



AB 413

RADIOLOG Sp. C.

Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel., fax. 91 483-21-15, tel. kom. 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/47/20/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1215

Adres: Wrocław ul. Bezpieczna 28-34

woj. dolnośląskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Taśmowa 7, 02-667 Warszawa

Egz. nr 1/2

2020-05-07

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/47/20/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

- nazwa: P4 sp. z o.o.
- adres: ul. Taśmowa 7, 02-667 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: WRO1215
- miejsce: Wrocław ul. Bezpieczna 28-34, 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°08'20.14"N, 17°01'21.43"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R13	60	36,6	900	0 - 3.2	19339
				1800	0 - 3.2	
				2100	0 - 3.2	
2	Huawei ATR4518R13	60	36,6	800	0 - 3.2	11451
				2600	0 - 3.2	
3	Huawei ATR4518R13	180	36,6	900	0 - 6.4	19339
				1800	0 - 6.4	
				2100	0 - 6.4	
4	Huawei ATR4518R13	180	36,6	800	0 - 6.4	11451
				2600	0 - 6.4	
5	Huawei ATR4518R13	300	36,6	900	0 - 6.4	19339
				1800	0 - 6.4	
				2100	0 - 6.4	
6	Huawei ATR4518R13	300	36,6	800	0 - 6.4	11451
				2600	0 - 6.4	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.	Linia radiowa		Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	Typ/ producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	5	35,6
2	80	19	VHLP1-80	0,3	140	36,2
3	80	19	VHLP1-80	0,3	281	35,4
4	80	18	A80S03H	0,3	53	35,1

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: 07.05.2020 r.

2. Nazwiska osób wykonujących pomiary: Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka

3. Podstawy prawne 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 24.01.2023 r.

4. Informacje zawarte w sprawozdaniu: przedstawił zleceniodawca

5. Aparatura pomiarowa:

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053
	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 sonda:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,80 ÷ 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 Wroclawska. Nr akredytacji nr AP 078.
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	
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

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).

6.1. 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. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

7. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1215 usytuowana jest na dachu budynku przy ulicy Bezpiecznej 28-34. Anteny i szafki RRU zainstalowane są na konstrukcjach stalowych przytwierdzonych do nadbudówki dachu, a szafa APM posadowiona jest na dachu. W otoczeniu stacji znajduje się zabudowa mieszkalna wielorodzinna i wielokondygnacyjna oraz place i parkingi. 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° oraz azymutami anten radiolinii: 5°, 53°, 140°, 281° do odległości 380 m od obiektu, w godzinach 16⁴⁵ ÷ 19³⁰ podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne. 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

7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
teren	15,4	63,0	nie wystąpiły

8. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

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.

załączniki nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów

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 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	$0,0375 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1215 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Bezpiecznej 28-34, 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:

- nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów
- nr 3 – mapa 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



.....

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 09.05.2020 r.

**Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu
Stacji bazowej WRO1215**

Nr pionu pomiarowego	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m] sonda EF6091	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola magnetycznego H [A/m] obliczone	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E					
1	51°8'21.01"	17°1'21.51"	1,7	0,061	0,005	0,068	5
2	wew. budynku ul. Bezpieczna 24 - X kondyg. klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	5
3	51°8'23.97"	17°1'22.09"	1,3	0,046	0,003	0,041	5
4	wew. budynku ul. Bezpieczna 29 - V kondyg. klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	5
5	51°8'27.08"	17°1'23.10"	1,7	0,061	0,005	0,068	5
6	wew. budynku ul. Bezpieczna 17 - V kondyg. klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	5
7	wew. budynku ul. Bezpieczna 102 - IV kondyg. klatka schodowa przy oknie		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	5
8	51°8'31.09"	17°1'31.37"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	5
9	wew. budynku ul. Chorwacka 66- V kondyg. klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	53 i 60
10	51°8'23.29"	17°1'26.20"	1,0	0,036	0,003	0,041	53 i 60
11	wew. budynku ul. Chorwacka 88- V kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		2,5	0,089	0,007	0,095	53 i 60
12	51°8'26.75"	17°1'31.47"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	53 i 60
13	wew. budynku ul. Obornicka 86 - V kondyg. klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	53 i 60
14	51°8'27.56"	17°1'37.68"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	53 i 60
15	51°8'19.43"	17°1'23.11"	1,3	0,046	0,003	0,041	140
16	wew. budynku ul. Chorwacka 42- XI kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		6,0	0,214	0,016	0,216	140
17	51°8'15.67"	17°1'28.17"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	140
18	wew. budynku ul. Chorwacka 22- XI kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		1,3	0,046	0,003	0,041	140
19	51°8'10.63"	17°1'34.92"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	140
20	51°8'20.37"	17°1'21.42"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	180
21	51°8'18.72"	17°1'21.37"	1,2	0,043	0,003	0,041	180
22	wew. budynku ul. Jugosłowiańska 93 - V kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		3,0	0,107	0,008	0,108	180
23	51°8'14.60"	17°1'18.91"	1,1	0,039	0,003	0,041	180
24	51°8'12.61"	17°1'21.42"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	180
25	51°8'10.42"	17°1'22.32"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	180
26	51°8'7.49"	17°1'21.42"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	180
27	51°8'20.94"	17°1'20.73"	2,9	0,104	0,008	0,108	281 i 300
27A	wew. budynku ul. Bezpieczna 30- XI kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		2,7	0,096	0,007	0,095	281 i 300
28	wew. budynku ul. Bezpieczna 30a- V kondyg. korytarz		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	281 i 300
29	wew. budynku ul. Bezpieczna 69 - V kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		1,7	0,061	0,005	0,068	281 i 300
30	wew. budynku ul. Bezpieczna 77 - V kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		1,0	0,036	0,003	0,041	281 i 300
31	51°8'23.13"	17°1'14.46"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	281 i 300
32	51°8'22.56"	17°1'12.40"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	281 i 300
33	51°8'23.94"	17°1'12.14"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	281 i 300
34	51°8'23.13"	17°1'9.72"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	281 i 300
35	51°8'24.73"	17°1'9.81"	1,4	0,050	0,004	0,054	281 i 300
36	51°8'22.76"	17°1'3.79"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	281 i 300
37	51°8'26.35"	17°1'5.17"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	281 i 300

Zał. nr 1 do Sprawozdania 42/47/20/OS

RADIOLOG S.C. Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka, 71-026 Szczecin ul. Dworska 46, tel., 607-247-246

**Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu
Stacji bazowej WRO1215**

Nr pionu pomiarowego	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	sonda EF6091		obliczone		
PUNKTY DODATKOWE							
38	wew. budynku ul. Bezpieczna 42 - V kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie		1,4	0,050	0,004	0,054	
39	51°8'25.38"	17°1'18.29"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	
40	51°8'20.48"	17°1'31.55"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	
41	51°8'18.21"	17°1'11.23"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	
42	51°8'14.01"	17°1'10.73"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	
43	51°8'15.20"	17°1'37.84"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	

Zał. nr 2 do Sprawozdania 42/47/20/OS

RADIOLOG S.C. Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka, 71-026 Szczecin ul. Dworska 46, tel., 607-247-246

