



AB 413

RADIOLOG S.C.
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 535-353-102
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/199/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej**

Numer: **WRO1385**

Adres: **50-429 Wrocław, dz. nr 6/3, AR_40,
obręb 0022, woj. dolnośląskie**

Zleceniodawca: **P4 Sp. z o.o.
ul. Taśmowa 7
02-677 Warszawa**

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/199/23/OS
Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

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

2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: WRO1385
- miejsce: 50-429 Wrocław, dz. nr 6/3, AR_40, obręb 0022, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°05'17.42"N, 17°04'08.33"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.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	CommScope RRV4-65B-R6N43	60	33	800	2 - 12	31844
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	CommScope RRV4-65B-R6N43	180	33	800	2 - 12	31844
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
3	CommScope RRV4-65B-R6N43	300	33	800	2 - 12	31844
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.	Antena					
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	258	33

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:** 19.06.2023 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Janusz Rzepka
- Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadający Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 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 współczynnika rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 0,5 do 250 V/m wynosi 24,2 % 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 7.10.2022 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 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/ 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°

- 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. zm. Dz. U. 2022, poz. 1121).

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 WRO1385 usytuowana jest na terenie o profilu usługowo- handlowym.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max. wysokości zabudowy 3-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 WRO1385 wykonano w godzinach 12⁰⁰ ÷ 14⁴⁵ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami an-

ten sektorowych i radiolinii: 60°, 180°, 300° i 258° do odległości dla której, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji.

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
początek badań	23,1	55,6	nie wystąpiły
koniec badań	24,6	47,0	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, 1C 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 powiększony o:

- rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (zgodnie z zapisami w

Tabeli 3 - Opis zestawu pomiarowego),

< 0,5 V/m - wartość mierzanda odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		
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 WRO1385 zlokalizowanej we Wrocławiu, dz. nr 6/3, AR_40, obręb 0022, 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:
Mateusz Rzepka

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Janusz
Rzepka
Data: 2023.06.20 09:09:32 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 20.06.2023 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1385

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność [%]	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń													
1	51,0882149	17,0691032	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	60
2	51,0883356	17,0694828	Nie	1,9	24,5	0,47	2,37	1	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	60
3	51,0882378	17,0702229	Nie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	60
4	51,0885239	17,0707703	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	60
5	51,088768	17,070631	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	60
6	51,0888176	17,0713196	Nie	1,8	24,5	0,44	2,24	1	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	60
7	51,0891151	17,0713501	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	60
8	51,0894089	17,0723915	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	60
9	51,089653	17,0730591	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	60
1A	51,0880814	17,0689812	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	180
10	51,0879669	17,0689812	Nie	1,8	24,5	0,44	2,24	1	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	180
11	51,087204	17,0689697	Nie	2,2	24,5	0,54	2,74	1	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	180
12	51,0870514	17,0686703	Nie	3,1	24,5	0,76	3,86	1	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	180
13	51,0868568	17,0690861	Nie	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	180
14	51,0865173	17,0689812	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	180
15	51,0860176	17,0689812	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	180
16	51,0855713	17,0689812	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	180
1B	51,0881538	17,0688381	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	258
17	51,0880318	17,0680027	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	258
18	51,0879478	17,0672836	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	258
19	51,0875587	17,064373	Nie	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	258
1C	51,0882149	17,0688553	Nie	1,8	24,5	0,44	2,24	1	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	300
20	51,0885925	17,0678425	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	300
21	51,088562	17,0671673	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	300
22	51,0888405	17,0667286	Nie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	300
23	51,0892181	17,0661049	Nie	2,3	24,5	0,56	2,86	1	1	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	300
24	51,0894432	17,0658035	Nie	1,9	24,5	0,47	2,37	1	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	300
25	51,089653	17,0649033	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	300

Załącznik nr 1 do Sprawozdania 42/199/23/OS

Radiolog S.C. 71-026 Szczecin ul. Dworska 46, tel. 607-247-246



