



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- 42/506/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **WRO1106**

Adres: **50-425 Wrocław, ul. Krakowska 64,
woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/506/24/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:** WRO1106
- **miejsce:** 50-425 Wrocław, ul. Krakowska 64, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°05'32.81"N, 17°03'46.27"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

<i>Parametry systemów nadawczo-odbiorczych</i>						
<i>Charakterystyka promieniowania</i>			Kierunkowa			
<i>Rzeczywisty czas pracy [h/doba]</i>			24			
<i>Rodzaj wytwarzanego pola</i>			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	10	27,6	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR451606	10	27,6	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR451606	150	25	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR451606	150	25	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR451606	250	27,6	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR451606	250	27,6	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	

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.

1. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
2. **Data pomiarów:** 13.11.2024 r.
3. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Janusz Rzepka
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- 520 nr D-2227 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF9091 nr A-0138, EF0691 nr J-0299 zakres pracy: a) temperaturowy od -20°C do 50°C, b) wilgotność < 93%
	Zakres pomiaru pola	EF9091: 0,5 ÷ 400 V/m, EF0691: 0,5 ÷ 650 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF9091: 80 MHz ÷ 90 GHz, EF0691: 100 kHz ÷ 6 GHz
	Podane wartości niepewności to niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF9091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 10 GHz: wynosi 24,2 % EF0691 w paśmie częstotliwości 100 kHz ÷ 6 GHz: wynosi 27,2 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 520 nr D-2227	LWiMP/W/472/23 z dnia 18.12.2023 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- 520 nr D-2227	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej IR-01
2.	Miernik/termohigrometr	Termik+S nr 1550823
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	nr 0129/AH/24, z dnia 24 stycznia.2024 r., wydane przez MUTECH
3.	Przymiar wstępowy/ 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°

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. 2024, poz. 54 tekst jednolity).

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1106 usytuowana jest na dachu hali Firmy PIT-RADWAR. Anteny zamontowane są na masztach, nadajniki i urządzenia sterujące zainstalowane są na dachu .

W otoczeniu obiektu zlokalizowane są budynki mieszkalne wielokondygnacyjne. 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 WRO1106 wykonano w godzinach 8⁰⁰ ÷ 11³⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 10°, 150°, 250° 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	6,2	78,8	nie wystąpiły
koniec badań	7,1	77,5	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 - tabele z wynikami pomiarów

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. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej WRO1106 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Krakowska 64, 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 3 załączniki:

zał. nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów,
zał. nr 3 – szkic sytuacyjny z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu.

Laboratorium ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje przedstawione w sprawozdaniu poza informacjami pozyskanymi od klienta.

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: 2024.11.18 09:27:04 CET

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 14.11.2024 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1106

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością [V/m]	Poprawka	Natężenie pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WME	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń													
1 GKP	51,0925369	17,0628529	Firma PIT-RADWAR V kondygnacja, korytarz	<0,5	24,2	24,2	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	0
2 GKP	51,0929871	17,06283	Firma PIT-RADWAR V kondygnacja, pokój nr 422A w otwartym oknie	1,7	24,2	24,2	0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	0
3 GKP	51,0931015	17,0629807	Firma PIT-RADWAR V kondygnacja, pokój nr 424 w otwartym oknie	1,6	24,2	24,2	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	0
4 GKP	51,0934906	17,0628529	Nie	2,9	24,2	24,2	0,70	3,60	1	3,60	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	0
5 GKP	51,0936928	17,0628529	Nie	3,5	24,2	24,2	0,85	4,35	1	4,35	28	0,073	0,155	0,0115	0,158	0
6 GKP	51,0937195	17,0619717	Nie	0,9	24,2	24,2	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	0
7 DPP	51,0938148	17,0621758	Liceum Ogólnokształcące Edukacja- IV kondygnacja, sala 408 w otwartym oknie	3,1	24,2	24,2	0,75	3,85	1	3,85	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	0
8 DPP	51,093895	17,0620136	Liceum Ogólnokształcące Edukacja- IV kondygnacja, korytarz w otwartym oknie	2,3	24,2	24,2	0,56	2,86	1	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	0
9 DPP	51,0949783	17,0653191	Nie	1,3	24,2	24,2	0,31	1,61	1	1,61	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	0
10 GKP	51,0951843	17,0647945	Nie	1,2	24,2	24,2	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	0
1A GKP	51,0923653	17,0629215	Nie	1,3	24,2	24,2	0,31	1,61	1	1,61	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	150

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1106

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	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													
													Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		
11 DPP	51,0922203	17,0636673	ul. Krakowska 84/40 (M-1-83) - VII kondygnacja, balkon	6,2	24,2	1,50	7,70	1	7,70	28	0,073	0,275	0,0204	0,280	150	
12 GKP	51,0917702	17,0630779	ul. Krakowska 82 - poddasze w oknie połaciowym	4,9	24,2	1,19	6,09	1	6,09	28	0,073	0,217	0,0161	0,221	150	
13 GKP	51,091629	17,0635815	Nie	3,3	24,2	0,80	4,10	1	4,10	28	0,073	0,146	0,0109	0,149	150	
14 DPP	51,091362	17,0628719	Nie	3,2	24,2	0,77	3,97	1	3,97	28	0,073	0,142	0,0105	0,144	150	
15 DPP	51,090889	17,0634632	Nie	3,9	24,2	0,94	4,84	1	4,84	28	0,073	0,173	0,0128	0,176	150	
16 GKP	51,0907784	17,0643425	Nie	4,9	24,2	1,19	6,09	1	6,09	28	0,073	0,217	0,0161	0,221	150	
17 DPP	51,0905037	17,0640202	Nie	5,5	24,2	1,33	6,83	1	6,83	28	0,073	0,244	0,0181	0,248	150	
18 GKP	51,0900269	17,0647507	Nie	4,2	24,2	1,02	5,22	1	5,22	28	0,073	0,186	0,0138	0,190	150	
1B GKP	51,0924149	17,0627174	Firma PIT-RADWAR - V kondygnacja, korytarz	<0,5	24,2	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	250	
19 GKP	51,0923538	17,0624332	Nie	1,9	24,2	0,46	2,36	1	2,36	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	250	
20 GKP	51,0923843	17,0620995	ul. Krakowska 66 - IV kondygnacja, kl. schodowa w otwartym oknie	3,4	24,2	0,82	4,22	1	4,22	28	0,073	0,151	0,0112	0,153	250	
21 GKP	51,0921707	17,0615978	Nie	1,9	24,2	0,46	2,36	1	2,36	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	250	
22 GKP	51,0922279	17,0609646	Nie	3,2	24,2	0,77	3,97	1	3,97	28	0,073	0,142	0,0105	0,144	250	
23 DPP	51,0923347	17,0601692	Nie	3,5	24,2	0,85	4,35	1	4,35	28	0,073	0,155	0,0115	0,158	250	
24 DPP	51,0927086	17,0599327	ul. Krakowska 29 - VI kondygnacja, taras	2,5	24,2	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0082	0,113	250	
25 GKP	51,0918541	17,0599442	Nie	1,3	24,2	0,31	1,61	1	1,61	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	250	
26 GKP	51,0917702	17,0591202	Nie	0,9	24,2	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	250	

Stacja bazowa WRO1106 Wrocław ul. Krakowska 64
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI

