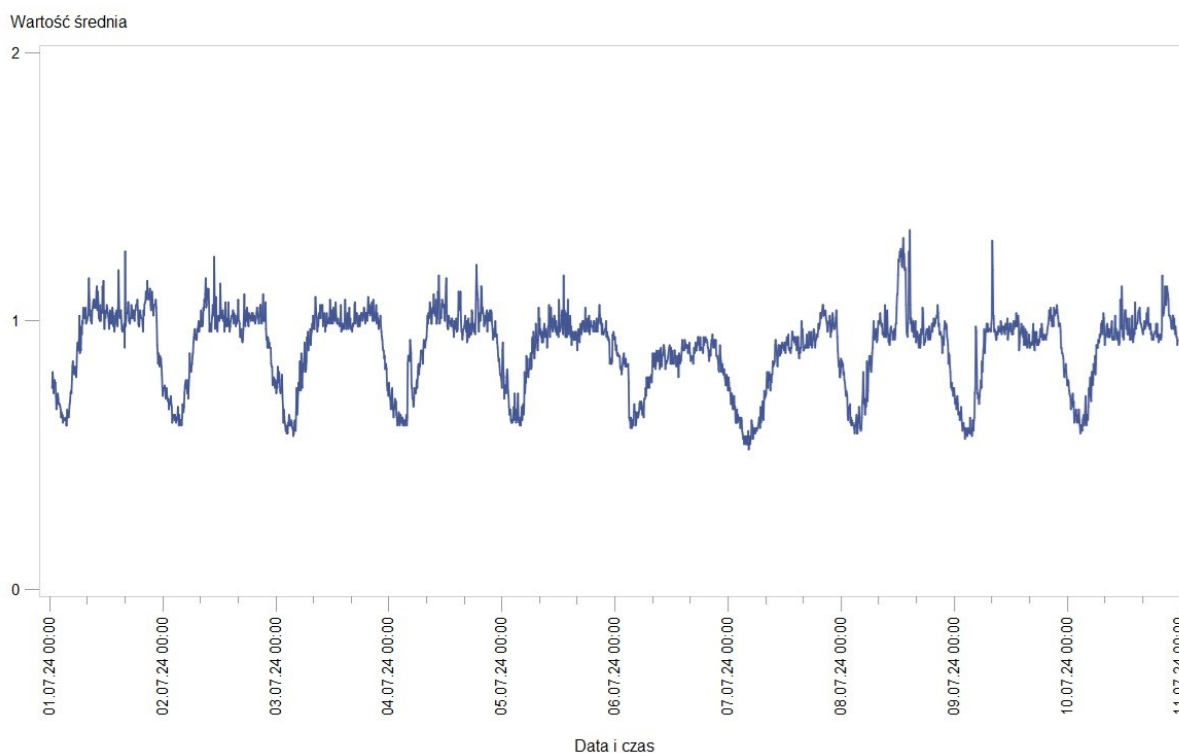
9. WYNIKI POMIARÓW SMS PEM

9.1 Okres I: 1.07.2024 r. – 10.07.2024 r., lokalizacja 1

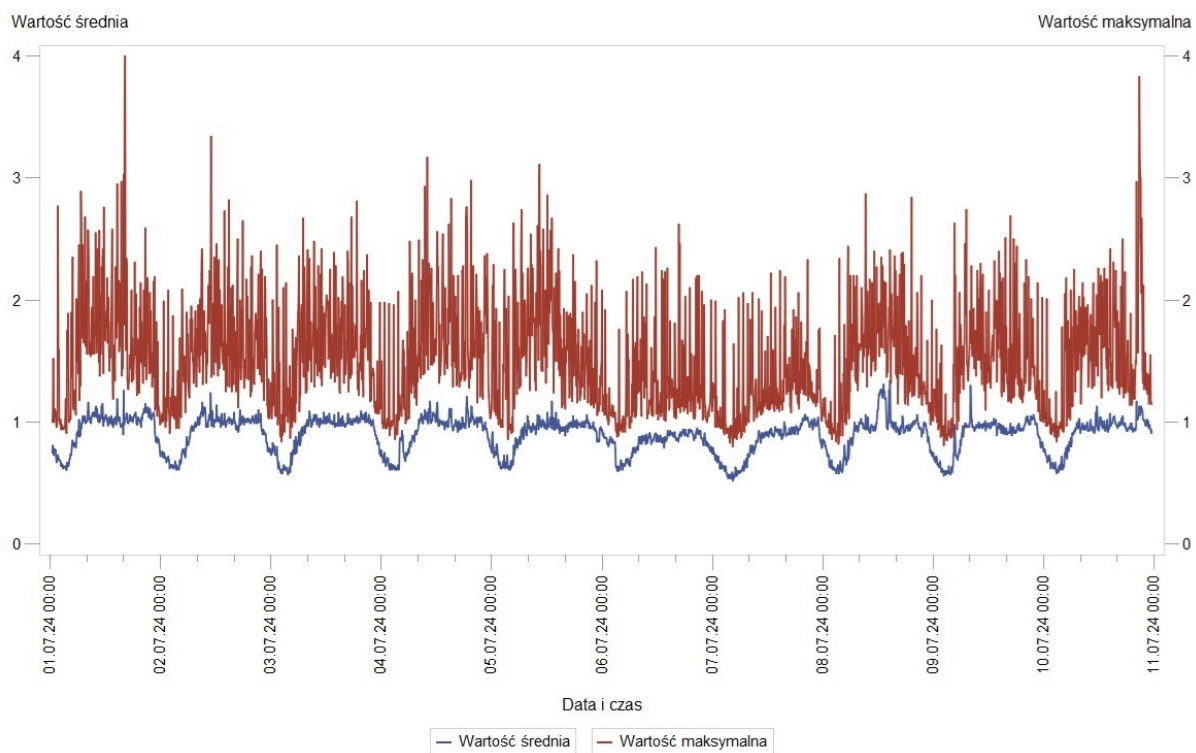
W lokalizacji 1, w okresie I, równoległe z pomiarami selektywnymi w prowadzone były pomiary szerokopasmowe.

Wyniki pomiarów szerokopasmowych prowadzonych w lokalizacji 1, w okresie I, przedstawiono na Rys. 94, Rys. 95, Rys. 96 i w Tabl. 14.

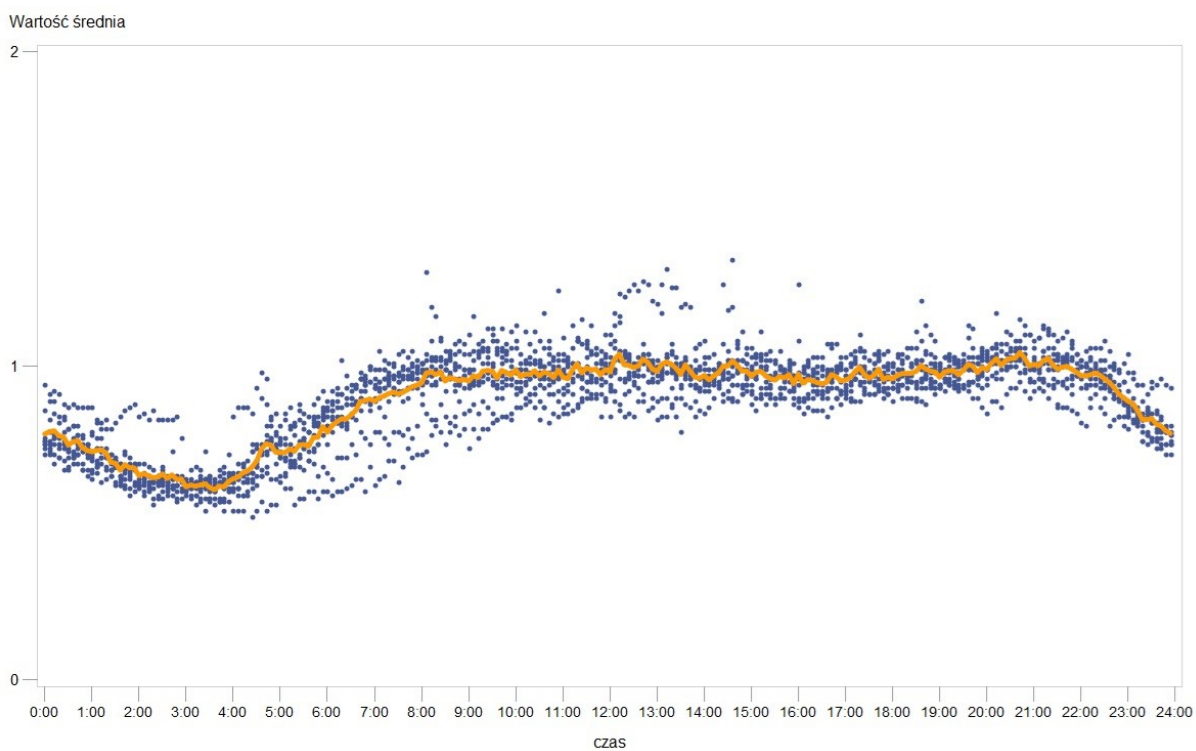
Na Rys. 96 przedstawiono wykres obrazujący wyniki wszystkich pomiarów wykonanych w dniach 1.07.2024 r. – 10.07.2024 r. Na osi poziomej zaznaczono kolejne godziny doby, a na osi pionowej – wyniki wartości średnich natężenia pola elektrycznego zarejestrowane w określonej chwili czasu gg:mm:ss. Punkty w jednej linii pionowej reprezentują wyniki pomiarów zarejestrowanych w różnych dniach w okresie 1.07.2024 r. – 10.07.2024 r., ale dla tej samej chwili czasu gg:mm:ss. Na podstawie tak zgrupowanych danych wykreślono średni dobowy przebieg wartości natężenia pola elektrycznego.



