



AB 413

## **RADIOLOG S.C.**

**Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka**  
**Mariusz Piotrowski i Mateusz Rzepka**  
71-026 Szczecin ul. Dworska 46  
tel. 91 483-21-15, 607-247-246  
e-mail: radiolog\_sc@poczta.onet.pl

---

# **SPRAWOZDANIE NR SP- 42/80/22/OS**

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

**Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

**Numer: WRO1060**

**Adres: 54-130 Wrocław, ul. Horbaczewskiego 20  
woj. dolnośląskie**

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/80/22/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: WRO1060
- miejsce: 54-130 Wrocław, ul. Horbaczewskiego 20, woj. dolnośląskie

**II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM****\*Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 2600, 2100, 1800, 900, 800 MHz

Typ nadajników		Huawei DBS	Rzeczywisty czas pracy [h/doba]		24	
Charakterystyka promieniowania		Kierunkowa	Rodzaj wytwarzanego pola		Stacjonarne	
			Współrzędne geograficzne		51°07'25.44"N, 16°58'29.28"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ASI4517R3	24	31,5	800	0 - 5.8	19816
				900	0 - 5.8	
				1800	2 - 5.8	
				2100	2 - 5.8	
				2600	2 - 5.8	
2	Huawei ASI4517R3	137	31,5	800	0 - 3.3	19816
				900	0 - 3.3	
				1800	2 - 3.3	
				2100	2 - 3.3	
				2600	2 - 3.3	
3	Huawei ASI4517R3	262	31,5	800	0 - 5.4	19691
				900	0 - 5.4	
				1800	2 - 5.4	
				2100	2 - 5.4	
				2600	2 - 5.4	

**\*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	56	37,6

\* 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:** 22.04.2022 r.
- 2. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka, Mariusz Piotrowski
- 3. Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadająca Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 24.01.2023 r.
- 4. Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- 5. Aparatura pomiarowa:**

**Tabela 2.** 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 1 do 2 V/m wynosi 24,2 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 1 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 24,4 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/050/21 z dnia 17.02.2021 r. i LWiMP/W/257/20 z dnia 25.09.2020 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-04040404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej dla przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404: IRO-NARDA i SMP2: 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	3,66 m

### 6. 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).

### 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. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

## 8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1060 usytuowana jest na wieży kościoła. W otoczeniu stacji znajduje się zabudowa mieszkalna wielorodzinna, biurowa, punkty handlowo usługowe oraz place ulice i parkingi. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości: 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

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: 24°, 137°, 262° oraz azymutem anteny radiolinii: 56° do odległości 320 m od obiektu, w godzinach 11<sup>50</sup>÷14<sup>40</sup> 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	10,5	60,5	nie wystąpiły
koniec badań	11,2	57,6	nie wystąpiły

### 9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

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.

załączniki nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów

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).

- poprawkę pomiarową (mnożnik 1,70) otrzymaną od operatora umożliwiającą uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji.

<0,5 V/m – wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego skredytowanej metody

**Tabela 3.** Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
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 zakresów częstotliwości tj.  $WM_E$  28 V/m i  $WM_H$  0,073 A/m.

## V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1060 zlokalizowanej we Wrocławiu, przy ul. Horbaczewskiego 20 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:

- nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów,
- nr 3 – mapa 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: 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

**Podpis jest prawidłowy**

Dokument podpisany przez Tadeusz  
Piotrowski  
Data: 2022.04.25 13:53:39 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski



KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 25.04.2022 r.

**Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1060.**

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru ( współrzędne geograficzne )		Ezn [V/m]	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezn z niepewność cią [V/m]	Poprawka	Natężenie pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM <sub>E</sub>	Natężenie pola H [A/m]		Wskaźnik WM <sub>H</sub>	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna										Wycyzane automatycznie	Wycyzane automatycznie		
Tak			Tak	Tak	Wycyzane automatycznie	Tak	Tak	Wycyzane automatycznie	Tak	Tak	Wycyzane automatycznie				Tak
1	51°7'26.0"	16°58'29.4"	2,2	24,5	0,54	2,74	1,70	4,66	28	0,073	0,166	0,0124	0,169		24
2	51°7'27.3"	16°58'30.5"	2,3	24,5	0,56	2,86	1,70	4,87	28	0,073	0,174	0,0129	0,177		24
3	w budynku biurowym, V kondg. Teren firmy Sii Sp. z o.o. - balkon		6,1	24,5	1,49	7,59	1,70	12,91	28	0,073	0,461	0,0342	0,469		24
4	51°7'32.3"	16°58'33.8"	4	24,5	0,98	4,98	1,70	8,47	28	0,073	0,302	0,0225	0,308		24
5	51°7'33.9"	16°58'34.5"	4,6	24,5	1,13	5,73	1,70	9,74	28	0,073	0,348	0,0258	0,354		24
6	51°7'34.9"	16°58'36.1"	2,5	24,5	0,61	3,11	1,70	5,29	28	0,073	0,189	0,0140	0,192		24
7	51°7'26.6"	16°58'31.5"	2,1	24,5	0,51	2,61	1,70	4,44	28	0,073	0,159	0,0118	0,162		56
8	51°7'28.5"	16°58'37.1"	2,7	24,5	0,66	3,36	1,70	5,71	28	0,073	0,204	0,0152	0,208		56
9	51°7'30.8"	16°58'42.0"	1,3	24,5	0,32	1,62	1,70	2,75	28	0,073	0,098	0,0073	0,100		56
10	w bud. ul. Na Ostatnim Groszu 10, VI kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,4	24,5	0,59	2,99	1,70	5,08	28	0,073	0,181	0,0135	0,185		56
11	w budynku kościoła		0,5	24,5	0,12	0,62	1,70	1,06	28	0,073	0,038	0,0028	0,038		137
12	51°7'24.02"	16°58'31.91"	1,3	24,5	0,32	1,62	1,70	2,75	28	0,073	0,098	0,0073	0,100		137
13	51°7'22.19"	16°58'34.02"	1,9	24,5	0,47	2,37	1,70	4,02	28	0,073	0,144	0,0107	0,146		137
14	w bud. ul. Na Ostatnim Groszu 46, VII kondg. klatka schodowa w otw. oknie		4,7	24,5	1,15	5,85	1,70	9,95	28	0,073	0,355	0,0264	0,361		137
14A	w bud. ul. Na Ostatnim Groszu 46, VI kondg. klatka schodowa w otw. oknie		5,5	24,5	1,35	6,85	1,70	11,64	28	0,073	0,416	0,0309	0,423		137
14B	w bud. ul. Na Ostatnim Groszu 46, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie		4,8	24,5	1,18	5,98	1,70	10,16	28	0,073	0,363	0,0269	0,369		137
15	w bud. ul. Na Ostatnim Groszu 64, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie		5,3	24,5	1,30	6,60	1,70	11,22	28	0,073	0,401	0,0298	0,408		137
16	w bud. ul. Na Ostatnim Groszu 56, VII kondg. klatka schodowa w otw. oknie		3,5	24,5	0,86	4,36	1,70	7,41	28	0,073	0,265	0,0196	0,269		137
16A	w bud. ul. Na Ostatnim Groszu 56, VI kondg. klatka schodowa w otw. oknie		3,3	24,5	0,81	4,11	1,70	6,98	28	0,073	0,249	0,0185	0,254		137
17	51°7'18.1"	16°58'40.8"	0,8	24,5	0,20	1,00	1,70	1,69	28	0,073	0,060	0,0045	0,062		137
18	w budynku plebani, III kondg. korytarz w otwartym oknie		3,1	24,5	0,76	3,86	1,70	6,56	28	0,073	0,234	0,0174	0,238		262
19	w budynku hotelowym, III kondg. pokój nr 4 w otwartym oknie		3,3	24,5	0,81	4,11	1,70	6,98	28	0,073	0,249	0,0185	0,254		262
20	51°7'25.1"	16°58'24.4"	2,5	24,5	0,61	3,11	1,70	5,29	28	0,073	0,189	0,0140	0,192		262

### Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1060.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru ( współrzędne geograficzne )		Ezm [V/m]	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnością [V/m]	Poprawka [-]	Natężenie pola E		Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM <sub>E</sub>	Natężenie pola H		Wskaźnik WM <sub>H</sub>	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna						[V/m]	[A/m]				[A/m]	[A/m]		
Tak			Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Tak	Wylizane automatycznie		Tak	Tak	
21	w bud. ul. Horbaczewskiego 45/27, VII kondg. balkon		6,1	24,5	1,49	7,59	1,70	12,91	28	0,073	0,461	0,0342	0,469	262		
22	w bud. ul. Horbaczewskiego 43, V kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		2,5	24,5	0,61	3,11	1,70	5,29	28	0,073	0,189	0,0140	0,192	262		
23	51°7'24.6"	16°58'17.7"	0,6	24,5	0,15	0,75	1,70	1,27	28	0,073	0,045	0,0034	0,046	262		
24	w bud. Szkoły Podstawowej nr 38, III kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		0,5	24,5	0,12	0,62	1,70	1,06	28	0,073	0,038	0,0028	0,038	262		
25	51°7'24.5"	16°58'12.4"	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1,70	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	262		
26	51°7'24.8"	16°58'37.9"	1,6	24,5	0,39	1,99	1,70	3,39	28	0,073	0,121	0,0090	0,123			
27	51°7'30.8"	16°58'25.5"	2,1	24,5	0,51	2,61	1,70	4,44	28	0,073	0,159	0,0118	0,162			
28	51°7'21.4"	16°58'22.4"	0,9	24,5	0,22	1,12	1,70	1,90	28	0,073	0,068	0,0051	0,069			

Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/80/22/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa WRO1060, Wrocław, ul. Horbaczewskiego 20.
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UZYSKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	22.04.2022 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.

Legenda

- 1 pion pomiarowy
-  znak źródła PEM

