



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- 42/366/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1094

Adres: dz. nr 41/6, 53-025 Wrocław, ul. Skarbowców
woj. dolnośląskie

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

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/366/23/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: WRO1094
- miejsce: ul. Skarbowców działka nr 41/6, 53-025 Wrocław, woj. dolnośląskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

* Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz

Typ nadajników		Huawei DBS		Rzeczywisty czas pracy [h/doba]		24	
Charakterystyka promieniowania		Kierunkowa		Rodzaj wytwarzanego pola		Stacjonarne	
Lp.		Azymut [°]		Współrzędne geograficzne		51°04'41.52"N, 16°59'55.37"E	
Antena Producent / Typ			Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]	
1	Huawei ATR451709	40	28	800	0 - 14	24752	
				900	0 - 14		
				1800	0 - 10		
				2100	0 - 10		
				2600	0 - 10		
2	Huawei ATR451709	200	28	800	0 - 14	24752	
				900	0 - 14		
				1800	0 - 10		
				2100	0 - 10		
				2600	0 - 10		
3	Huawei ATR451709	300	28	800	0 - 14	24752	
				900	0 - 14		
				1800	0 - 10		
				2100	0 - 10		
				2600	0 - 10		

* 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.

- Data pomiarów:** 19.10.2023 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- 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 sonda:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 0,5 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 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 07.10.2022 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 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.	Przyciąg wstępny/ 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:

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258, z późn. zmianami Dz. U. RP z 2022 r. poz.1121).

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 WRO1094 usytuowana jest przy stacji energetycznej na ul. Skarbowców.

Anteny i nadajniki RRU zamontowane są na wieży a urządzenia znajdują się szafach APM, przy jej podstawie. W otoczeniu stacji bazowej znajduje się zabudowa mieszkalna, biurowa, szkoła oraz place, parkingi, ulice i teren energetyki.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 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: 40°, 200° i 300° 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 $8^{10} \div 10^{30}$ 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	6,6	73,7	nie wystąpiły
koniec badań	7,9	70,2	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

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

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.

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 2-opis zestawu pomiarowego).

<0,5 V/m – wartość mierzanda 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 W_{ME} i W_{MH} przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. W_{ME} 28 V/m i W_{MH} 0,073 A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1094 zlokalizowanej na dz. nr 41/6, 53-025 Wrocław, ul. Skarbowców, 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:

Sprawozdanie sporządził:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Janusz Rzepka
Data: 2023.10.20 18:01:42 CEST