Rys. 94 Wyniki pomiarów – lokalizacja 1 (okres I) – wartość średnia



Rys. 95 Wyniki pomiarów – lokalizacja 1 (okres I) – wartość średnia i wartość maksymalna



Rys. 96 Wyniki pomiarów – lokalizacja 1 (okres I) – średnia za okres 24 godzin

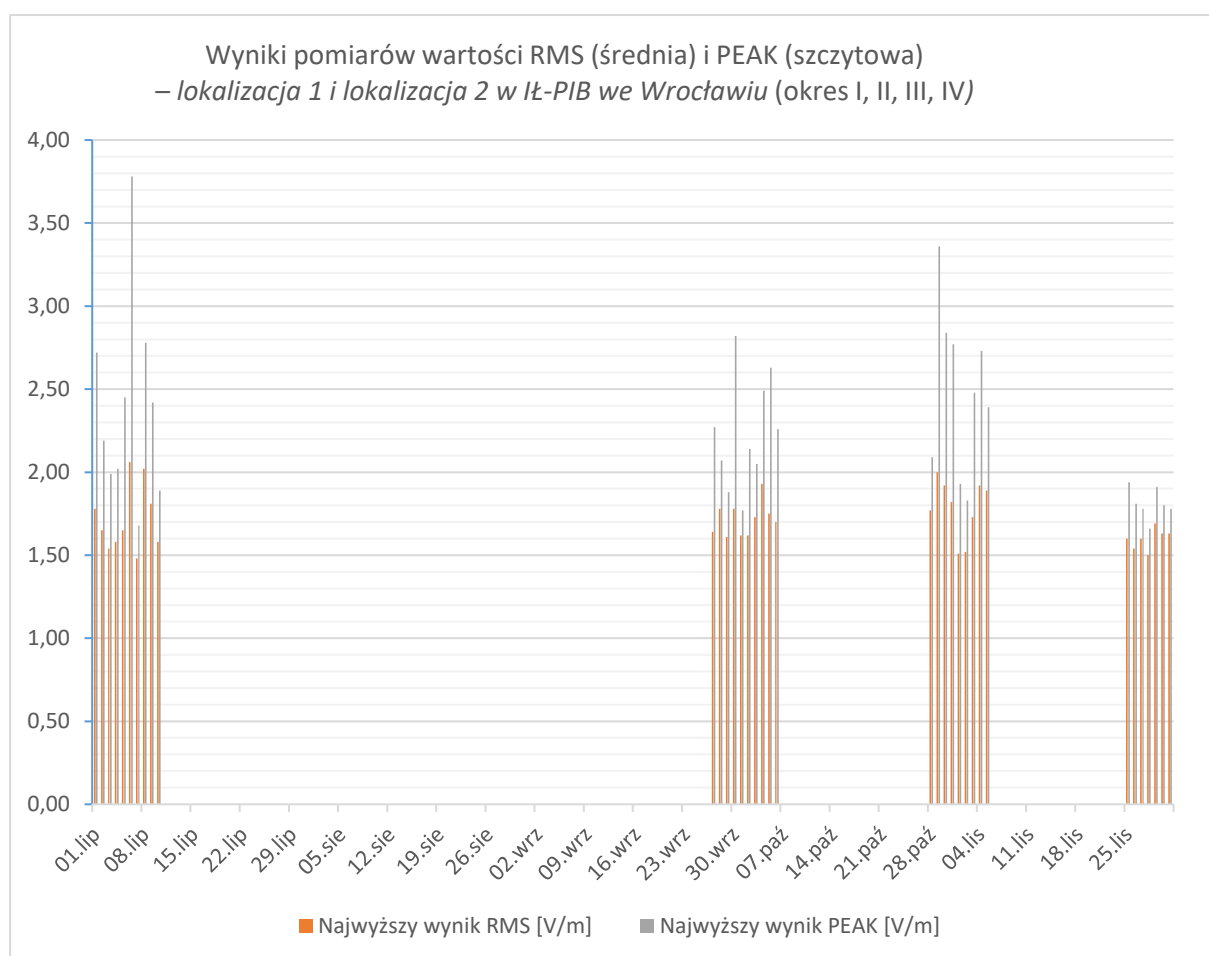
Tabl. 14 Wyniki pomiarów wartości RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) w kolejnych dniach

Data	Najniższy wynik RMS (V/m)	Najwyższy wynik RMS (V/m)	Najwyższy wynik PEAK (V/m)
2024-07-01	0,61	1,26	4,00
2024-07-02	0,61	1,24	3,34
2024-07-03	0,57	1,09	2,81
2024-07-04	0,61	1,21	3,17
2024-07-05	0,61	1,17	3,11
2024-07-06	0,60	0,95	2,62
2024-07-07	0,52	1,06	2,33
2024-07-08	0,58	1,34	2,87
2024-07-09	0,56	1,30	2,74
2024-07-10	0,58	1,17	3,83
Wyniki skrajne			
	0,52	1,34	4,00

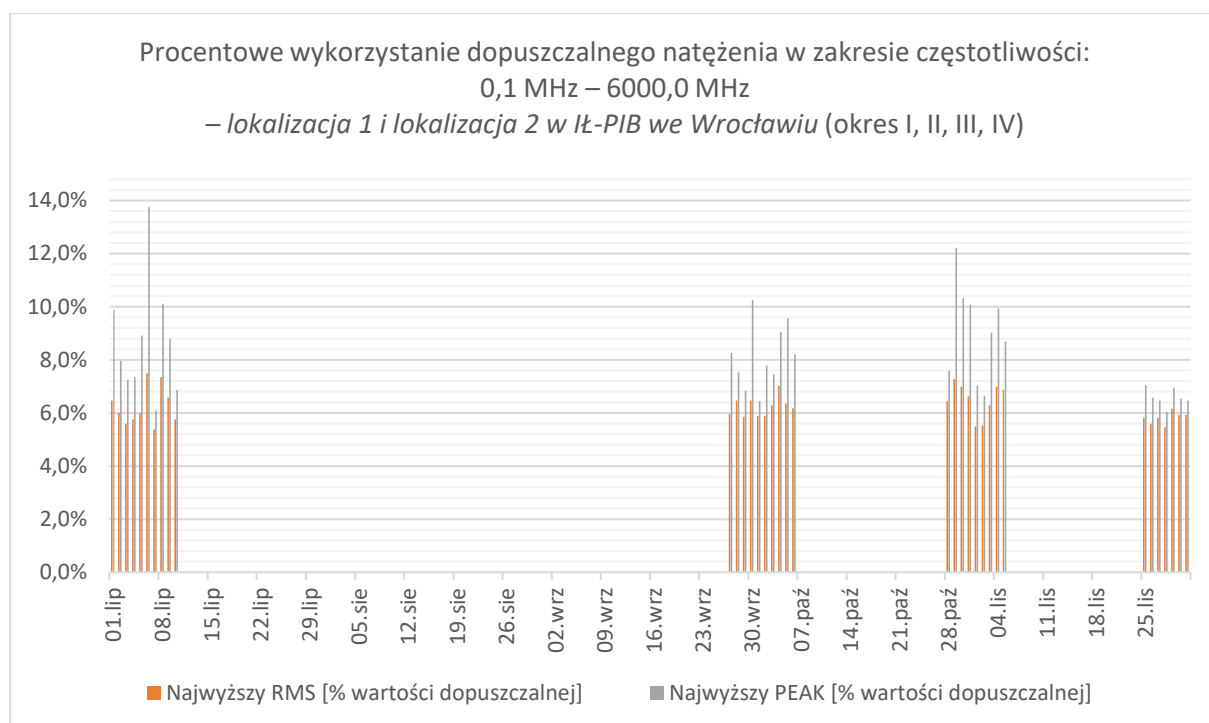
10. ZESTAWIENIE I PORÓWNIANIE WYNIKÓW

Na kolejnych rysunkach (Rys. 97 – Rys. 103) pokazano zestawienia i porównania wyników pomiarów uzyskanych w kolejnych czterech okresach, w *lokalizacji 1* i *lokalizacji 2* w *IŁ-PIB* we Wrocławiu, w tym:

