

OR. 6221. 16. 2021



AB 413

RADIOLOG S.C.

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/216/21/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **GOS3051**

Adres: **64-125 Poniec, dz. nr 812/2, obręb 0001,
woj. wielkopolskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/216/21/OS Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

- nazwa: P4 Sp. z o.o.
- adres: ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: GOS3051
- miejsce: 64-125 Poniec, dz. nr 812/2, obręb 0001, woj. wielkopolskie
- współrzędne geograficzne: 51°45'38.62"N, 16°49'12.62"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 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 [°]	ETRP dla anteny [W]
1	Huawei A704517R0	10	58,3	900	0 - 10	4023
2	Huawei ADU4518R8	10	58,3	800	0 - 10	9732
				1800	2 - 12	
3	Huawei ADU4518R8	10	58,3	800	0 - 10	8028
				2100	2 - 12	
4	Huawei A704517R0	100	58,3	900	0 - 10	4023
5	Huawei ADU4518R8	100	58,3	800	0 - 10	9732
				1800	2 - 12	
6	Huawei ADU4518R8	100	58,3	800	0 - 10	8028
				2100	2 - 12	
7	Huawei A704517R0	190	58,3	900	0 - 10	4023
8	Huawei ADU4518R8	190	58,3	800	0 - 10	9732
				1800	2 - 12	
9	Huawei ADU4518R8	190	58,3	800	0 - 10	8028
				2100	2 - 12	
10	Huawei ADU4518R8	280	58,3	800	0 - 10	9732
				1800	2 - 12	
11	Huawei ADU4518R8	280	58,3	800	0 - 10	8028
				2100	2 - 12	
12	Huawei A704517R0	280	58,3	900	0 - 10	2017

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.	Antena					
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut	Wysokość zainstalowania [m]
1	23	28	A23D06	0,6	39	54,7

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: nie występują.

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: 07.05.2021 r.
3. Nazwiska osób wykonujących pomiary: Mateusz Rzepka, Janusz Rzepka
4. Upoważnienie do wykonywania pomiarów: Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 23.01.2023 r.

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
	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 sondy:	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 Politechniki Wrocławskiej. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-04040404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 IRO-NARDA i 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 -4180-1501/13, z dnia 19 sierpnia 2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przyrząd wstępowy	typ MBI-50
	Długość pomiaru	50m;
	Świadectwo wzorcowania	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku
4.	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	3,66 m

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).

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

7. Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary: Stacja bazowa GOS3051 usytuowana jest na skraju miasta.

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. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej GOS3051 wykonano w godzinach $12^{15} \div 15^{15}$ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolini: 10° , 100° , 190° , 280° i 39° do odległości 600 m od obiektu. 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 nie wystąpiły
teren	9,2	70,1	

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 - tabela z wynikami pomiarów

Piony pomiarowe oznaczony 1A, 1B, 1C, 1D usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych (mnożnik 1,7) otrzymanych od operatora umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji w danym zakresie częstotliwości, powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

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 GOS3051 zlokalizowanej na dz. nr 812/2, obręb 0001 Poniec, 64-125 Poniec, woj. wielkopolskie 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:

- zał. nr 1 – tabela z wynikami pomiarów,
- zał. nr 2 – 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:
Tadeusz Piotrowski

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Janusz
Rzepka
Data: 2021.05.10 15:41:28 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 10.05.2021 r.



Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej GOS3051

Nr pionu pomiar.	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Wskaźnik WM _E = E/28	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Wskaźnik WM _H = H/0,073	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	sonda EF6091		obliczone		
1	51°45'38.9"	16°49'12.7"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	10
2	51°45'40.7"	16°49'12.4"	1,5	0,054	0,004	0,055	10
3	51°45'42.8"	16°49'13.1"	1,6	0,057	0,004	0,055	10
4	51°45'44.4"	16°49'14.3"	1,7	0,061	0,005	0,068	10
5	51°45'46.1"	16°49'15.4"	1,8	0,064	0,005	0,068	10
6	51°45'48.8"	16°49'16.8"	2,0	0,071	0,005	0,068	10
7	51°45'48.7"	16°49'19.4"	1,6	0,057	0,004	0,055	10
1A	51°45'38.8"	16°49'12.9"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	39
8	51°45'39.4"	16°49'13.9"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	39
9	51°45'48.7"	16°49'23.0"	1,7	0,061	0,005	0,068	39
10	51°45'48.6"	16°49'26.0"	1,8	0,064	0,005	0,068	39
11	51°45'48.7"	16°49'28.8"	1,6	0,057	0,004	0,055	39
18	51°45'38.5"	16°49'13.1"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	100
12	51°45'37.7"	16°49'20.4"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	100
13	51°45'37.2"	16°49'25.6"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	100
14	51°45'36.6"	16°49'31.1"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	100
15	51°45'35.9"	16°49'37.6"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	100
16	51°45'35.2"	16°49'44.3"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	100
1C	51°45'38.3"	16°49'12.5"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	190
17	51°45'34.8"	16°49'9.9"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	190
18	51°45'33.4"	16°49'11.2"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	190
19	51°45'28.8"	16°49'10.0"	1,7	0,061	0,005	0,068	190
20	51°45'26.0"	16°49'9.3"	1,8	0,064	0,005	0,068	190
21	51°45'21.1"	16°49'4.8"	1,6	0,057	0,004	0,055	190
1D	51°45'38.6"	16°49'12.0"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	280
22	51°45'39.2"	16°49'6.7"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	280
23	Huta Szkła Gloss - na placu		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	280
24	51°45'37.6"	16°48'58.7"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	280
25	Huta Szkła Gloss - na placu		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	280
26	51°45'37.8"	16°48'54.7"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	280
27	51°45'40.3"	16°48'54.3"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	280
28	51°45'39.3"	16°48'50.9"	1,7	0,061	0,005	0,068	280
29	51°45'41.4"	16°48'46.4"	1,8	0,064	0,005	0,068	280
30	51°45'41.9"	16°48'40.9"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	280



.....