



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- 42/592/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1148

**Adres: 51-109 Wrocław, ul. Bałtycka 13/15,
woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/592/24/OS
Z POMIARÓW PÓL 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:** WRO1148
- **miejsce:** 51-109 Wrocław, ul. Bałtycka 13/15, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°08'21.53"N, 17°01'55.98"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	0	16	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	0	16	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR451606	120	16	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R6	120	16	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR451606	240	16	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R6	240	16	800	0 - 10	13315
				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:** 02.01.2025 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 %
	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 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%
	Świadectwo wzorcowania	nr 0128/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 WRO1148 usytuowana jest na dachu salonu samochodowego SUZUKI. Anteny zamontowane są na maszcie, nadajniki i urządzenia sterujące zainstalowane są przy podstawie masztu.

W otoczeniu obiektu zlokalizowana jest 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 WRO1148 wykonano w godzinach 10⁵⁰ ÷ 13¹⁵ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 0°, 120°, 240° 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	7,5	67,7	nie wystąpiły
koniec badań	6,6	69,0	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

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 WRO1148 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Bałtycka 13/15, 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.

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: 2025.01.03 09:26:05 CET

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 03.01.2025 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1148

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	Szerokość geograficzna												
	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń			Tak	Tak	Wyluczane automatycznie	Nie	Nie	Wyluczane automatycznie	Tak	Tak	Wyluczane automatycznie			
1 GKP	51,1394043	17,032217	ul. Bałtycka 13/15 - II kondygnacja, korytarz	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	0
2 GKP	51,1395149	17,03228	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	0
3 GKP	51,1396179	17,0322113	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	0
4 GKP	51,1397285	17,0323505	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	0
5 DPP	51,1398697	17,031786	Nie	3,1	24,5	0,76	3,86	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	0
6 DPP	51,1398506	17,032856	Nie	1,3	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	0
7 DPP	51,1399765	17,0319061	Nie	3,1	24,5	0,76	3,86	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	0
8 DPP	51,1400948	17,0319691	Nie	3,2	24,5	0,78	3,98	1	3,98	28	0,073	0,142	0,0106	0,145	0
9 DPP	51,1399727	17,0329609	ul. Żmigrodzka 71/8 - III kondygnacja, pokój w otwartym oknie	3,1	24,5	0,76	3,86	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	0
10 DPP	51,1402283	17,0327187	Nie	3,2	24,5	0,78	3,98	1	3,98	28	0,073	0,142	0,0106	0,145	0
11 DPP	51,1403847	17,0319633	Nie	3,9	24,5	0,96	4,86	1	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	0
12 GKP	51,1404572	17,0322361	Nie	4,8	24,5	1,18	5,98	1	5,98	28	0,073	0,213	0,0159	0,217	0
13 DPP	51,1404266	17,0326557	Nie	3,9	24,5	0,96	4,86	1	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	0
14 DPP	51,1405983	17,0327244	Nie	3,7	24,5	0,91	4,61	1	4,61	28	0,073	0,165	0,0122	0,167	0
15 GKP	51,1406593	17,0321827	Nie	3,4	24,5	0,83	4,23	1	4,23	28	0,073	0,151	0,0112	0,154	0
16 GKP	51,1392822	17,0322952	ul. Bałtycka 13/15 - II kondygnacja, korytarz	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	120
17 GKP	51,1391792	17,0323391	Nie	3,3	24,5	0,81	4,11	1	4,11	28	0,073	0,147	0,0109	0,149	120
18 GKP	51,1391449	17,0325451	Siłownia Samuraj - II kondyg., w oknie połaciowym	3,5	24,5	0,86	4,36	1	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	120
19 GKP	51,1390877	17,0328369	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	120
20 DPP	51,1388168	17,0323162	Nie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	120

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1148

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością [V/m]	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 wewnętrzne pomieszczeń	Tak	Tak	Tak	[V/m]	Wyliczone automatycznie	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
21 DPP	51,1387596	17,0325146	Nie	2,5	24,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	120
22 DPP	51,1386948	17,0327091	Nie	1,7	24,5	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	120
23 GKP	51,1389427	17,0332394	Nie	1,3	24,5	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	120
24 GKP	51,1388512	17,0334702	Nie	2,4	24,5	24,5	0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	120
25 GKP	51,1387291	17,0336227	Nie	3,8	24,5	24,5	0,93	4,73	1	4,73	28	0,073	0,169	0,0125	0,172	120
26 GKP	51,1387482	17,0338783	Nie	5,5	24,5	24,5	1,35	6,85	1	6,85	28	0,073	0,245	0,0182	0,249	120
27 GKP	51,1386795	17,0340023	Nie	4,7	24,5	24,5	1,15	5,85	1	5,85	28	0,073	0,209	0,0155	0,213	120
28 GKP	51,1385956	17,0341949	Nie	3,9	24,5	24,5	0,96	4,86	1	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	120
29 GKP	51,1381073	17,0336361	ul. Żmigrodzka 50 - V kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	2,1	24,5	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	120
29A DPP	51,1381073	17,0336361	ul. Żmigrodzka 50 - IV kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	1,1	24,5	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	120
29B DPP	51,1381073	17,0336361	ul. Żmigrodzka 50 - III kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	0,9	24,5	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	120
30 GKP	51,139225	17,032114	ul. Bałtycka 13/15 - II kondygnacja, korytarz	0,7	24,5	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	240
31 DPP	51,1391373	17,0320911	ul. Bałtycka 13/15 - II kondygnacja, przy oknie	0,8	24,5	24,5	0,20	1,00	1	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	240
32 GKP	51,1391335	17,0317383	Nie	1,7	24,5	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	240
33 GKP	51,1389618	17,0312672	Nie	3,5	24,5	24,5	0,86	4,36	1	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	240
34 GKP	51,1388626	17,0311642	Nie	3,6	24,5	24,5	0,88	4,48	1	4,48	28	0,073	0,160	0,0119	0,163	240
35 DPP	51,1389961	17,0307369	Nie	4,8	24,5	24,5	1,18	5,98	1	5,98	28	0,073	0,213	0,0159	0,217	240
36 GKP	51,1387863	17,0306454	Nie	5,4	24,5	24,5	1,32	6,72	1	6,72	28	0,073	0,240	0,0178	0,244	240

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1148

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością [V/m]	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	Wyliczone automatycznie				
37 DPP	51,1389542	17,0302811	ul. Parnickiego 17/10 - V kondyg., pokój w otwartym oknie			24,5	0,78	3,98	1	3,98	28	0,073	0,142	0,0106	0,145	240
37A DPP	51,1389542	17,0302811	ul. Parnickiego 17 - IV kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie			24,5	0,71	3,61	1	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	240
37B DPP	51,1389542	17,0302811	ul. Parnickiego 17 - III kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie			24,5	0,69	3,49	1	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	240
38 GKP	51,138956	17,0302353	Nie			24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	240