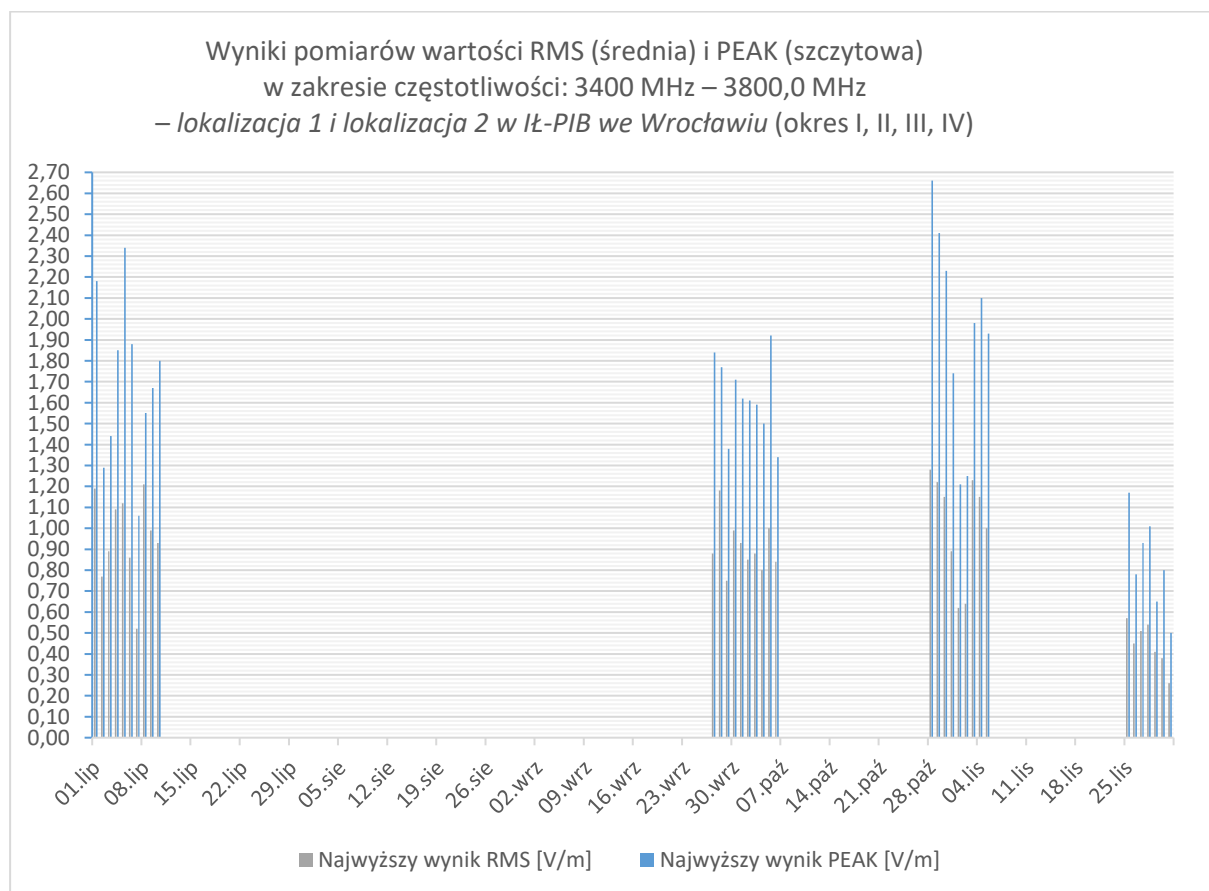
- zestawienie najwyższych wyników pomiarów RMS (średnia) i PEAK (szczytowa);
- zestawienie procentowego wykorzystania dopuszczalnego natężenia w zakresie częstotliwości: 0,1 MHz – 6000,0 MHz;
- zestawienie najwyższych wyników pomiarów RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) w zakresie częstotliwości 3400,0 MHz – 3800,0 MHz;
- porównanie średnich dobowych przebiegów wartości natężenia pola elektrycznego w kolejnych okresach.