Mariusz Piotrowski

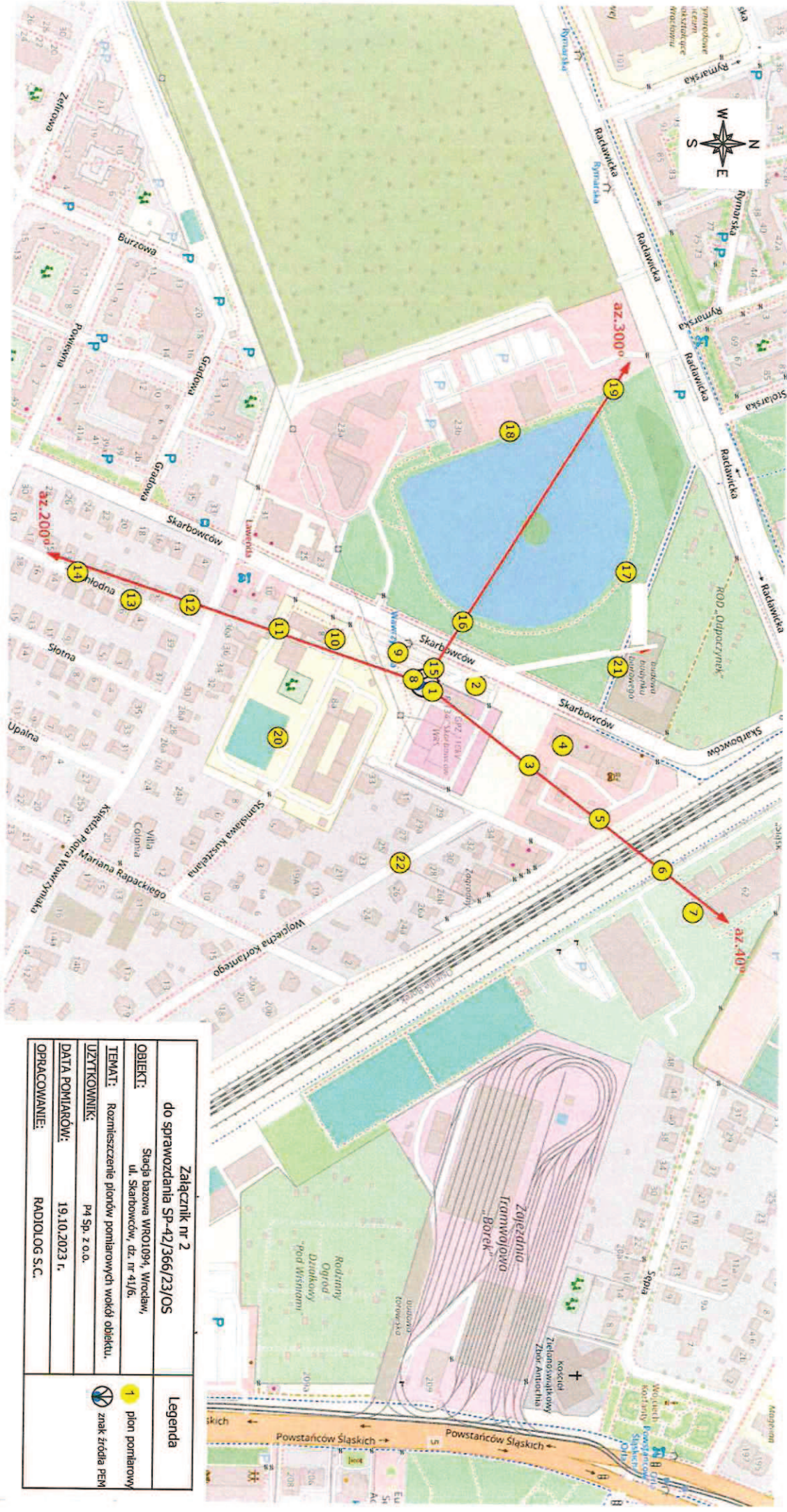


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 20.10.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1094.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość	Ezm z niepewnością ciąż	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
										[V/m]	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			Tak	Tak
1	51,0782509	16,9988117	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	40	
2	51,0785484	16,998745	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	40	
3	51,0789185	16,99967	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	40	
4	w budynku ul. Skarbowców 4, II kondg. Liga Obrony Kraju w otwartym oknie		1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	40	
5	51,0793953	17,0002918	2,7	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	40	
6	51,0798264	17,0009003	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	40	
7	51,08004	17,0013866	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	40	
8	51,0781212	16,9986725	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	200	
9	51,0780182	16,9983692	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	200	
10	w budynku Szkoły Podstawowej nr 61, III kondg. korytarz w otw. oknie		5,5	24,5	1,35	6,85	28	0,073	0,245	0,0182	0,249	200	
11	51,0772018	16,9981003	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	200	
12	budynek - Biuro Rachunkowe, II kondg. balkon		3,2	24,5	0,78	3,98	28	0,073	0,142	0,0106	0,145	200	
13	51,0761986	16,9977798	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	200	
14	51,0758324	16,997448	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	200	
15	51,0782623	16,9985523	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	300	
16	51,0784531	16,9979954	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	300	
17	51,0795593	16,9973946	1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	300	
18	51,0787621	16,9957619	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	300	
19	51,0794563	16,9952526	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	300	
20	51,0772018	16,9993782	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041		
21	51,0795097	16,9985199	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054		
22	51,0780487	17,0008278	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036		



Załącznik nr 2	
do sprawozdania SP-42/366/23/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa WRO1094, Wrocław, ul. Skarbowców, dz. nr 41/6.
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UŻYTKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	19.10.2023 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.

1
pion pomiarowy
znak źródła PEM

