



AB 413

RADIOLOG S.C.

71-026 Szczecin, ul. Dworska 46

tel. 607-247-246

e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/175/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1187

Adres: 53-509 Wrocław, ul. Prosta 36

woj. dolnośląskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

Egz. nr 1/2

2023-09-05

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/175/23/OS
Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU**1. Zleceniodawca:**

- **nazwa:** P4 sp. z o.o.
- **adres:** ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** WRO1187
- **miejsce:** 53-509 Wrocław, ul. Prosta 36, woj. dolnośląskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM***Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz

Typ nadajników		Huawei DBS	Rzeczywisty czas pracy [h/doba]		24	
Charakterystyka promieniowania		Kierunkowa	Rodzaj wytwarzanego pola		Stacjonarne	
			Współrzędne geograficzne		51°06'12.30"N, 17°01'17.59"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451607	87	23,3	900	0 - 10	20523
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R11	87	23,3	800	0 - 10	13523
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR451607	234	23,3	900	0 - 10	20523
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R11	234	23,3	800	0 - 10	13523
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR451607	348	23,3	900	0 - 10	20523
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R11	348	23,3	800	0 - 10	13523
				2600	0 - 10	

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu występują inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola elektromagnetycznego.

III. OPIS POMIARÓW

Cel badań: Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

1. **Data pomiarów:** 05.09.2023 r.
2. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
3. **Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
4. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
5. **Aparatura pomiarowa:**

Tabela 2. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperaturowy od 0°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m, WPF8 HP: 0,3 ÷ 1000 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 0,08 ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 GHz
	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 0,5 do 2 V/m wynosi 24,2 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 0,5 do 2 V/m wynosi 29,0 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 % WPF8 HP: w paśmie częstotliwości 0,3 ÷ 8 GHz: wynosi 24,5 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/086/23 z dnia 28.02.2023 r. i LWiMP/W/304/22 z dnia 07.10.2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wrocławska. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej dla przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404: IRO-NARDA i SMP2: IRO-SMP2
2.	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od - 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 99%
	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przymiar wstępowy/ dalmierz	typ MBI -50 / DISTO™ D510
	Długość pomiaru	50 m; / 250 m
	Świadectwo wzorcowania / certyfikat	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku / 1096688857 z dnia 03 marca 2021 r
4	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	0,1°

6. Metodyka wykonania pomiarów:

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258, z późn. zmianami Dz. U. RP z 2022 r. poz.1121).

7. Przepisy prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie poziomów pól elektromagnetycznych środowisku (Dz. U. RP z dnia 19.12.2019, poz. 2448).
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1187 usytuowana jest na terenie budynku biurowego przy ul. Prostej 36. Anteny i nadajniki RRU zainstalowane są na nadbudówce a szafa APM znajduje się na dachu budynku.

W otoczeniu stacji znajduje się zwarta zabudowa mieszkalna, biurowa, place, ulice i parkingi.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 87°, 234°, 348° do odległości dla których stwierdzono, na podstawie uprzednio dokonanych obliczeń, w miejscach dostępnych dla ludności, występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą od badanej instalacji, w godzinach 11²⁰÷14⁰⁰ podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola. Anteny sektorowe ustawiono dla średniego pochylenia wiązek.

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

8.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
początek badań	20,6	57,1	nie wystąpiły
koniec badań	22,8	55,2	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceńodawcę.

IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

załącznik nr 1 – tabela z wynikami pomiarów.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększony o:

- rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (zgodnie z zapisami w tabeli 2-opis zestawu pomiarowego).

<0,5 V/m – wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego skredytowanej metody.

Tabela 3. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego		
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,0037 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych W_{ME} i W_{MH} przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresach częstotliwości tj. W_{ME} 28 V/m i W_{MH} 0,073 A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1187 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Prostej 36, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska uznaje się za dotrzymane, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

■ Sprawozdanie zawiera 5 stron i 2 załączniki:

- nr 1 – tabela z wynikami pomiarów,
- nr 2 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Radiolog S.C. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

■ Otrzymują:

- 1. Zleceniodawca: 1 egz.
- 2. a / a: 1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Janusz
Rzepka
Data: 2023.09.07 14:53:22 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski



KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 06.09.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1187.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnością [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM _E		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]	
										Natężenie pola H [A/m]	Wskaznik WM _E			
Tak	Szerokość geograficzna		Długość geograficzna		Tak	Tak	Wylizane automatycznie		Tak	Wylizane automatycznie			Tak	
1	w budynku ul. Prosta 36, V kondg. WC przy oknie		17,0220661		1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	87
2	51,1033478		17,0220661		2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	87
3	w budynku ul. Lelewela 1, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie				4,6	24,5	1,13	5,73	28	0,073	0,205	0,0152	0,208	87
4	w bud. ul. Piłsudskiego 15-17, IV kondg. klatka schod. w otw. oknie				6,5	24,5	1,59	8,09	28	0,073	0,289	0,0215	0,294	87
5	51,1034012		17,0235691		2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	87
6	51,1034317		17,0242977		1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	87
7	51,1034126		17,0247803		<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	87
8	w bud. ul. Prosta 36, V kondg. biuro Linde Gaz, w otw. oknie				6,4	24,5	1,57	7,97	28	0,073	0,285	0,0211	0,290	234
9	w bud. ul. Prosta 36, V kondg. biuro Sigmaceem, w otw. oknie				7,5	24,5	1,84	9,34	28	0,073	0,333	0,0248	0,339	234
10	51,1029701		17,0206509		1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	234
11	w budynku ul. Prosta 40, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie				1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	234
12	w budynku ul. Prosta 31, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie				1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	234
13	w budynku ul. Kolejowa 22, III kondg. klatka schodowa w otw. oknie				1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	234
14	51,1022339		17,0189285		0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	234
15	w budynku ul. Kolejowa 32a, II kondg. klatka schodowa w otw. oknie				<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	234
16	51,1033592		17,0213394		2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	348
17	w budynku ul. Grabiszyńska 4/15, V kondg. balkon				7,5	24,5	1,84	9,34	28	0,073	0,333	0,0248	0,339	348
18	w budynku ul. Grabiszyńska 9/67, V kondg. pokój w otw. oknie				3,7	24,5	0,91	4,61	28	0,073	0,165	0,0122	0,167	348
19	w budynku ul. Grabiszyńska 9, III kondg. klatka schod. w otw. oknie				3,4	24,5	0,83	4,23	28	0,073	0,151	0,0112	0,154	348
20	51,1048431		17,0207367		1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	348
21	51,1051178		17,0207062		2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	348
22	51,1054039		17,020834		1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	348
23	51,1026764		17,0216923		0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	
24	51,1040955		17,0201168		1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	
25	51,1040764		17,022831		2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	