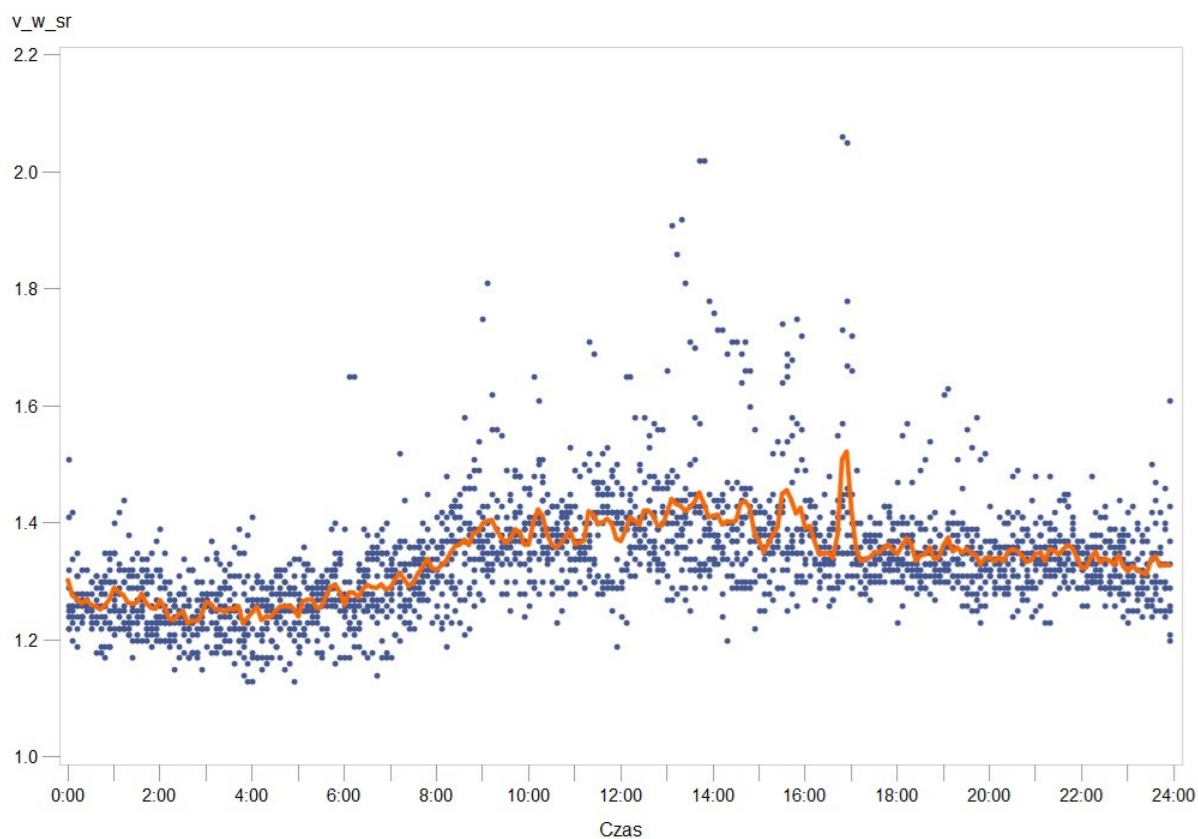
Rys. 97 Najwyższe wyniki pomiarów RMS (średnia) i PEAK (szczytowa)



