



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- 42/376/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: OLE3052

**Adres: dz. nr 1/4; AR_21; obręb 0001, 56-420 Bierutów
powiat oleśnicki
woj. dolnośląskie**

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

Egz. nr 1/2

2023-11-17

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/376/23/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: OLE3052
- miejsce: dz. nr 1/4; AR_21; obręb 0001, 56-420 Bierutów, woj. dolnośląskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM***Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 2600, 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		51°07'47.41"N, 17°31'53.55"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	90	53,3	900	0 - 10	11819
				2600	0 - 10	
2	Huawei AQU4518R24	90	53,3	800	0 - 10	25432
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Huawei ATR4518R11	230	53,0	900	0 - 10	11838
				2600	0 - 10	
4	Huawei AQU4518R25	230	53,0	800	0 - 10	26896
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
5	Huawei ATR4518R11	320	53,0	900	0 - 10	11838
				2600	0 - 10	
6	Huawei AQU4518R25	320	53,0	800	0 - 10	26896
				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	23	28	A23D06	0,6	311	50,6

* 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.

- 1. Data pomiarów:** 17.11.2023 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 0°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: 0,08 ÷ 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 sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 0,5 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 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 07.10.2022 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 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 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 / 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.).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa OLE3052 usytuowana jest za stacją benzynową przy wjeździe do miejscowości. Anteny i nadajniki RRU zamontowane są na wieży a urządzenia znajdują się szafie APM, przy jej podstawie.

W otoczeniu stacji znajdują się hale, magazyny, teren stacji paliw, nieużytki, place, ulice oraz zabudowa mieszkalna.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 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: 90°, 230° i 320° oraz azymutem anteny radiolinii: 311° 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 14¹⁵ ÷ 17⁰⁰ 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	4,2	73,1	nie wystąpiły
koniec badań	3,7	74,6	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zlecniodawcę.

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.

Piony pomiarowe oznaczone literą nie ujęte w zał. graficznym i położone są do 10 m od wieży.

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).

$<0,5$ 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	$1,375 \times 10^{0,5}$ V/m	$0,0037 \times 10^{0,5}$ 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 OLE3052 zlokalizowanej na działce 1/4, obręb 0001, 56-420 Bierutów 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
Mariusz Piotrowski
Data: 2023.11.19 15:19:54 CET

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 18.11.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej OLE3052.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość		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 [°]
				[%]	[V/m]			[V/m]	Tak			[A/m]	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wylczone automatycznie	Tak	Tak	Tak	Tak	Wylczone automatycznie				Tak	
1A	51,129837	17,531683	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	90			
2	51,1298599	17,5324421	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	90			
3	51,129837	17,5338783	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	90			
4	restauracja Markus, poziom I kondg. w drzwiach wejściowych		0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	90			
5	w budynku ul. Zielona 9B, IV kondg. klatka schodowa w otw. oknie		1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	90			
6	51,1298752	17,5369034	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	90			
7	51,1298485	17,5375919	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	90			
8	51,1297874	17,5386639	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	90			
9A	51,129776	17,5314312	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	230			
10	51,1294823	17,5307674	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	230			
11	51,1291847	17,5303383	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	230			
12	51,1289711	17,5290947	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	230			
13	51,128376	17,5287075	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	230			
14	51,1277351	17,5277004	1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	230			
15	51,1272736	17,5266476	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	230			
16	51,1267815	17,5257416	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	230			
17A	51,1298904	17,5314312	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	311 i 320			
18	51,1301117	17,5311337	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	311 i 320			
19	51,1306458	17,5302963	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	311 i 320			
20	51,131237	17,5295448	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	311 i 320			
21	51,1317863	17,5283852	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	311 i 320			
22	51,1324501	17,5272064	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	311 i 320			
23	51,1330986	17,5269508	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	311 i 320			
24	51,1329117	17,5260696	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	311 i 320			
25	51,1334457	17,5260258	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	311 i 320			
26	51,1312866	17,5322475	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036				
27	51,1278343	17,5325508	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032				
28	51,1308365	17,5347366	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041				
29	51,1280098	17,5351257	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036				

