



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- 42/179/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1253

**Adres: 54-025 Wrocław, ul. Promenada 11,
woj. dolnośląskie**

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

Egz. nr 1/2

2023-06-06

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/179/23/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: WRO1253
- miejsce: 54-025 Wrocław, ul. Promenada 11, 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°08'28.54"N, 16°52'22.64"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	60	35	900	0 - 10	23077
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR451606	60	35	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR451606	180	35	900	0 - 10	23077
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR451606	180	35	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR451606	300	35	900	0 - 10	23077
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR451606	300	35	800	0 - 10	12144
				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.

- Data pomiarów:** 06.06.2023 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- 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 sonda:	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:

- 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).
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1253 usytuowana jest na dachu jedenastokondygnacyjnego budynku mieszkalnego. W otoczeniu stacji znajdują się budynki mieszkalne, tereny zielone, parkingi, ulice i place.

Anteny, szafy i szafki RRU zamontowane są na dachu budynku.

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

Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 60°, 180°, 300° 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 8⁰⁰÷10⁰⁰ 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	19,6	58,6	nie wystąpiły
koniec badań	21,1	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.

Pion pomiarowy nr 1A nie ujęty jest w załączniku graficznym i położony jest w budynku na którym znajduje się stacja bazowa.

Pion pomiarowy nr 15A nie ujęty jest w załączniku graficznym i położony jest poza obrysem mapy (obok rzeki).

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 WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. WM_E 28 V/m i WM_H 0,073 A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1253 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Promenada 11, 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 wskaźników 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: 2023.06.09 10:15:40 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski



KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 07.06.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1253.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnością ciłą [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
										[A/m]	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Tak	Tak	Wyliczane automatycznie				Tak
1	51,1411705	16,8734035	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	60	
1A	w budynku ul. Promenada 13, XII kondg. klatka schodowa w otw. oknie		1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	180	
2	51,141346	16,8738976	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	60	
3	51,1416435	16,8743801	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	60	
4	51,1418571	16,874939	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	60	
5	51,1421509	16,8758392	1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	60	
6	51,1427574	16,8765469	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	60	
7	51,1431122	16,8771172	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	60	
8	w budynku ul. Promenada 11/22, XI kondg. pokój w otw. oknie		1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	180	
9	w budynku ul. Promenada 15, XII kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	180	
10	w budynku ul. Ślepa 7/11, III kondg. pokój w otw. oknie		1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	180	
11	w budynku ul. Ślepa 6, III kondg. klatka schodowa w otw. oknie		1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	180	
12	51,1397667	16,8723202	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	180	
13	51,1391068	16,8729668	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	180	
14	w budynku ul. Skoczylasa 46/48, III kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	180	
15A	51,1381226	16,8729534	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	180	
16	51,1413155	16,8728027	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	300	
17	51,1415977	16,8720951	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	300	
18	w budynku ul. Skoczylasa 24/2, II kondg. kuchnia w otw. oknie		1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	300	
19	51,141964	16,8711529	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	300	
20	w budynku przedszkola, II kondg. klatka schodowa w otw. oknie		0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	300	
21	51,1422348	16,8702393	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	300	
22	51,1425514	16,869091	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	300	
23	51,143013	16,8682671	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	300	
24	51,1423988	16,8728256	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018		
25	51,1405563	16,8750992	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036		
26	51,1403122	16,8707333	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018		

