



AB 413

RADIOLOG S.C.
71-026 Szczecin, ul. Dworska 46
tel. 607-247-246
e-mail: radiolog@radiologsc.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 175/25/OS

**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW
OCHRONY ŚRODOWISKA**

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1136

Adres: ul. Szachistów, dz. nr 38/2, AM-27, obręb Rędzin,
51-051 Wrocław
woj. dolnośląskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.
ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

Egz. nr 1/2

Data pomiarów: 2025-06-05

Edycja z dnia 02.01.2024 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 175/25/OS
Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU**1. Zleceniodawca:**

- **nazwa:** P4 sp. z o.o.
- **adres:** ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** WRO1136
- **miejsce:** Wrocław, ul. Szachistów, dz. nr 38/2, AM-27, obręb Rędzin, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°09'55.00"N, 16°58'25.20"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane otrzymane od Zleceniodawcy)***Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 3500, 2600, 2100, 1800, 900, 800 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 ATR4518R11	80	27,8	900	0 - 10	25068
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R11	80	27,8	800	0 - 10	13555
3	Ericsson AIR 3278	80	28,6	2600	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R11	220	27,8	3500	4 - 9	10215
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R11	220	27,8	2100	0 - 10	25068
				800	0 - 10	
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	220	28,6	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R11	320	27,8	900	0 - 10	25068
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R11	320	27,8	800	0 - 10	13555
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	320	28,6	3500	4 - 9	10215

***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	98	25,8

* dane dostarczone przez klienta

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:** 05.06.2025 r.
2. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mariusz Piotrowski, Mateusz Rzepka
3. **Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
4. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
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 współczynnika rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 5 GHz: - wynosi 23,3 % EF6091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 90 GHz: - wynosi 5,7 dB WPF8 HP: w paśmie częstotliwości 0,5 ÷ 6 GHz: wynosi 23,3 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/124/25 z dnia 13.03.2025 r. i LWiMP/W/125/25 z dnia 13.03.2025 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wrocławska. Nr akredytacji nr AP 078.
2.	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej IR-01 i IR-02
	Miernik/termohigrometr	Termik+S nr 720823
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
3.	Świadectwo wzorcowania	nr 0128/AH/24, z dnia 24 stycznia.2024 r., wydane przez MUTECH
	Przemiary wstępny/ dalmierz	typ MBI -50 / DISTO™ D510
	Długość pomiaru	50 m; / 250 m
4.	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
	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
4.	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).

7. 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. 2024, poz. 54 tekst jednolity).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1136 usytuowana jest na terenie niezagospodarowanym przy drodze brukowej i obwodnicy Wrocławia. W otoczeniu stacji znajdują się nieużytki, zarośla oraz droga ekspresowa.

Anteny i nadajniki RRU zamontowane są na wieży a urządzenia znajdują się szafie APM przy podstawie wieży. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 3500, 2600, 2100, 1800, 900, 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 80°, 220°, 320°, oraz azymutem anteny radiolinii: 98° do odległości dla których stwierdzono, na podstawie uprzednio dokonanych obliczeń, w miejscach dostępnych dla ludności, występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą od badanej instalacji, w godzinach 8⁰⁰÷10⁴⁵ podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola. 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.

8.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
początek badań	19,5	77,6	nie wystąpiły
koniec badań	22,4	70,3	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceńodawcę.

IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

Załącznik nr 1 – tabela z wynikami pomiarów.

Oznaczenia pionów: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy 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 mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego skredytowanej metody.

Tabela 4. 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	$0,0037 \times f^{0.5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresach częstotliwości tj. WM_E 28 V/m i WM_H 0,073 A/m.

V. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1136 zlokalizowanej: 51-051 Wrocław, ul. Szachistów, dz. nr 38/2, obręb Rędzin, 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:

- nr 1 – tabela z wynikami pomiarów,
- nr 2 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Radiolog S.C. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

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

■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca: 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Mariusz
Piotrowski

Data: 2025.06.05 20:47:15 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka



KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 05.06.2025 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1136.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnością ciąż [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
										[A/m]	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie		Tak	Tak			Tak		
1 GKP	51,1652946	16,9738064	2,1	23,3	0,49	2,59	28	0,073	0,092	0,0069	0,094	80	
2 GKP	51,1653671	16,9743938	2,5	23,3	0,58	3,08	28	0,073	0,110	0,0082	0,112	80	
3 GKP	51,1654625	16,9753284	1,9	23,3	0,44	2,34	28	0,073	0,084	0,0062	0,085	80	
4 GKP	51,1655731	16,9763813	3,8	23,3	0,89	4,69	28	0,073	0,167	0,0124	0,170	80	
5 GKP	51,1656418	16,9771519	3,6	23,3	0,84	4,44	28	0,073	0,159	0,0118	0,161	80	
6 GKP	51,1657677	16,9778061	<0,5	23,3	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	80	
7 PKP	51,165184	16,974781	1,9	23,3	0,44	2,34	28	0,073	0,084	0,0062	0,085	98	
8 PKP	51,165123	16,9756813	2,2	23,3	0,51	2,71	28	0,073	0,097	0,0072	0,099	98	
9 PKP	51,1653214	16,976553	2,4	23,3	0,56	2,96	28	0,073	0,106	0,0078	0,108	98	
10 PKP	51,1649208	16,9776993	1,1	23,3	0,26	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	98	
11 GKP	51,1652069	16,9735756	2	23,3	0,47	2,47	28	0,073	0,088	0,0065	0,090	220	
12 GKP	51,1650009	16,9733219	2,5	23,3	0,58	3,08	28	0,073	0,110	0,0082	0,112	220	
13 GKP	51,1645279	16,9726696	2,8	23,3	0,65	3,45	28	0,073	0,123	0,0092	0,125	220	
14 GKP	ul. Szachistów 1, I kondg. w świetle okna budynku		3,1	23,3	0,72	3,82	28	0,073	0,137	0,0101	0,139	220	
15 GKP	51,1640816	16,9721413	3,6	23,3	0,84	4,44	28	0,073	0,159	0,0118	0,161	220	
16 GKP	51,163765	16,9714775	3,5	23,3	0,82	4,32	28	0,073	0,154	0,0114	0,157	220	
17 GKP	51,1634483	16,9706936	2,8	23,3	0,65	3,45	28	0,073	0,123	0,0092	0,125	220	
18 GKP	51,1653481	16,9735756	1,8	23,3	0,42	2,22	28	0,073	0,079	0,0059	0,081	320	
19 GKP	51,1656837	16,9731312	2,1	23,3	0,49	2,59	28	0,073	0,092	0,0069	0,094	320	
20 GKP	51,1660614	16,9726257	2,5	23,3	0,58	3,08	28	0,073	0,110	0,0082	0,112	320	
21 GKP	51,1664734	16,9720669	3,2	23,3	0,75	3,95	28	0,073	0,141	0,0105	0,143	320	
22 GKP	51,166851	16,9715729	2,9	23,3	0,68	3,58	28	0,073	0,128	0,0095	0,130	320	
23 GKP	51,1672363	16,9710464	2,7	23,3	0,63	3,33	28	0,073	0,119	0,0088	0,121	320	
24 DPP	51,1647682	16,9739113	2,2	23,3	0,51	2,71	28	0,073	0,097	0,0072	0,099		
25 DPP	51,1650238	16,9717884	2,6	23,3	0,61	3,21	28	0,073	0,114	0,0085	0,116		
26 DPP	51,1661682	16,9749756	1,8	23,3	0,42	2,22	28	0,073	0,079	0,0059	0,081		

Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-175/25/05	
OBIEKT:	Stacja bazowa WRO1136, ul. Szachistów dz. nr 38/2, AM-27, obręb Redzin, 51-051 Wrocław
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UŻYTKOWNIK:	PA Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	05.06.2025 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.



