



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- 42/90/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1212

Adres: 51-132 Wrocław ul. Kępińska 3
dz. nr 4/5, AM-3, obręb Karłowice
woj. dolnośląskie

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/90/24/OS
Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

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

2. Miejsce zainstalowania:

- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** WRO1212
- **miejsce:** ul. Kępińska 3, dz. nr 4/5, AM-3, obręb Karłowice, 51-132 Wrocław, 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°08'39.80"N, 17°02'02.80"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	30	38,25	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R11	30	38	800	0 - 10	13555
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	30	38,75	3500	4 - 9	10216
4	Huawei ATR4518R6	120	38,25	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R11	120	38	800	0 - 10	13555
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	120	38,75	3500	4 - 9	10216
7	Huawei ATR4518R6	270	38,25	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R11	270	38	800	0 - 10	13555
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	270	38,75	3500	4 - 9	10216

* 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:** 20.02.2024 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 -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 sondy:	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 %
	Świadczenia 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%
	Świadczenia wzorcowania	nr 0128/AH/24, z dnia 24 stycznia.2024 r., wydane przez MUTECH
3.	Przymiar wstępowy/ dalmierz	typ MBI -50 / DISTO™ D510
	Długość pomiaru	50 m; / 250 m
	Świadczenia 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 WRO1212 usytuowana jest na terenie przemysłowym. Anteny i nadajniki RRU zainstalowane są na wieży a szafa APM posadowiona jest przy jego podstawie.

W otoczeniu stacji znajduje się zabudowa przemysłowa oraz place i parkingi oraz nieużytki i tereny działkowe. 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: 30°, 120°, 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 8¹⁰÷10³⁰ 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	7,7	85,7	nie wystąpiły
koniec badań	8,6	82,4	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zlece-niodawcę.

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 - do-datkowy 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 2-opis zestawu pomiarowego).

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

Tabela 3. 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 pozio-mów 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 WRO1212 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Kępińskiej 3, na działce nr 4/5, AM-3, obręb Karłowice 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: 2024.02.22 08:26:52 CET

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka



KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 22.02.2024 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1212.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnością [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	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Tak	Wylizane automatycznie			Tak	
1 GKP	51,1444283	17,0341473	2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	30	
2 GKP	51,1448479	17,0341644	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	30	
3 GKP	51,145092	17,0341091	2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	30	
4 GKP	51,1455231	17,0346031	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	30	
5 GKP	51,1458588	17,0352249	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	30	
6 GKP	51,1468925	17,0346146	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	30	
7 GKP	51,1478157	17,0364475	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	30	
	tory kolejowe - wyłączzone z eksploatacji												
8 GKP	51,1443291	17,0342617	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	120	
9 GKP	51,1440926	17,0347424	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	120	
10 GKP	51,1438141	17,0356216	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	120	
11 GKP	51,1433792	17,0369415	1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	120	
12 GKP	51,1430473	17,0378342	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	120	
13 GKP	w budynku ul. Kamińskiego 37, III kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	120	
14 GKP	51,142643	17,0387115	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	120	
15 GKP	51,1443901	17,0339661	2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	270	
16 GKP	51,1442375	17,0328331	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	270	
17 GKP	51,144104	17,0317268	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	270	
18 GKP	51,1444206	17,0311279	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	270	
19 GKP	w budynku ul. Młynarska 2/30, VI kondg. - balkon		4,1	24,5	1,00	5,10	28	0,073	0,182	0,0135	0,185	270	
20 GKP	51,1443787	17,0295925	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	270	
21 GKP	51,1438599	17,0286808	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	270	
22 GKP	w budynku ul. Obornicka 105A, V kondg. balkon		1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	270	
23 GKP	51,1442451	17,0259438	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	270	
24 DPP	51,1432724	17,0317612	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081		
25 DPP	51,1445847	17,0372105	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041		
26 DPP	51,1456146	17,0310421	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100		



