



AB 413

RADIOLOG S.C.
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 535-353-102
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/93/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **WRO1104**

Adres: **50-521 Wrocław, ul. Łódzka 28/ Przestrzenna 22,
woj. dolnośląskie**

Zleceniodawca: **P4 Sp. z o.o.
ul. Wynalazek 1
02-677 Warszawa**

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/93/24/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:** WRO1104
- **miejsce:** 50-521 Wrocław, ul. Łódzka 28/Przestrzenna 22, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°05'23.29"N, 17°02'14.79"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane otrzymane od Zleceniodawcy)

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego:

800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 MHz

Parametry systemów nadawczo-odbiorczych						
Charakterystyka promieniowania			Kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/doba]			24			
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei APE4518R0	120	23,6	800	0 - 10	26771
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
2	Ericsson AIR 3278	120	24,3	3500	4 - 9	10215
3	Huawei APE4518R0	240	25,6	800	0 - 10	26771
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
4	Ericsson AIR 3278	240	26,4	3500	4 - 9	10215
5	Huawei APE4518R0	315	25,6	800	0 - 10	26771
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	315	26,4	3500	4 - 9	10215

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: w obszarze pomiarowym występują źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, pochodzące od obcych operatorów 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. Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- 2. Data pomiarów:** 14.02.2024 r.
- 3. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Janusz Rzepka
- 4. Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.
- 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 sonda:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80MHz ÷ 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).

6.1 Przepisy prawne:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

- 7. Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1104 usytuowana jest na dachu budynku ul. Łódzka 28/Przestrzenia 22 we Wrocławiu.

W bezpośrednim otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna wielokondygnacyjna.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej WRO1104 wykonano w godzinach 14²⁰÷ 18⁰⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 120°, 240°, 315° do odległości dla której, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji.

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.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
początek badań	9,8	67,0	nie wystąpiły
koniec badań	8,0	70,9	nie wystąpiły

8. Identyfikacja widma pola: 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.

1. Załącznik nr 1, 2, 3 - tabele z wynikami pomiarów

Pion pomiarowe oznaczone dodatkowo literą nie są naniesione na szkic sytuacyjny.

Oznaczenia: GKP - główny 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 akredytowanej metody.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. WM_E 28V/m i WM_H 0,073A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej WRO1104 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Łódzka 28/Przestrzenna 22, woj. dolnośląskie 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 4 załączniki:

zał. nr 1, 2, 3 – tabele z wynikami pomiarów,

zał. nr 4 – szkic sytuacyjny 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 - P4 Sp. z o.o.- 1 egz.

2. a/a -1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Janusz Rzepka - kierownik laboratorium

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Janusz
Rzepka

Data: 2024.02.16 13:53:09 CET

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 16.02.2024 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1104

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnątrz pomieszczeń	Tak	Tak	[%]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
1 GKP	51,0898399	17,0376968	ul. Przestrzenna 22/10 - V kondygn., balkon	5,2	24,5	24,5	1,27	1	6,47	28	0,073	0,231	0,0172	0,235	120
2 GKP	51,0896759	17,0378056	ul. Przestrzenna 24 - IV kondygn., klatka schodowa	1,9	24,5	24,5	0,47	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	120
3 GKP	51,0895348	17,0379105	Nie	1,7	24,5	24,5	0,42	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	120
4 GKP	51,0894737	17,0382671	Nie	1,9	24,5	24,5	0,47	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	120
5 GKP	51,0893211	17,0387173	Nie	2,4	24,5	24,5	0,59	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	120
6 DPP	51,0893898	17,039114	Nie	2,2	24,5	24,5	0,54	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	120
7 DPP	51,0892639	17,0392838	Nie	1,1	24,5	24,5	0,27	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	120
8 GKP	51,0891037	17,0393391	ul. Przestrzenna 33 - V kondygn., w łucie okiennym otwartym	3,1	24,5	24,5	0,76	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	120
9 DPP	51,0894012	17,0395641	Nie	1,1	24,5	24,5	0,27	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	120
10 GKP	51,0888901	17,0396614	Nie	1,5	24,5	24,5	0,37	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	120
11 DPP	51,0891457	17,0401325	Nie	3,9	24,5	24,5	0,96	1	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	120
12 GKP	51,0886879	17,0405197	Nie	0,9	24,5	24,5	0,22	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	120
13 GKP	51,0897408	17,0374603	ul. Przestrzenna 22 - VI kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	2,4	24,5	24,5	0,59	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	240
14 GKP	51,0896683	17,0370102	Nie	2,2	24,5	24,5	0,54	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	240
15 DPP	51,0895004	17,0371723	Nie	2,1	24,5	24,5	0,51	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	240
16 GKP	51,089489	17,0367966	ul. Przestrzenna 19 - V kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	4,4	24,5	24,5	1,08	1	5,48	28	0,073	0,196	0,0145	0,199	240
16A DPP	51,089489	17,0367966	ul. Przestrzenna 19 - IV kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	3,1	24,5	24,5	0,76	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	240
17 DPP	51,0896568	17,0362835	Nie	1,9	24,5	24,5	0,47	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	240