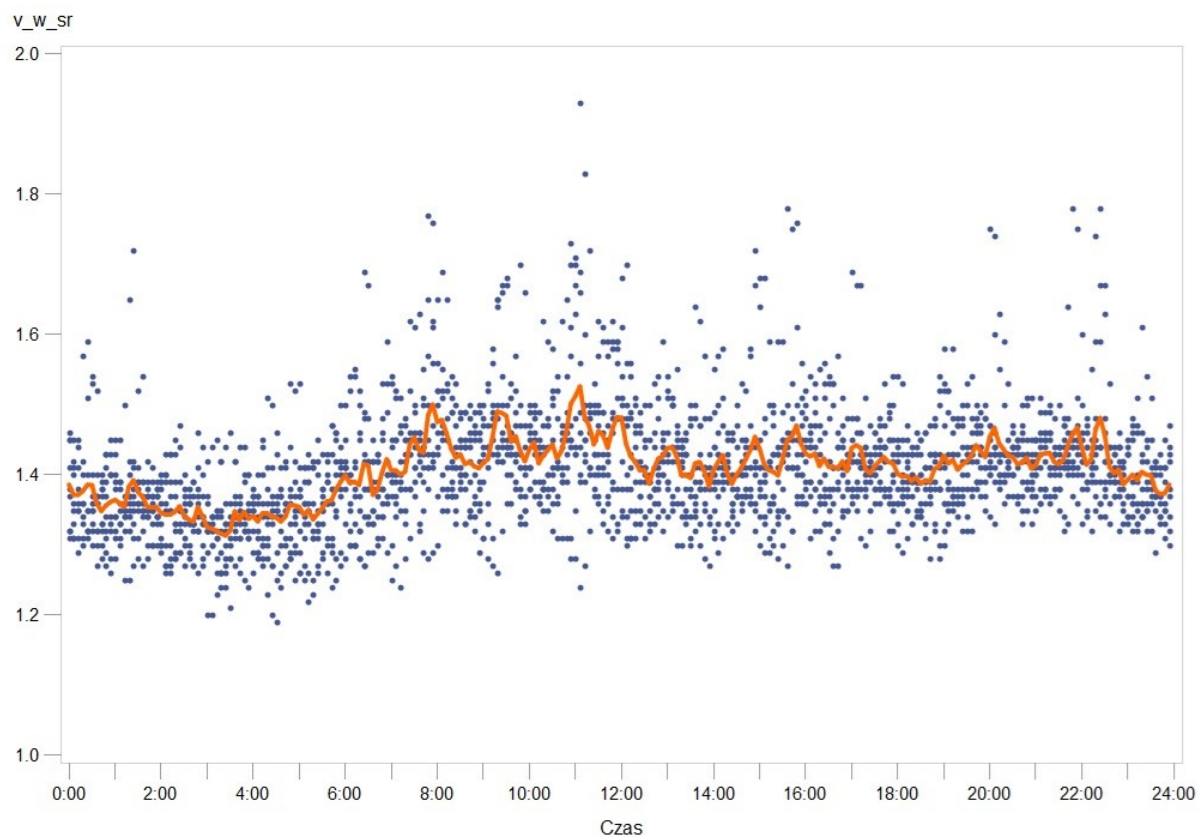
Rys. 98 Procentowe wykorzystanie dopuszczalnego natężenia



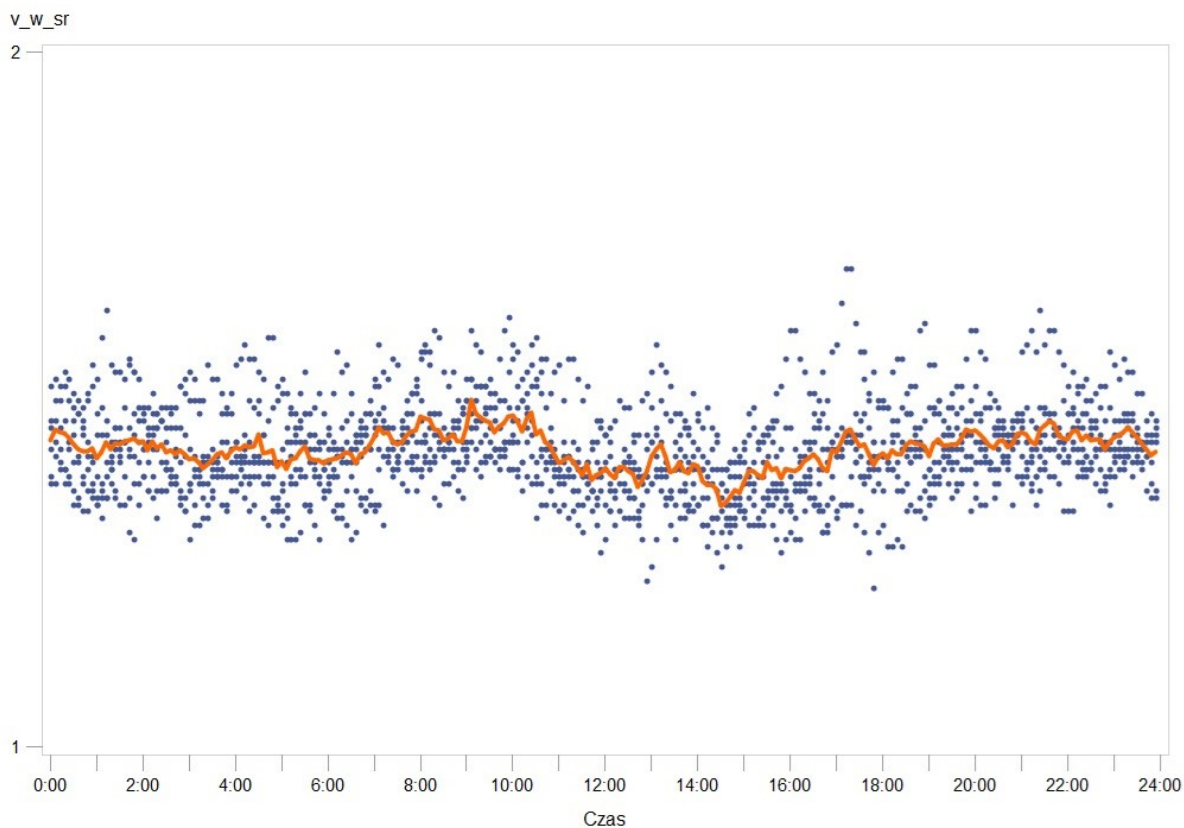
Rys. 99 Najwyższe wyniki pomiarów RMS (średnia) i PEAK (szczytowa) w zakresie częstotliwości 3400,0 MHz – 3800,0 MHz



