



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- 42/251/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **WRO1064**

Adres: **54-144 Wrocław, ul. Pilczycka 139,
woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/251/24/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: WRO1064
- miejsce: 54-144 Wrocław, ul. Pilczycka 139, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°08'28.00"N, 16°57'29.00"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane otrzymane od Zleceniodawcy)

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	Huawei ATR4518R6	70	18,5	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	70	18,5	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	168	18,5	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R6	168	18,5	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	310	22,5	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R6	310	22,5	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	

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.

1. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
2. **Data pomiarów:** 29.05.2024 r.
3. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski
4. **Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.
5. **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 -10°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: 80 MHz ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 GHz
	Podane wartości niepewności to niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80MHz ÷ 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 %
	Świadczenia 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 IR-01 i IR-02
2.	Miernik/termohigrometr	Termik+S nr 720823
	Zakres pomiaru temperatury	od -30°C do +70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do +100%
	Świadczenie wzorcowania	nr 0128/AH/24, z dnia 24 stycznia.2024 r., wydane przez MUTECH
3.	Przymiar wstęgowy/ dalmierz	typ MBI -50 / DISTO™ D510
	Długość pomiaru	50 m; / 250 m
	Świadczenie 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°

6. **Metodyka wykonania pomiarów:** Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022, poz. 2630).

6.1 Przepisy prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1064 usytuowana jest na dachu kościoła. 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 WRO1064 wykonano w godzinach 11¹⁰÷14²⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 70°, 168°, 310° 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	19,7	58,2	nie wystąpiły
koniec badań	25,5	52,0	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, 2, 3 - tabele z wynikami pomiarów

Piony pomiarowe oznaczone dodatkowo literą nie są naniesione na szkic sytuacyjny.

Oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy.

Wynik pomiaru, to uśredniona wartość zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona o:

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

Tabeli 3 - Opis zestawu pomiarowego),

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

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 WRO1064 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Pilczycka 139, 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 4 załączniki:

zał. nr 1,2,3 – tabele z wynikami pomiarów,

zał. nr 4 – 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: 2024.06.02 17:53:54 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 31.05.2024 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1064

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość	Niepewn ość	Ezm z niepewn ością	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														
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnątrz pomieszczeń													
1 GKP	51,14114	16,958189	wewnątrz kościoła	<0,5	24,5	Tak	Wylizane automatycznie	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	70
2 GKP	51,141098	16,9585361	Nie	2,1	24,5			2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	70
3 GKP	51,1412239	16,958559	Nie	2,4	24,5			2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	70
4 GKP	51,141346	16,959095	Nie	2,9	24,5			3,61	1	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	70
5 GKP	51,1412849	16,959589	Nie	3,5	24,5			4,36	1	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	70
6 DPP	51,1414642	16,9596119	Nie	3,9	24,5			4,86	1	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	70
7 GKP	51,1415176	16,959856	Nie	4,1	24,5			5,10	1	5,10	28	0,073	0,182	0,0135	0,185	70
8 DPP	51,1413536	16,9602337	ul. Gwarecka 13/5 - III kondyg., klatka w otwartym oknie	7,3	24,5			9,09	1	9,09	28	0,073	0,325	0,0241	0,330	70
9 DPP	51,1412086	16,9603271	ul. Gwarecka 11-11a - VI kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	3,2	24,5			3,98	1	3,98	28	0,073	0,142	0,0106	0,145	70
9A DPP	51,1412086	16,9603271	ul. Gwarecka 11-11a - V kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	3,7	24,5			4,61	1	4,61	28	0,073	0,165	0,0122	0,167	70
9B DPP	51,1412086	16,9603271	ul. Gwarecka 11-11a - IV kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	4,5	24,5			5,60	1	5,60	28	0,073	0,200	0,0149	0,204	70
9C DPP	51,1412086	16,9603271	ul. Gwarecka 11-11a - III kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	5,4	24,5			6,72	1	6,72	28	0,073	0,240	0,0178	0,244	70
9D DPP	51,1412086	16,9603271	ul. Gwarecka 11-11a - II kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	4,7	24,5			5,85	1	5,85	28	0,073	0,209	0,0155	0,213	70
10 DPP	51,1417923	16,9603062	Nie	3,5	24,5			4,36	1	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	70
11 GKP	51,1416931	16,9606056	Nie	3,4	24,5			4,23	1	4,23	28	0,073	0,151	0,0112	0,154	70
12 DPP	51,1418953	16,9605007	ul. Gwarecka 17/4 - III kondyg., balkon	2,4	24,5			2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	70

