



AB 413

RADIOLOG S.C.

Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka
Mariusz Piotrowski i Mateusz Rzepka
71-026 Szczecin, ul. Dworska 46
tel. 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/20/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1039

Adres: Wrocław, ul. Szczecińska 17-21

woj. dolnośląskie

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

Egz. nr 1/2

2023-01-23

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

SPRAWOZDANIE NR SP-42/20/23/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:** WRO1039
- **miejsce:** 54-517 Wrocław, ul. Szczecińska 17-21, 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	
			Współrzędne geograficzne		51°08'12.49"N, 16°56'18.55"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	60	25	900	0 - 10	18167
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ADU4518R11	60	25	800	0 - 12	10058
				2600	2 - 12	
3	Huawei ATR451606	180	25	900	0 - 10	18167
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ADU4518R11	180	25	800	0 - 12	10058
				2600	2 - 12	
5	Huawei ATR451606	270	25	900	0 - 10	18167
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ADU4518R11	270	25	800	0 - 12	10058
				2600	2 - 12	

* 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:** 23.01.2023 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Mariusz Piotrowski,
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 lutego 2021 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 23.01.2027 r.
- 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/050/21 z dnia 17.02.2021 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.	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:

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. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1039 usytuowana jest na budynku hali przemysłowej. Anteny przymocowane są do masztu a urządzenia znajdują się w szafie na poziomie 0,0m n.p.t. i szafkach RRU na dachu hali oraz na maszcie.

W otoczeniu stacji znajdują się tereny przemysłowe, place, ulice oraz węzły komunikacyjne i zabudowa biurowa. 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.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 60°, 180° i 270° 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 11⁰⁰÷13³⁰ 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	1,0	72,2	nie wystąpiły
koniec badań	1,5	71,4	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.

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).

<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 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 WRO1039 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Szczecińskiej 17-21, 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.

■ Otrzymują:

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

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Tadeusz Piotrowski
Data: 2023.01.25 12:34:21 CET

