



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- 42/177/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **WRO1040**

Adres: **50-333 Wrocław, ul. Jana Matejki 6,
woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/177/24/OS Z POMIARÓW PÓL 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: WRO1040
- miejsce: 50-333 Wrocław, ul. Jana Matejki 6, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°07'05.10"N, 17°02'56.80"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 ATR4518R6	30	24,6	900	0 - 10	27496
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	30	24,6	800	0 - 10	15000
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3258	30	25,2	3500	2 - 12	12830
4	Huawei ATR4518R6	170	24,6	900	0 - 10	27496
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	170	24,6	800	0 - 10	15000
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3258	170	25,2	3500	2 - 12	12830
7	Huawei ATR4518R6	270	24,3	900	0 - 10	27496
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R6	270	24,3	800	0 - 10	15000
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3258	270	24,9	3500	2 - 12	12830

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:** 18.04.2024 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 współczynniku 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	3,66 m

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:

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

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1040 usytuowana w budynku - biurowo-usługowym.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max. wysokości zabudowy 5 kondygnacji. 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 WRO1040 wykonano w godzinach 13²⁰ ÷ 16⁰⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 30°, 170°, 270° 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	13,2	76,0	nie wystąpiły
koniec badań	13,0	75,5	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 - tabele z wynikami pomiarów

Pion pomiarowy oznaczony 1A usytuowany jest w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie jest naniesiony na szkic sytuacyjny jak również inne piony oznaczone dodatkowo literą.

Oznaczenia: 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 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 WRO1040 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Jana Matejki 6, 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 3 załączniki:

- zał. nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów,
- zał. nr 3 – 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: 2024.04.21 19:22:18 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 20.04.2024 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1040

wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1040														
Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń											
1 GKP	51,1181564	17,049181	ul. Matejki 6 - V kondyng., pokój w otwartym oknie	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,049	0,0036	0,050	30
2 GKP	51,118187	17,0494423	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,076	0,0056	0,077	30
3 GKP	51,118412	17,0494003	Nie	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,053	0,0040	0,054	30
4 GKP	51,118412	17,0496979	ul. Matejki 11/8 - IV kondyng., pokój w otwartym oknie	6,1	24,5	1,49	7,59	1	7,59	28	0,271	0,0201	0,276	30
5 GKP	51,1188202	17,0497837	ul. Matejki 15/23 - IV kondyng., pokój w otwartym oknie	7,2	24,5	1,76	8,96	1	8,96	28	0,320	0,0238	0,326	30
6 DPP	51,1191368	17,0494556	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1,99	28	0,071	0,0053	0,072	30
7 GKP	51,1191711	17,0501175	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	<0,018	<0,0013	<0,018	30
8 GKP	51,1194344	17,0503311	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	<0,018	<0,0013	<0,018	30
9 GKP	51,1196098	17,0503464	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	<0,018	<0,0013	<0,018	30
10 DPP	51,1199417	17,0498314	S.P. nr 107 - IV kondyng., sala 35 w otwartym oknie	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,111	0,0083	0,113	30
11 GKP	51,1197929	17,0505924	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,027	0,0020	0,027	30
12 GKP	51,120079	17,0509453	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	<0,018	<0,0013	<0,018	30
13 GKP	51,1179962	17,0491333	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,049	0,0036	0,050	170
14 DPP	51,1177406	17,0488586	ul. Matejki 2B - V kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	3,5	24,5	0,86	4,36	1	4,36	28	0,156	0,0116	0,158	170
14A DPP	51,1177406	17,0488586	ul. Matejki 2B - IV kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	2,6	24,5	0,64	3,24	1	3,24	28	0,116	0,0086	0,118	170
15 GKP	51,1176033	17,0491943	Nie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,093	0,0069	0,095	170

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1040

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	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń												
16 GKP	51,1174316	17,0494881	ul. Matejki 1B/9 - V kondygn., pokój w otwartym oknie	10,4	24,5	2,55	12,95	1	12,95	28	0,073	0,462	0,0343	0,470	170
17 DPP	51,117157	17,0491028	Nie	3,7	24,5	0,91	4,61	1	4,61	28	0,073	0,165	0,0122	0,167	170
18 GKP	51,1171074	17,0493221	Nie	4,1	24,5	1,00	5,10	1	5,10	28	0,073	0,182	0,0135	0,185	170
19 GKP	51,1168671	17,0494423	Nie	2,4	24,5	0,59	2,99	1	3,00	28	0,073	0,107	0,0080	0,109	170
20 GKP	51,1162262	17,0494862	Nie	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	170
21 DPP	51,1158752	17,049509	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	170
1A DPP	51,118084	17,0489674	ul. Matejki 6 - V kondygn., pokój w otwartym oknie	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	270
22 GKP	51,1180153	17,0486393	Nie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	270
23 DPP	51,1178513	17,0483494	Nie	2,4	24,5	0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	270
24 GKP	51,118084	17,0481892	Nie	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	270
25 DPP	51,118248	17,0480061	Nie	2,7	24,5	0,66	3,36	1	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	270
26 GKP	51,1181183	17,0477619	Nie	9,8	24,5	2,40	12,20	1	12,20	28	0,073	0,436	0,0324	0,443	270
27 DPP	51,1182976	17,0474701	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	270
28 GKP	51,1181564	17,0470753	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	270
29 GKP	51,1180573	17,0468464	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	270
30 GKP	51,1181564	17,0460663	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	270
31 GKP	51,118084	17,0450611	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	270
32 DPP	51,1178818	17,0450439	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	270

Stacja bazowa WRO1040 Wrocław ul. Jana Matejki 6
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI

