



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- 42/158/21/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1025

**Adres: 50-382 Wrocław, ul. Szczytnicka 32/34,
woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/158/21/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: WRO1025
- miejsce: 50-382 Wrocław, ul. Szczytnicka 32/34, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°06'48.60"N, 17°03'13.90"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

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

Parametry systemów nadawczo-odbiorczych						
Charakterystyka promieniowania			Kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/doba]			24			
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Kathrein 80010772	5	26,3	900	0 - 2.3	9665
				1800	0 - 2.3	
				2100	0 - 2.3	
2	Huawei ADU4518R12	5	26,3	800	0 - 2.3	6417
				2600	2 - 2.3	
3	Kathrein 742215	5	26,3	1800	0 - 2.3	9339
				2100	0 - 2.3	
4	Huawei APE4518R1	125	21	800	0 - 3.6	19956
				900	0 - 3.6	
				1800	0 - 3.6	
				2100	0 - 3.6	
5	Huawei APE4518R1	270	21	2600	0 - 3.6	4989
				800	0 - 7.2	
				900	0 - 7.2	
				1800	0 - 7.2	
				2100	0 - 7.2	
				2600	0 - 7.2	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: na badanym 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 sonda:	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 Politechnika Wrocławska. 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 wstęgowy	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 WRO1025 usytuowana jest na dachu budynku mieszkalnego. W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna wielokondygnacyjna.

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 WRO1025 wykonano w godzinach 13⁴⁵ ÷ 17³⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami an-

ten sektorowych: 5°, 125°, 270° do odległości 270 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	8,7	70,3	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 oznaczone 1A, 1B usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych (mnożnik 1,47) 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 WRO1025 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Szczytnicka 32/34, 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 Janusz Rzepka
Data: 2021.04.09 21:19:37 CEST
KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 27.03.2021 r.



Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1025

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. Szczytnicka 32/34 - VII kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		1,9	0,068	0,005	0,068	5
1A	ul. Szczytnicka 32/34 - VI kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		1,7	0,061	0,005	0,068	5
2	51°6'49.6"	17°3'14.0"	1,8	0,064	0,005	0,068	5
3	51°6'51.3"	17°3'14.3"	1,9	0,068	0,005	0,068	5
4	51°6'52.1"	17°3'14.2"	2,0	0,071	0,005	0,068	5
5	51°6'52.3"	17°3'15.5"	1,5	0,054	0,004	0,055	5
6	51°6'52.8"	17°3'11.8"	1,4	0,050	0,004	0,055	5
7	ul. Benedyktyńska 21 - XI kondygnacja, wewnątrz budynku		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	5
8	51°6'53.7"	17°3'16.5"	1,2	0,043	0,003	0,041	5
9	51°6'53.9"	17°3'14.6"	1,3	0,046	0,003	0,041	5
10	ul. Benedyktyńska 28 - V kondygnacja, wewnątrz budynku		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	5
11	51°6'55.2"	17°3'17.1"	1,0	0,036	0,003	0,041	5
12	51°6'55.9"	17°3'14.9"	1,2	0,043	0,003	0,041	5
13	51°6'56.1"	17°3'13.4"	1,0	0,036	0,003	0,041	5
14	51°6'56.9"	17°3'15.1"	1,4	0,050	0,004	0,055	5
15	ul. Sienkiewicza 49 - IV kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		2,8	0,100	0,007	0,096	5
1A	51°6'48.4"	17°3'14.3"	1,5	0,054	0,004	0,055	125
16	51°6'47.7"	17°3'15.7"	1,7	0,061	0,005	0,068	125
17	51°6'47.1"	17°3'17.6"	1,8	0,064	0,005	0,068	125
18	ul. Szczytnicka 45 - IV kondyg. wewnątrz budynku		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	125
19	ul. Szczytnicka 51 - IV kondyg. wewnątrz budynku		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	125
20	51°6'45.2"	17°3'21.3"	1,4	0,050	0,004	0,055	125
21	51°6'45.8"	17°3'22.6"	1,3	0,046	0,003	0,041	125
22	ul. M. Curie Skłodowskiej 1 - V kond. klatka schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	125
23	51°6'44.6"	17°3'23.1"	1,3	0,046	0,003	0,041	125
1B	51°6'48.5"	17°3'13.3"	1,6	0,057	0,004	0,055	270
24	51°6'48.5"	17°3'12.4"	1,5	0,054	0,004	0,055	270
25	ul. Szczytnicka 29 - IV kondyg., budynek w budowie		1,9	0,068	0,005	0,068	270
26	51°6'48.5"	17°3'10.7"	2,9	0,104	0,008	0,110	270
27	Szczytnicka 11 - Business Link, VI kondygnacja, sala przy oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	270
28	51°6'48.5"	17°3'8.7"	3,7	0,132	0,01	0,137	270
29	51°6'49.3"	17°3'8.8"	2,0	0,071	0,005	0,068	270
30	Szczytnicka 11 - Business Link, VI kondygnacja, sala przy oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	270
31	51°6'48.5"	17°3'6.7"	2,9	0,104	0,008	0,110	270
32	51°6'48.7"	17°3'5.1"	3,0	0,107	0,008	0,110	270
33	51°6'48.9"	17°3'3.6"	3,4	0,121	0,009	0,123	270
34	51°6'48.5"	17°3'2.6"	2,8	0,100	0,007	0,096	270