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski

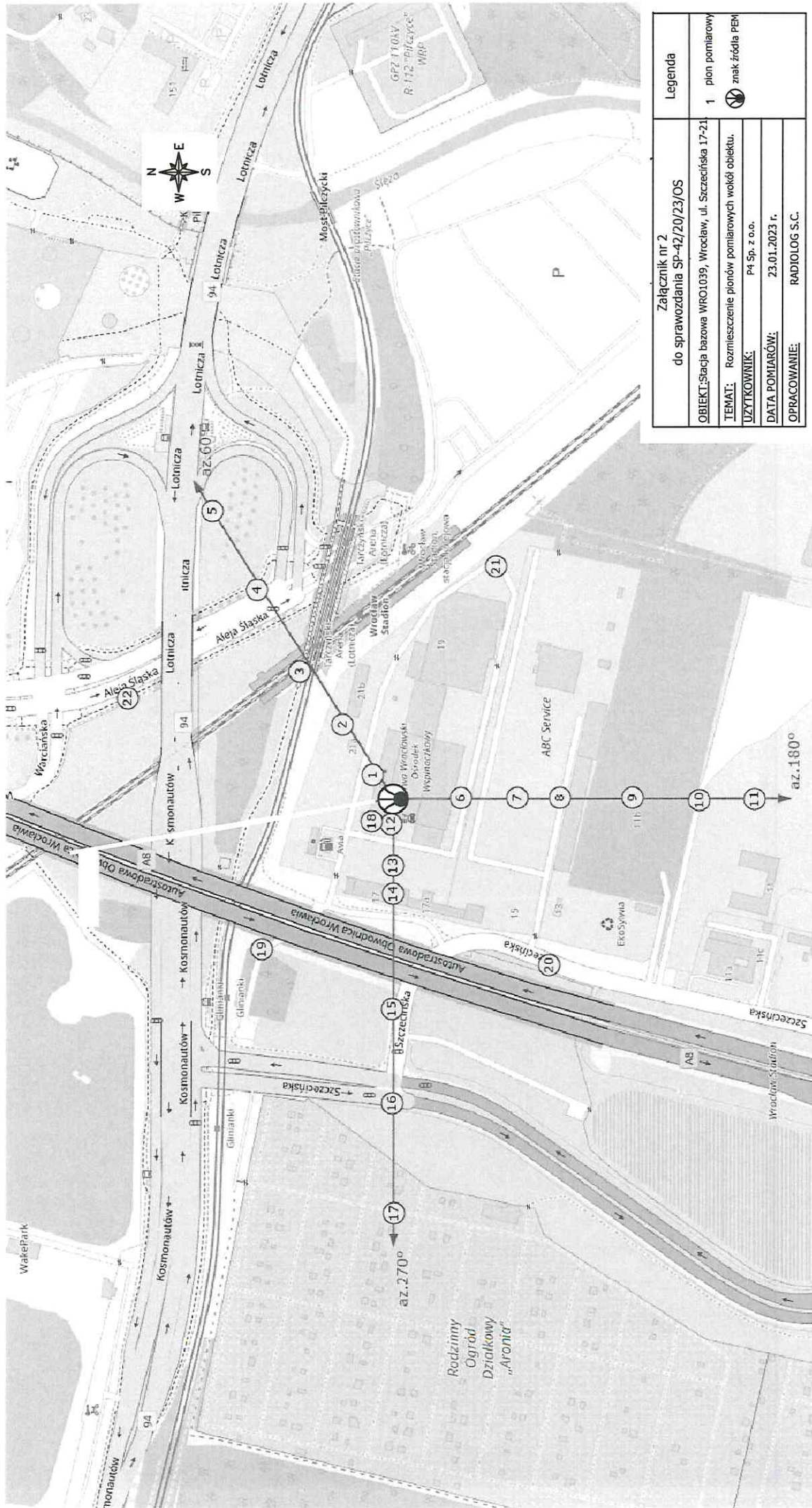


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 24.01.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1039.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)										Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna		Długość geograficzna		Ezm	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnością	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]				
	[V/m]	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie										
Tak											Wyliczone automatycznie			Tak
1	51,1369286		16,9387646		1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	60
2	51,1371231		16,9393215		2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	60
3	51,1373978		16,9399109		3,9	24,5	0,96	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	60
4	51,1376762		16,9408226		1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	60
5	51,1379623		16,9417		2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	60
6	51,1363602		16,9384975		0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	180
7	51,1359978		16,9384975		2,7	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	180
8	51,1357231		16,9384975		3,6	24,5	0,88	4,48	28	0,073	0,160	0,0119	0,163	180
9	51,1352539		16,9384975		3,1	24,5	0,76	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	180
10	51,1348267		16,9384727		2,7	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	180
11	51,1344681		16,9384842		1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	180
12	w budynku biurowym firmy Dźwigmar, III kondg. biuro w otwartym oknie				1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	270
13	51,1367989		16,9377556		2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	270
14	w budynku biurowym ul. Szczecińska 17-21, III kondg. biuro firmy Mondus w otwartym oknie				3,2	24,5	0,78	3,98	28	0,073	0,142	0,0106	0,145	270
15	51,1368065		16,9361668		1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	270
16	51,1368065		16,9351158		0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	270
17	51,136795		16,9339027		0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	270
18	w budynku biurowym firmy Dźwigmar, III kondg. klatka schodowa w otwartym oknie				3,6	24,5	0,88	4,48	28	0,073	0,160	0,0119	0,163	
19	51,1376419		16,9368324		2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	
20	51,1357918		16,9366417		1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	
21	51,1361351		16,9410725		1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	
22	51,138504		16,9396229		0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/20/23/OS		Legenda	
OBIEKT: Stacja bazowa WRO1039, Wrocław, ul. Szczecińska 17-21		1 pion pomiarowy	
TEMAT: Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.		mak źródła PEM	
UŻYTKOWNIK: P4 Sp. z o.o.			
DATA POMIARÓW: 23.01.2023 r.			
OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.			

