



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- 42/74/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1167

Adres: 51-354 Wrocław, ul. Litewska 42-46,

woj. dolnośląskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

Egz. nr 1/2

Data pomiarów: 2024-03-14

Edycja z dnia 02.01.2024 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/74/24/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:** WRO1167
- **miejsce:** 51-354 Wrocław, ul. Litewska 42-46, woj. dolnośląskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM***Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 3500, 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz

<i>Typ nadajników</i>		Huawei DBS	<i>Rzeczywisty czas pracy [h/doba]</i>		24	
<i>Charakterystyka promieniowania</i>		Kierunkowa	<i>Rodzaj wytwarzanego pola</i>		Stacjonarne	
			<i>Współrzędne geograficzne</i>		51°08'36.55"N, 17°08'04.97"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R13	52	38,5	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R13	52	38,5	800	0 - 14	12730
3	Ericsson AIR 3278	52	38,8	2600	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R6	190	35,2	3500	4 - 9	10215
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	190	35,2	2100	0 - 10	24568
				800	0 - 10	
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	190	35,8	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R13	300	38,5	900	0 - 14	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R13	300	38,5	800	0 - 14	12730
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	300	38,8	3500	4 - 9	10215

***Tabela 2.** Parametry radiolinii

Lp.	Linia radiowa		Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	Typ/ producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	32	26	A32D06	0,6	98	34,9
2	80	19	VHLP1-80	0,3	133	32,8

* 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.

1. **Data pomiarów:** 14.03.2024 r.
2. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
3. **Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
4. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
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 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 %
	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).

7. Przepisy prawne:

1. 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).
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1167 usytuowana jest na dachu/nadbudówce dachu budynku mieszkalnego. Anteny i nadajniki RRU zainstalowane są na konstrukcjach stalowych a szafy APM posadowione są na dachu.

W otoczeniu stacji występuje wielokondygnacyjna oraz jednorodzinna zabudowa mieszkalna, punkty handlowo usługowe i użyteczności publicznej oraz place, ulice, parkingi i Zespół Szkolno-Przedszkolny.

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 52°, 190°, 300° oraz azymutami anten radiolinii: 98°, 133° 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÷11¹⁵ 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	7,9	77,3	nie wystąpiły
koniec badań	12,6	62,5	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.

załączniki nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów

Piony pomiarowe oznaczone literą nie ujęte w zał. graficznym i położone są w budynku na którym znajduje się stacja bazowa.

Oznaczenia pionów: 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 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 zakresach 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 WRO1167 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Litewskiej 42-46, 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:

- nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów,
- nr 3 – 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: 2024.03.15 08:37:10 CET

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka



KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 15.03.2024 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1167.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość		Ezm z niepewnoś cią	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		[V/m]	[%]					[V/m]	[A/m]		
Tak			Tak	Tak	Wyliczane automatycznie		Tak	Tak	Wyliczane automatycznie				Tak
1 GKP	51,1434898	17,1348114	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	52	
1A GKP	w budynku ul. Litewska 44, X kondyg.- kl. schodowa w otw. oknie		1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	52	
2 GKP	51,1439209	17,1356812	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	52	
3 GKP	w budynku ul. Kietczowska 107/9, V kondg. pokój w otw. oknie		2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	52	
4 GKP	w budynku ul. Kietczowska 141/21, VII kondyg. pokój w otw. oknie		3,9	24,5	0,96	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	52	
5 GKP	51,1448517	17,137495	1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	52	
6 GKP	51,1451645	17,1382008	2,9	24,5	0,71	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	52	
7 GKP	51,1455002	17,1389103	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	52	
8 PKP	51,1433792	17,1355953	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	98	
9 PKP	51,1432648	17,137989	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	98	
10 PKP	51,1431923	17,1396332	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	98	
11 PKP	51,1429405	17,1403809	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	98	
12 PKP	51,1429787	17,1355076	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	133	
13 PKP	51,1424141	17,1366463	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	133	
14 PKP	w budynku ul. Kurlandzka 49, III kondyg.- kl. schodowa w otw. oknie		1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	133	
15 PKP	51,1410904	17,1390839	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	133	
16 GKP	51,1433563	17,1346951	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	190	
17 GKP	51,1428871	17,1346092	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	190	
18 GKP	ul. Kowieńska 31E, poziom I kondg. w świetle okna budynku		0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	190	
19 GKP	51,1422119	17,1341782	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	190	
20 GKP	w budynku ul. Nowogrodzka 8, II kondg. balkon		2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	190	
21 GKP	51,1413651	17,1342812	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	190	
22 GKP	51,1408539	17,1341419	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	190	
23 GKP	51,1435509	17,1342506	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	300	
23A GKP	w budynku ul. Litewska 42, X kondyg.- kl. schodowa w otw. oknie		1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	300	
24 GKP	51,1438255	17,133564	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	300	
25 GKP	51,1442757	17,1324558	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	300	
26 GKP	51,1445351	17,1317062	2,7	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	300	
27 GKP	w bud. ul. Inflancka 11, VIII kondyg.- kl. schodowa w otw. oknie		3,1	24,5	0,76	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	300	
28 GKP	w bud. SP nr 10, II kondyg.- świetlica w otw. oknie		2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	300	

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1167.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość	Ezm z niepewnością	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
			[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[V/m]	[V/m]	[A/m]	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak		Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			Tak
29 GKP	w budynku ul. Podleska 24/9, V kondyg.- pokój w otwartym oknie		2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	300
30 GKP	51,145237		0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	300
31 DPP	w budynku ul. Litewska 38, X kondyg.- kl. schodowa w otw. oknie		4,7	24,5	1,15	5,85	28	0,073	0,209	0,0155	0,213	
32 DPP	51,1443863		1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	
33 DPP	51,1437149		1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	
34 DPP	51,1427956		0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	

Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/74/24/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa WR01167, Wrocław, ul. Litewska 42-46
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UZYSKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	14.03.2024 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.
Legenda 1 pion pomiarowy znak źródła PEM	

