



AB 413

RADIOLOG S.C.

71-026 Szczecin, ul. Dworska 46

tel. 607-247-246

e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/198/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1320

**Adres: Wrocław, Pl. Powstańców Śląskich 7a
woj. dolnośląskie**

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

Egz. nr 1/2

Data pomiarów: 2024-05-07

Edycja z dnia 02.01.2024 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/198/24/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:** WRO1320
- **miejsce:** 53-332 Wrocław, Pl. Powstańców Śląskich 7a, woj. dolnośląskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM*** Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 3500, 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz

Typ nadajników		Huawei DBS	Rzeczywisty czas pracy [h/doba]		24	
Charakterystyka promieniowania		Kierunkowa	Rodzaj wytwarzanego pola		Stacjonarne	
			Współrzędne geograficzne		51°05'56.22"N, 17°01'33.51"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R13	0	51,1	900	0 - 14	23696
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R13	0	51,1	800	0 - 14	12644
3	Ericsson AIR 3258	0	51,5	2600	0 - 10	12979
				3500	2 - 12	
4	Huawei ATR4518R13	130	51,1	900	0 - 14	23696
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R13	130	51,1	800	0 - 14	12644
6	Ericsson AIR 3258	130	51,5	2600	0 - 10	12979
				3500	2 - 12	
7	Huawei ATR4518R13	260	51,1	900	0 - 14	23696
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R13	260	51,1	800	0 - 14	12644
9	Ericsson AIR 3258	260	51,5	2600	0 - 10	12979
				3500	2 - 12	

***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	A80S03	0,3	33	52,0

* 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:** 07.05.2024 r.
- 2. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Janusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
- 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 ÷ 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 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	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:

- 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).
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1320 usytuowana jest na dachu budynku biurowo - usługowego w centrum miejscowości. Anteny przymocowane są do konstrukcji stalowych na nadbudówkach dachu a urządzenia znajdują się w szafach teletechnicznych na dachu.

W otoczeniu obiektu występują budynki biurowe, hotelowe, zabudowa mieszkalna, handlowo – usługowa, parkingi, place, ulice oraz obiekty użyteczności publicznej.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 3500, 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 0°, 130° i 260° oraz azymutem anteny radiolinii: 33° 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 10³⁰ ÷ 13¹⁵ 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	12,8	63,8	nie wystąpiły
koniec badań	13,6	59,2	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.

Pion pomiarowy oznaczony literą (nr 6A) nie jest ujęty w załączniku graficznym i położony jest poza obrysem mapy (ulica Piłsudskiego).

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 mierzona 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. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1320 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Powstańców Śląskich 7a, 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.

■ Otrzymują:

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

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Mariusz Piotrowski
Data: 2024.05.09 21:44:49 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka



KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 09.05.2024 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1320.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość	Ezm z niepewnością	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
				[%]	[V/m]					[V/m]	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wylizane automatycznie		Tak	Tak	Wylizane automatycznie				Tak
1 GKP	51,0990906	17,0259418	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	0	
2 GKP	51,09972	17,0260582	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	0	
3 GKP	51,1004753	17,0260048	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	0	
4 GKP	w budynku Teatru Polskiego, V kondg. pracownia szewska (pomieszczenie nr 501) w otwartym oknie		3,5	24,5	0,86	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	0	
5 GKP	51,1015739	17,0258751	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	0	
6A GKP	51,1021233	17,025631	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	0	
7 PKP	w budynku ul. Powst. Śląskich 7a, XIII kondg. korytarz		<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	33	
8 PKP	51,0994568	17,0264778	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	33	
9 PKP	w bud. biurowym ul. Powst. Śląskich 5, IX kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	33	
10 PKP	51,1000977	17,0271416	2	24,5	0,49	2,49	28	0,073	0,089	0,0066	0,090	33	
11 PKP	w budynku Urzędu Miasta, Wydział Finansów Oświatowych (pomieszczenie nr 530), VI kondg. w otwartym oknie		4,1	24,5	1,00	5,10	28	0,073	0,182	0,0135	0,185	33	
12 PKP	51,1012001	17,0283031	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	33	
13 PKP	51,1015816	17,0286942	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	33	
14 GKP	51,0988426	17,0261669	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	130	
15 GKP	51,0985794	17,026668	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	130	
16 GKP	51,0982056	17,0273666	2,7	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	130	
17 GKP	w bud. ul. Komandorska 49, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie		3,6	24,5	0,88	4,48	28	0,073	0,160	0,0119	0,163	130	
18 GKP	w bud. ul. Komandorska 37, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	130	
19 GKP	51,0973167	17,0290413	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	130	
20 GKP	51,0969849	17,030159	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	130	
21 GKP	w bud. ul. Skwerowa 12, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	130	
22 GKP	51,0963593	17,0311966	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	130	
23 GKP	w budynku ul. Powst. Śląskich 7a, XIII kondg. korytarz		<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	260	
24 GKP	51,0988197	17,0255337	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	260	
25 GKP	51,0988045	17,0246754	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	260	
26 GKP	hotel Novotel. XII kondg. pokój nr 1126 przy oknie		6,5	24,5	1,59	8,09	28	0,073	0,289	0,0215	0,294	260	
27 GKP	hotel Novotel. XII kondg. pokój nr 1120 przy oknie		7,4	24,5	1,81	9,21	28	0,073	0,329	0,0244	0,335	260	
28 GKP	w budynku ul. Zielińskiego 35 m. 33, IX kondg. pokój w otwartym oknie		3,6	24,5	0,88	4,48	28	0,073	0,160	0,0119	0,163	260	
29 GKP	51,0984154	17,0223885	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	260	
30 GKP	w budynku ul. Zielińskiego 46 m. 27, VI kondg. pokój w otwartym oknie		2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	260	
31 GKP	51,0984039	17,0210533	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	260	
32 GKP	51,0982513	17,0197811	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	260	