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1064

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość	Ezm z niepewn ością	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													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnątrz pomieszczeń		Tak		Wyliczone automatycznie	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie			
13 GKP	51,1417961	16,9607353	ul. Gwarecka 19 - VI kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	2,7	24,5	0,66	3,36	1	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	70
13A DPP	51,1417961	16,9607353	ul. Gwarecka 19 - III kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	2,6	24,5	0,64	3,24	1	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	70
13B DPP	51,1417961	16,9607353	ul. Gwarecka 19 - I kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	70
14 GKP	51,1409264	16,9584198	Nie	2,3	24,5	0,56	2,86	1	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	168
15 GKP	51,1408043	16,9581604	Nie	2,4	24,5	0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	168
16 GKP	51,140564	16,9582481	Nie	2,7	24,5	0,66	3,36	1	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	168
17 DPP	51,1403847	16,958559	Nie	2,8	24,5	0,69	3,49	1	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	168
18 GKP	51,1402283	16,958353	Nie	3,1	24,5	0,76	3,86	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	168
19 DPP	51,1400986	16,9580231	ul. Pilczycka 130/7 - III kondyng., pokój w otwartym oknie	6,1	24,5	1,49	7,59	1	7,59	28	0,073	0,271	0,0201	0,276	168
19A DPP	51,1400986	16,9580231	ul. Pilczycka 130 - II kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	4,5	24,5	1,10	5,60	1	5,60	28	0,073	0,200	0,0149	0,204	168
20 GKP	51,1400032	16,9584198	ul. Pilczycka 126/10 - IV kondyng., pokój w otwartym oknie	4,6	24,5	1,13	5,73	1	5,73	28	0,073	0,205	0,0152	0,208	168
21 GKP	51,139801	16,9586449	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	168
22 DPP	51,1397896	16,9591923	ul. Pilczycka 124A - III kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	4,1	24,5	1,00	5,10	1	5,10	28	0,073	0,182	0,0135	0,185	168

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1064

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość	Ezm z niepewn ością	Popra wka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnątrz pomieszczeń	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Nie	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	[A/m]		[°]
22A DPP	51,1397896	16,9591923	ul. Pilczycka 124A - II kondygz., klatka schodowa w otwartym oknie	4,4	24,5	1,08	5,48	1	5,48	28	0,073	0,196	0,0145	0,199	168
23 GKP	51,1395988	16,9584942	ul. Górnicza 96/5 - III kondygz., pokój w otwartym oknie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	168
24 DPP	51,139534	16,9590645	ul. Górniczna 93 - III kondygz., klatka schodowa w otwartym oknie	2,4	24,5	0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	168
25 GKP	51,1394463	16,9586201	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	168
26 DPP	51,139328	16,9589558	ul. Górniczna 91 - III kondygz., klatka schodowa w otwartym oknie	3,6	24,5	0,88	4,48	1	4,48	28	0,073	0,160	0,0119	0,163	168
26A DPP	51,139328	16,9589558	ul. Górniczna 91 - II kondygz., klatka schodowa w otwartym oknie	2,7	24,5	0,66	3,36	1	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	168
27 DPP	51,1414566	16,9580116	Plebania - III kondygz., pokój w otwartym oknie	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	310
28 GKP	51,1414032	16,9576473	Zakład Pogrzebowy - I kondygz., biuro w otwartym oknie	2,4	24,5	0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	310
29 GKP	51,141468	16,9573669	Nie	1,3	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	310
30 GKP	51,1417732	16,9569836	Nie	1,9	24,5	0,47	2,37	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	310
31 GKP	51,1419373	16,9564552	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	310
32 GKP	51,1421204	16,9562302	Nie	1,8	24,5	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	310
33 GKP	51,1422043	16,9559746	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	310



