



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- 42/212/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **WRO1390**

Adres: **53-012 Wrocław, ul. Wyścigowa 56a,
dz. nr 20/49, AR_7, obręb 0021, woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/212/24/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: WRO1390
- miejsce: 53-012 Wrocław, ul. Wyścigowa 56a, dz. nr 20/49, AR_7, obręb 0021, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°03'55.00"N, 17°00'31.00"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.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	0	34,8	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	0	34,8	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3258	0	35,45	3500	2 - 12	12979
4	Huawei ATR4518R6	120	34,8	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	120	34,8	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3258	120	35,45	3500	2 - 12	12979
7	Huawei ATR4518R6	240	34,8	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R6	240	34,8	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3258	240	35,45	3500	2 - 12	12979

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.	Antena					
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	254	36,3

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: na badanym 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.

- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- Data pomiarów:** 08.05.2024 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.
- Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 520 nr D-2227 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF9091 nr A-0138, EF0691 nr J-0299 zakres pracy: a) temperaturowy od -20°C do 50°C, b) wilgotność < 93%
	Zakres pomiaru pola	EF9091: 0,5 ÷ 400 V/m, EF0691: 0,5 ÷ 650 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF9091: 80 MHz ÷ 90 GHz, EF0691: 100 kHz ÷ 6 GHz
	Podane wartości niepewności to niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF9091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 10 GHz: wynosi 24,2 % EF0691 w paśmie częstotliwości 100 kHz ÷ 6 GHz: wynosi 27,2 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 520 nr D-2227	LWiMP/W/472/23 z dnia 18.12.2023 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- 520 nr D-2227	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej IR-01
2.	Miernik/termohigrometr	Termik+S nr 1550823
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	nr 0129/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
	Świadectwo wzorcowania / certyfikat	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku / 109668857 z dnia 03 marca 2021 r
4	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	0,1°

- 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.).

- Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1390 usytuowana jest na terenie o profilu usługowo-handlowym. W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max wysokości zabudowy 2-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 WRO1390 wykonano w godzinach 8⁰⁰-11⁴⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 0°, 120°, 240° i 254° 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	7,1	77,8	nie wystąpiły
koniec badań	12,9	74,9	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 - tabele z wynikami pomiarów

Piony pomiarowe oznaczony 1A, 1B, 1C usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione 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),

$< 0,5 \text{ V/m}$ - wartość mierzona odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna $E \text{ (V/m)}$	Składowa magnetyczna $H \text{ (A/m)}$
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		
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. $WM_E 28 \text{ V/m}$ i $WM_H 0,073 \text{ A/m}$.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej WRO1390 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Wyścigowa 56a, dz. nr 20/49, AR_7, obręb 0021, 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: 2024.05.11 20:11:05 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 10.05.2024 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1390

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewn ością [V/m]	Poprawka	Natężenie pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WME	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak		Wylizane automatycznie		Nie	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie			
1 GKP	51,0653648	17,0086117	Nie	1,7	24,2	24,2	0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	0
2 GKP	51,0656013	17,0083523	Nie	2,2	24,2	24,2	0,53	2,73	1	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	0
3 GKP	51,0657654	17,0082245	Firma DLH - II kondygz., biuro w otwartym oknie	2,7	24,2	24,2	0,65	3,35	1	3,35	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	0
3A DPP	51,0657654	17,0082245	Firma DLH - II kondygz., klatka schodowa w otwartym oknie	2,5	24,2	24,2	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0082	0,113	0
4 PKP	51,0664902	17,0090809	Nie	1,2	24,2	24,2	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	0
5 GKP	51,0666656	17,0086746	Nie	1,1	24,2	24,2	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	0
6 GKP	51,0668755	17,0083981	ul. Wyścigowa 42 - I kondygz., przy drzwiach	1,4	24,2	24,2	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	0
7 PKP	51,067337	17,0080757	ul. Wyścigowa 39 - I kondygz., przy drzwiach	0,6	24,2	24,2	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	0
8 GKP	51,0677528	17,0086308	Nie	2,4	24,2	24,2	0,58	2,98	1	2,98	28	0,073	0,106	0,0079	0,108	0
9 PKP	51,068203	17,0089531	Nie	1,8	24,2	24,2	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	0
10 GKP	51,0685043	17,0086117	Nie	1,2	24,2	24,2	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	0
1A GKP	51,0652313	17,0087337	Nie	1,9	24,2	24,2	0,46	2,36	1	2,36	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	120
11 PKP	51,0652237	17,0095558	Wymiana opon - I kondygz., biuro w otwartych drzwiach	1,8	24,2	24,2	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	120
12 PKP	51,0654488	17,0096188	ul. Ołtarzyńska 47 - II kondygz., balkon	2,8	24,2	24,2	0,68	3,48	1	3,48	28	0,073	0,124	0,0092	0,126	120
13 GKP	51,064785	17,0098972	Nie	1,7	24,2	24,2	0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	120

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1390

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość [%]	Niepewn ość	Ezm z niepewn ością	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													
14 GKP	51,0643234	17,0112057	Nie	1,4	24,2		0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	120
15 PKP	51,0642281	17,0126667	Nie	1,3	24,2		0,31	1,61	1	1,61	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	120
16 GKP	51,0636597	17,0130558	Nie	1,1	24,2		0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	120
1B GKP	51,0652313	17,0084858	Nie	1,6	24,2		0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	240
17 GKP	51,0650406	17,0083981	Nie	2,4	24,2		0,58	2,98	1	2,98	28	0,073	0,106	0,0079	0,108	240
18 GKP	51,0644989	17,0076447	Nie	2,6	24,2		0,63	3,23	1	3,23	28	0,073	0,115	0,0086	0,117	240
19 GKP	51,0643005	17,0064869	Nie	2,5	24,2		0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0082	0,113	240
20 GKP	51,0639648	17,0050049	Nie	2,4	24,2		0,58	2,98	1	2,98	28	0,073	0,106	0,0079	0,108	240
21 GKP	51,0636597	17,0041618	Nie	2,2	24,2		0,53	2,73	1	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	240
1C PKP	51,0652542	17,0084724	Nie	1,7	24,2		0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	254
22 PKP	51,0651016	17,0072174	Nie	2,3	24,2		0,56	2,86	1	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	254
23 GKP	51,0649986	17,0058842	Nie	1,6	24,2		0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	254
24 PKP	51,0645905	17,0048332	Nie	1,7	24,2		0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	254
25 GKP	51,0643845	17,0036755	Nie	1,5	24,2		0,36	1,86	1	1,86	28	0,073	0,067	0,0049	0,068	254

SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI

