



AB 413

RADIOLOG S.C.
Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka
Mariusz Piotrowski, Mateusz Rzepka
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/157/21/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **WRO1040**

Adres: **50-333 Wrocław, ul. Jana Matejki 6,
woj. dolnośląskie**

Zleceniodawca: **P4 Sp. z o.o.
ul. Wynalazek 1
02-677 Warszawa**

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/157/21/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: WRO1040
- miejsce: 50-333 Wrocław, ul. Jana Matejki 6, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°07'05.10"N, 17°02'56.80"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz

Charakterystyka promieniowania			Kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/doba]			24			
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ADU4518R10	30	24,6	900	0 - 2.8	7201
				2600	2 - 2.8	
2	Huawei ADU4518R9	30	24,6	800	0 - 2.8	7058
				2600	2 - 2.8	
3	Kathrein 742215	30	24,9	1800	0 - 2.8	9191
				2100	0 - 2.8	
4	Kathrein 742215	30	24,9	1800	0 - 2.8	9191
				2100	0 - 2.8	
5	Huawei ADU4518R10	170	24,6	900	0 - 5.4	7201
				2600	2 - 5.4	
6	Huawei ADU4518R9	170	24,6	800	0 - 5.4	7058
				2600	2 - 5.4	
7	Kathrein 742215	170	24,9	1800	0 - 5.4	9191
				2100	0 - 5.4	
8	Kathrein 742215	170	24,9	1800	0 - 5.4	9191
				2100	0 - 5.4	
9	Huawei ADU4518R10	270	24,3	900	0 - 5.8	7201
				2600	2 - 5.8	
10	Huawei ADU4518R9	270	24,3	800	0 - 5.8	7058
				2600	2 - 5.8	
11	Kathrein 742215	270	24,6	1800	0 - 5.8	9191
				2100	0 - 5.8	
12	Kathrein 742215	270	24,6	1800	0 - 5.8	9191
				2100	0 - 5.8	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: w obszarze pomiarowym występują źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, pochodzące od obcych operatorów 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.

- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- Data pomiarów:** 25.03.2021 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Janusz Rzepka
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 23.01.2023 r.
- Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. 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 współczynniku rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sondą::	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 1 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 1 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 24,4 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/050/21 z dnia 17.02.2021 r. i LWiMP/W/257/20 z dnia 25.09.2020 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-04040404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 IRO-NARDA i 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	typ MBI -50
	Długość pomiaru	50m;
	Świadectwo wzorcowania	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku
4	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	3,66 m

- 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).

6.1 Przepisy prawne:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31)

- Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1040 usytuowana w budynku - biurowo-usługowym.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max. wysokości zabudowy 5 kondygnacji. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej WRO1040 wykonano w godzinach 11¹⁵ ÷ 13³⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami an-

ten sektorowych i radiolinii: 30°, 170°, 270° do odległości 250 m od obiektu. 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.

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

7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
teren	9,2	69,2	nie wystąpiły

8. Identyfikacja widma pola: częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

IV. WYNIKI POMIARÓW

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

1. Załącznik nr 1 - tabela z wynikami pomiarów

Piony pomiarowe oznaczony 1A, 1B usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny oraz inne piony oznaczone dodatkowo literą.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych (mnożnik 1,7) otrzymanych od operatora umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji w danym zakresie częstotliwości, powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

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

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

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej WRO1040 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Jana Matejki 6, woj. dolnośląskie 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:

zał. nr 1 – tabela z wynikami pomiarów,

zał. nr 2 – szkic sytuacyjny 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 - P4 Sp. z o.o.- 1 egz.

2. a/a -1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:
Janusz Rzepka - kierownik laboratorium

Sprawozdanie sporządził:
Tadeusz Piotrowski

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Janusza Rzepkę
Data: 2021.03.30 15:27:38 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA



Szczecin, dn. 30.03.2021 r.

Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1040

Nr pionu pomiar.	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Wskaźnik WM _E = E/28	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Wskaźnik WM _H = H/0,073	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	sonda EF6091		obliczone		
1	ul. Matejki 6- poddasze, klatka schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	30
2	ul. Matejki 8 - V kondygnacja, klatka schodowa w otwartym oknie		1,7	0,061	0,005	0,068	30
2A	ul. Matejki 8 - IV kondygnacja, klatka schodowa w otwartym oknie		1,4	0,050	0,004	0,055	30
3	ul. Matejki 7 - V kondygnacja, klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	30
4	51°7'6.7"	17°2'57.5"	3,1	0,111	0,008	0,110	30
5	ul. Matejki 15 - V kondygnacja, klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	30
6	51°7'8.8"	17°2'58.0"	1,7	0,061	0,005	0,068	30
7	51°7'9.0"	17°2'59.6"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	30
8	ul. B. Prusa 25 - IX kondygnacja, klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	30
9	51°7'10.0"	17°3'0.5"	1,4	0,050	0,004	0,055	30
10	51°7'10.5"	17°3'1.2"	1,3	0,046	0,003	0,041	30
11	51°7'11.2"	17°3'2.1"	1,2	0,043	0,003	0,041	30
12	51°7'12.1"	17°3'2.7"	1,0	0,036	0,003	0,041	30
1A	51°7'4.7"	17°2'56.0"	2,7	0,096	0,007	0,096	170
13	51°7'4.5"	17°2'56.5"	3,4	0,121	0,009	0,123	170
14	ul. Matejki 2B - V kondygnacja, klatka schodowa w otwartym oknie		4,1	0,146	0,01	0,137	170
15	51°7'2.9"	17°2'56.6"	2,5	0,089	0,007	0,096	170
16	ul. Matejki 1B - V kondygnacja, klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	170
17	51°7'1.7"	17°2'56.7"	2,6	0,093	0,007	0,096	170
18	51°7'0.6"	17°2'57.3"	2,5	0,089	0,007	0,096	170
19	51°6'58.4"	17°2'58.1"	1,9	0,068	0,005	0,068	170
20	51°6'57.1"	17°2'58.3"	1,8	0,064	0,005	0,068	170
1B	51°7'5.1"	17°2'55.4"	2,0	0,071	0,005	0,068	270
21	51°7'4.8"	17°2'55.1"	2,4	0,086	0,006	0,082	270
22	51°7'4.2"	17°2'54.0"	1,7	0,061	0,005	0,068	270
23	51°7'5.1"	17°2'53.4"	1,5	0,054	0,004	0,055	270
24	51°7'5.6"	17°2'52.8"	1,6	0,057	0,004	0,055	270
25	51°7'5.8"	17°2'50.8"	1,4	0,050	0,004	0,055	270
26	51°7'5.3"	17°2'49.4"	1,5	0,054	0,004	0,055	270
27	51°7'5.0"	17°2'48.6"	1,2	0,043	0,003	0,041	270
28	51°7'5.1"	17°2'42.2"	1,0	0,036	0,003	0,041	270
29	51°7'4.3"	17°2'42.1"	1,1	0,039	0,003	0,041	270

Stacja bazowa WRO1040 Wrocław ul. Jana Matejki 6
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