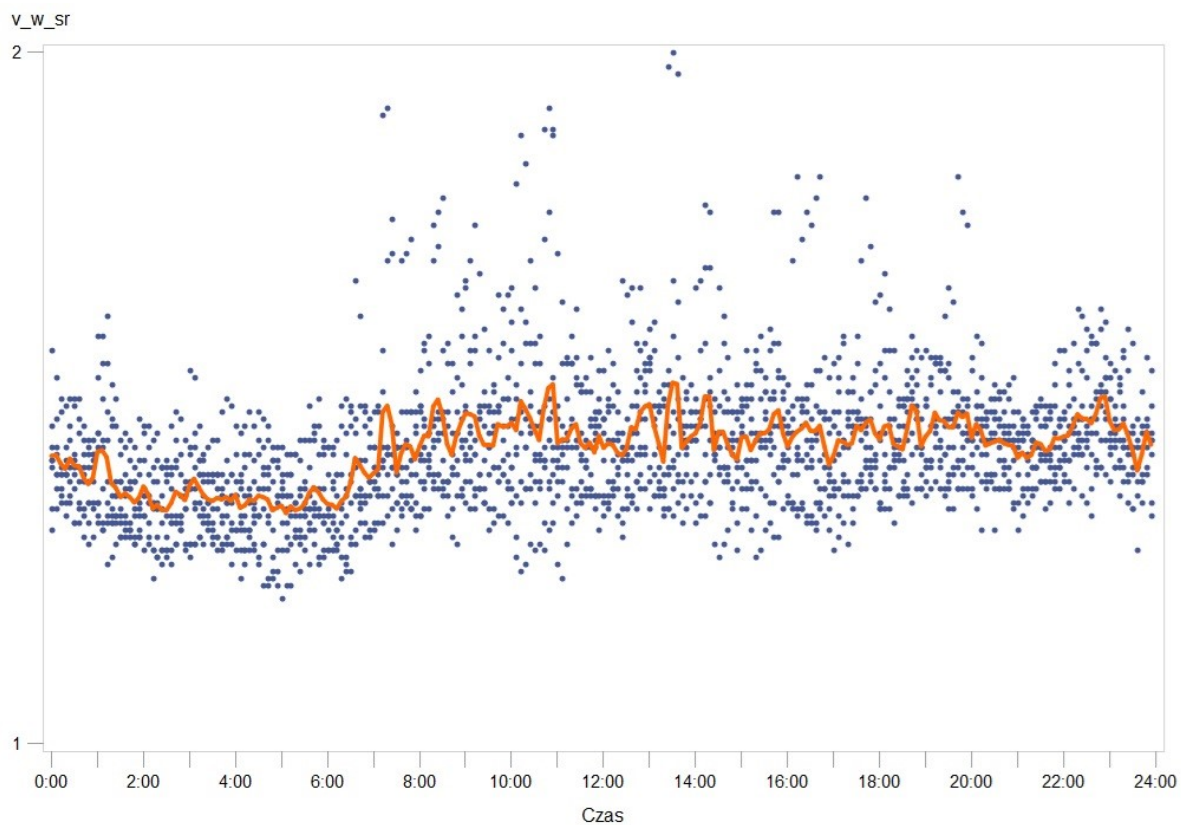
Rys. 100 Wyniki pomiarów selektywnych – średnia za 24 godz. – *lokalizacja 1* (okres I)



Rys. 101 Wyniki pomiarów selektywnych – średnia za 24 godz. – *lokalizacja 1* (okres II)



Rys. 102 Wyniki pomiarów selektywnych – średnia za 24 godz. – *lokalizacja 1* (okres III)



Rys. 103 Wyniki pomiarów selektywnych – średnia za 24 godz. – *lokalizacja 2* (okres IV)



Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Szachowa 1, 04-894 Warszawa

gov.pl/instytut-laczności