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1104																	
Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy	
	N	E															
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń	Tak	Tak		[V/m]	Wyliczone automatycznie	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie			[°]	
18 GKP	51,0893784	17,0362587	Nie	2,2	24,5			0,54	2,74	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	240
19 GKP	51,0894814	17,0358753	Nie	2,6	24,5			0,64	3,24	1	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	240
20 DPP	51,0897293	17,035778	Nie	2,2	24,5			0,54	2,74	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	240
21 GKP	51,0891953	17,0357437	Nie	2,4	24,5			0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	240
22 DPP	51,0893402	17,0352936	Nie	2,5	24,5			0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	240
23 DPP	51,0887222	17,0358829	ZS Gastronomicznych - IV kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	3,2	24,5			0,78	3,98	1	3,98	28	0,073	0,142	0,0106	0,145	240
23A DPP	51,0887222	17,0358829	ZS Gastronomicznych - IV kondyg., toaleta w otwartym oknie	4,2	24,5			1,03	5,23	1	5,23	28	0,073	0,187	0,0139	0,190	240
24 GKP	51,0890656	17,0354004	Nie	2,5	24,5			0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	240
25 DPP	51,0887566	17,0356922	ZS Gastronomicznych - V kondyg., sala 411 w otwartym oknie	4,7	24,5			1,15	5,85	1	5,85	28	0,073	0,209	0,0155	0,213	240
25A DPP	51,0887566	17,0356922	ZS Gastronomicznych - V kondyg., sala 411	1,6	24,5			0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	240
26 GKP	51,088707	17,034586	Nie	2,1	24,5			0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	240
27 GKP	51,0886345	17,0342274	Nie	1,8	24,5			0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	240
28 GKP	51,0898399	17,0373859	ul. Łódzka 28/9 - VI kondyg., balkon	1,7	24,5			0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	315
29 GKP	51,0900536	17,0370445	ul. Łódzka 31A/11 - IV kondyg., balkon	2,5	24,5			0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	315
30 GKP	51,0903625	17,0364952	Przedszkole nr 119 - II kondyg., sala Biedronki w otwartym oknie	0,9	24,5			0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	315
31 GKP	51,0905533	17,0362396	Nie	0,9	24,5			0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	315

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1104															
Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnątrz pomieszczeń	Tak	Tak	[%]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
				Tak	Wyliczone automatycznie		Wyliczone automatycznie	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
32 DPP	51,0905724	17,035553	ul. Wesola 13A/11 - IV kondyg., balkon	4,5	24,5	1,10	5,60	1	5,60	28	0,073	0,200	0,0149	0,204	315
33 GKP	51,0908012	17,0358315	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	315
34 GKP	51,0910378	17,0356064	ul. Wesola 13/7 - IV kondyg., balkon	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	315
35 GKP	51,0912209	17,0351753	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	315
36 GKP	51,0913849	17,034853	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	315

Stacja bazowa WRO1104 Wrocław ul. Łódzka 28/Przestrzenna 22
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



