



AB 413

RADIOLOG S.C.

Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka
Mariusz Piotrowski i Mateusz Rzepka
71-026 Szczecin, ul. Dworska 46
tel. 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/209/22/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: SWB3042

Adres: dz. nr 246/3, obręb 0002, Chociule, gm. Świebodzin
pow. świebodziński
woj. lubuskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/209/22/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:** SWB3042
- **miejsce:** dz. nr 246/3, obręb 0002, Chociule, gm. Świebodzin, woj. lubuskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM***Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 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		52°12'5.55"N 15°30'27.74"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei A704517R0	70	58,5	900	0 - 10	1011
2	Huawei ADU4518R8	70	58,5	800	0 - 10	302
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Huawei ADU4518R8	70	58,5	800	0 - 10	302
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
4	Huawei A704517R0	180	58,5	900	0 - 10	1011
5	Huawei ADU4518R8	180	58,5	800	0 - 10	302
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
6	Huawei ADU4518R8	180	58,5	800	0 - 10	302
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
7	Huawei A704517R0	310	58,5	900	0 - 10	1011
8	Huawei ADU4518R8	310	58,5	800	0 - 10	302
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
9	Huawei ADU4518R8	310	58,5	800	0 - 10	302
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	

***Tabela 2.** Parametry radiolinii

Lp.	Linia radiowa		Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	Typ/ producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	80/23	19/25	A23S80S06	0,6	4	55,2

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu nie 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:** 23.08.2022 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Mariusz Piotrowski, Janusz Rzepka
- Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadająca Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 24.01.2023 r.
- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperatury od 0°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperatury 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: 0,08 ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 GHz
	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sonda:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 24,2 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 1 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 24,4 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/050/21 z dnia 17.02.2021 r. i LWiMP/W/257/20 z dnia 25.09.2020 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-04040404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej dla przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404: IRO-NARDA i SMP2: IRO-SMP2
2.	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od - 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 99%
	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przymiar wstęgowy/ dalmierz	typ MBI -50 / DISTO TM 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:

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258, z późn. zmianami Dz. U. RP z 2022 r. poz.1121).

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. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa SWB3042 usytuowana jest na polu poza miejscowością. Anteny i szafki RRU zamontowane są na wieży a urządzenia znajdują się szafie APM, przy jej podstawie. W otoczeniu stacji znajdują się pola, w dalszej odległości występują zabudowania mieszkalne i gospodarcze. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości: 2100, 1800, 900 i 800 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów. Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 70°, 180° i 310° oraz azymutem anteny radiolinii: 4° 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, w godzinach 17³⁰÷20⁰⁰ 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	20,8	73,4	nie wystąpiły
koniec badań	20,3	69,5	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

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.

załącznik nr 1 – tabela z wynikami pomiarów

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększony o: - rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (zgodnie z zapisami w tabeli 3- opis zestawu pomiarowego).

Piony pomiarowe oznaczone literą nie ujęte w zał. graficznym i położone są 10 m od podstawy wieży.
 $<0,5$ V/m – wartość mierzanda 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 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 SWB3042 zlokalizowanej na działce nr 246/3, obręb 0002, Chociule, gm. Świebodzin, 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 Tadeusz
Piotrowski
Data: 2022.08.24 17:06:55 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 24.08.2022 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej SWB3042.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnoś cią [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	Wylczone automatycznie	Tak	Tak	Tak	Wylczone automatycznie				Tak
1	52,2023392	15,5078697	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	4	
2	52,2034988	15,5079775	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	4	
3	52,2050018	15,5081921	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	4	
4	52,2058067	15,5081921	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	4	
5A	52,2015266	15,5078583	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	70	
6	52,2017365	15,5088358	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	70	
7	52,2019844	15,5099087	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	70	
8	52,202301	15,5112171	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	70	
9	52,2026596	15,5128918	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	70	
10	52,2029762	15,5142221	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	70	
11	52,2036018	15,5150585	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	70	
12A	52,2014122	15,507719	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	180	
13	52,2006035	15,507719	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	180	
14	52,199707	15,507719	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	180	
15	52,1988068	15,507719	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	180	
16	52,1979141	15,507719	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	180	
17	52,1970177	15,507719	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	180	
18	52,1962585	15,507719	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	180	
19A	52,2015572	15,5076084	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	310	
20	52,2019119	15,5069056	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	310	
21	52,2025871	15,5055752	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	310	
22	52,2032509	15,5043526	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	310	
23	52,2039986	15,5028276	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	310	
24	52,2051239	15,5040722	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	310	
25	52,205349	15,5003614	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	310	
26	52,2008209	15,5035582	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018		
27	52,2003708	15,5126553	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018		
28	52,2051506	15,512269	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018		

