



AB 413

RADIOLOG S. C.

Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka

71-026 Szczecin ul. Dworska 46

tel. (91) 483-21-15, tel. kom. 607-247-246, fax (91) 483-36-61

e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/58/20/OS

Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1214

**Adres: 53-149 Wrocław, ul. Raławicka 15/19
woj. dolnośląskie**

**Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.
ul. Taśmowa 7
02-781 Warszawa**

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/58/20/OS Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

- nazwa: P4 Sp. z o.o.
- adres: ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: WRO1214
- miejsce: Wrocław, ul. Racławicka 15/19, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°05'07.48"N, 17°00'29.92"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

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

Parametry systemów nadawczo-odbiorczych						
Charakterystyka promieniowania			Kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]			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	Huawei ATR451606	80	36	900	0 - 3	18015
				1800	0 - 3	
				2100	0 - 3	
2	Huawei ATR451606	80	36	800	0 - 3	12032
				2600	0 - 3	
3	Huawei ATR451607	200	36,4	900	0 - 4.9	17944
				1800	0 - 4.9	
				2100	0 - 4.9	
4	Huawei ATR451606	200	36,4	800	0 - 4.9	12032
				2600	0 - 4.9	
5	Huawei ATR451606	320	35,9	900	0 - 3.6	18015
				1800	0 - 3.6	
				2100	0 - 3.6	
6	Huawei ATR451607	320	35,9	800	0 - 3.6	12693
				2600	0 - 3.6	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.	Linia radiowa		Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	356	35,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: na badanym obszarze pomiarowym występują źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, pochodzące od obcego operatora, 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:** 25.05.2020 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka
- Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadająca 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 temperatura pracy od -10% do +50%, wilgotność od 5% do +95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, temperatura pracy od 0% do +50%, wilgotność od 5% do +95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 0,08 ÷ 90 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 1 do 2 V/m wynosi 24,2 % (dla zmierzonej wartości 1,5 V/m wynosi 0,36 V/m) - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % (dla zmierzonej wartości 100 V/m wynosi 20,0 V/m) EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 29,0 % (dla zmierzonej wartości 1,5 V/m wynosi 0,43 V/m) - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 % (dla zmierzonej wartości 100 V/m wynosi 25,8 V/m)
	Świadectwa wzorcowania Narda - NBM- 550 nr B-0404	LWiMP/W/217/18 z dnia 12.10.2018 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wrocławska. Nr akredytacji nr AP 078.
2.	Sprawdzanie bieżące miernika Narda - NBM- 550 nr B-0404	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 PO.02-I6
	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od - 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 99%
3.	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
	Przymiar wstępny	typ MBI -50
	Długość pomiaru	50m;
	Świadectwo wzorcowania	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miary w Gdańsku

- 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 WRO1214 usytuowana jest na dachu wielokondygnacyjnego budynku biurowego. Anteny zamontowane są na masztach, a nadajniki przy podstawach masztów.

W otoczeniu obiektu zlokalizowane są budynki mieszkalne i biurowe wielokondygnacyjne. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej WRO1214 wykonano w godzinach $8^{15} \div 11^{30}$ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń stacji wytwarzających pola elektromagnetyczne, w warunkach odpowiadającym charakterystykom eksploatacyjnym tych urządzeń, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 17°, 180°, 300° i 186°, 305° do odległości 220 m od obiektu.

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.

7.1. Warunki meteorologiczne:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
teren	13,1	71,9	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 10A, 20A, 28A usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego nie są naniesione na szkic sytuacyjny jak również pozostałe pionki pomiarowe oznaczone literami.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych 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 WRO1214 zlokalizowanej w Wrocławiu, ul. Racławicka 15/19 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 3 załączniki:

zał. nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów,

zał. nr 3 – szkic sytuacyjny z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu..

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium – Radiolog Sp. 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



Szczecin, dn. 29.05.2020 r.

KONIEC SPRAWOZDANIA

Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1214

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		
1A	ul. Raclawicka 15/19 IX kondyg. toaleta w otwartym oknie		1,9	0,068	0,005	0,068	pomocniczy
1B	ul. Raclawicka 15/19 VIII kondyg. pokój 702 w otwartym oknie		1,7	0,061	0,005	0,068	pomocniczy
1	51°5'7.53"	17°0'30.44"	1,1	0,039	0,003	0,041	80
2	ul. Raclawicka 13 II kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		1,9	0,068	0,005	0,068	80
3	ul. Raclawicka 20 XII kondyg. korytarz w otwartym oknie		5,6	0,200	0,015	0,205	80
3A	ul. Raclawicka 20 XI kondyg. korytarz w otwartym oknie		4,3	0,154	0,011	0,151	80
3A	ul. Raclawicka 20 X kondyg. korytarz w otwartym oknie		3,4	0,121	0,009	0,123	80
4	51°5'8.13"	17°0'35.00"	1,9	0,068	0,005	0,068	80
5	ul. Raclawicka 2-4 X kondyg. Firma Credit Expert pokój w otwartym oknie		12,8	0,457	0,034	0,466	80
5A	ul. Raclawicka 2-4 VIII kondyg. Firma RST pokój w otwartym oknie		12,5	0,446	0,033	0,452	80
5A	ul. Raclawicka 2-4 VII kondyg. Firma RST pokój w otwartym oknie		8,4	0,300	0,022	0,301	80
6	51°5'8.64"	17°0'39.92"	2,4	0,086	0,006	0,082	80
7	51°5'8.71"	17°0'41.48"	3,1	0,111	0,008	0,110	80
8	51°5'9.05"	17°0'44.70"	1,8	0,064	0,005	0,068	80
9	51°5'9.49"	17°0'48.93"	2,2	0,079	0,006	0,082	80
10A	51°5'7.17"	17°0'29.73"	1,5	0,054	0,004	0,055	200
10	51°5'6.49"	17°0'29.25"	1,6	0,057	0,004	0,055	200
11	ul. Jastrzębia 13 XII kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		5,9	0,211	0,016	0,219	200
11A	ul. Jastrzębia 13 XI kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		4,5	0,161	0,012	0,164	200
11B	ul. Jastrzębia 13 X kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		2,9	0,104	0,008	0,110	200
11C	ul. Jastrzębia 13 IX kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		2,7	0,096	0,007	0,096	200
12	ul. Jastrzębia 14/16 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		4,2	0,150	0,011	0,151	200
13	ul. Raclawicka 2 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		3,2	0,114	0,008	0,110	200
14	ul. Ulanowskiego 1 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		2,5	0,089	0,007	0,096	200
15	ul. Ulanowskiego 5/7 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		1,3	0,046	0,003	0,041	200
16	ul. Ulanowskiego 9 na schodach wejściowych		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	200
17	ul. Ulanowskiego 11C III kondyg. balkon		2,1	0,075	0,006	0,082	200
18	51°4'58.86"	17°0'24.73"	1,9	0,068	0,005	0,068	200
19	51°4'56.53"	17°0'23.31"	1,6	0,057	0,004	0,055	200
20A	51°5'7.72"	17°0'29.57"	1,6	0,057	0,004	0,055	320
20	51°5'8.88"	17°0'27.68"	1,9	0,068	0,005	0,068	320
21	ul. Jastrzębia 21 V kondyg. kl. schodowa		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	320
22	51°5'10.11"	17°0'25.70"	2,5	0,089	0,007	0,096	320
23	51°5'11.25"	17°0'24.85"	2,1	0,075	0,006	0,082	320
24	51°5'12.13"	17°0'23.44"	1,9	0,068	0,005	0,068	320

Załącznik nr 1 do Sprawozdania 42/58/20/OS

Radiolog S.C. Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka, 71-026 Szczecin ul. Dworska 46, tel. 91 483-21-15, kom. 607-247-246

Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1214

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		
25	51°5'13.39"	17°0'21.68"	1,7	0,061	0,005	0,068	320
26	51°5'14.34"	17°0'20.37"	1,8	0,064	0,005	0,068	320
27	51°5'18.38"	17°0'14.75"	1,6	0,057	0,004	0,055	320
28A	51°5'7.80"	17°0'29.881"	1,3	0,046	0,003	0,041	356
28	51°5'11.50"	17°0'29.21"	1,7	0,061	0,005	0,068	356
29	51°5'14.96"	17°0'28.83"	1,9	0,068	0,005	0,068	356
30	51°5'18.04"	17°0'28.69"	1,5	0,054	0,004	0,055	356

