



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- 42/142G/21/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: GRF0802

**Adres: 72-350 Niechorze, ul. Poczтовая 4, pow. gryficki,
woj. zachodniopomorskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/142G/21/OS
Z POMIARÓW PÓL 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:** GRF0802
- **miejsce:** 72-350 Niechorze, ul. Pocztowa 4, pow. gryficki, woj. zachodniopomorskie
- **współrzędne geograficzne:** 54°05'42.60"N, 15°04'47.37"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego: 900 MHz

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa	
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24	
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne	
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1	sektor 2
I			
Nadajnik stacji bazowej:			
1	Typ / Producent	DBS / Huawei	
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	900	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	42,55	42,55
II			
Obciążenie:			
1	Typ anteny	ATR4518R13	ATR4518R13
2	Producent anteny	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1
4	Azymut	70	280
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-6,00	0,00-6,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	22,80	22,80
7	EIRP [W]	482	482

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp	Linia radiowa			Antena			
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S06/Huawei	0,6	238	21,00

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: w 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.

1. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
2. **Data pomiarów:** 05.10.2021 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 współczynnika rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	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, Teleanformatyki 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 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przymiar wstęgowy	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 GRF0802 usytuowana jest na budynku Poczty Polskiej.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa turystyczno - mieszkalna o max. wysokości 3,5-kondygnacji. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości 900 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej GRF0802 wykonano w godzinach $8^{15} \div 10^{45}$ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego

zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 70°, 280° i 238° do odległości 230 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
początek badań	15,6	71,9	nie wystąpiły
koniec badań	16,0	71,7	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 - tabela z wynikami pomiarów

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym;
 Z - wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (zgodnie z zapisami w Tabeli 3 Opis zestawu pomiarowego),
 W- wynik pomiaru po uwzględnieniu poprawek pomiarowych (mnożnik 1,7) otrzymanych od operatora umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji.
 $< 0,5 \text{ V/m}$ - wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

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 wyznaczenia 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 GRF0802 zlokalizowanej w Niechorzu, ul. Poczтовая 4, pow. gryficki, woj. zachodniopomorskie 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 – tabela z wynikami pomiarów,
- zał. nr 2 – szkic sytuacyjny z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu,
- zał. nr 3 – widok 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

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 06.10.2021 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej GRF0802

Nr pionu pomiar.	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m]		Wskaźnik WME	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	Z	W		obliczone		
1	ul. Pocztowa 2 - II kondygn. korytarz		<0,5	< 0,5	<0,018	<0,001	<0,014	70
2	54°5'42.8"	15°4'48.4"	1,2	2,0	0,071	0,005	0,068	70
3	ul. Krakowska 10 - na schodach, poziom II kondygnacji		1,1	1,9	0,068	0,005	0,068	70
4	54°5'43.6"	15°4'51.6"	1,0	1,7	0,061	0,005	0,068	70
5	54°5'43.9"	15°4'52.9"	1,2	2,0	0,071	0,005	0,068	70
6	54°5'44.0"	15°4'53.6"	1,3	2,2	0,079	0,006	0,082	70
7	54°5'44.4"	15°4'55.5"	1,2	2,0	0,071	0,005	0,068	70
8	54°5'44.7"	15°4'56.8"	1,4	2,4	0,086	0,006	0,082	70
9	ul. Krakowska 5H - II kondygnacja, klatka schodowa w otwartym oknie		1,6	2,7	0,096	0,007	0,096	70
10	54°5'45.0"	15°4'57.8"	1,2	2,0	0,071	0,005	0,068	70
11	54°5'45.0"	15°4'58.9"	<0,5	< 0,5	<0,018	<0,001	<0,014	70
12	Poczta Polska ul. Pocztowa 4- I kondygnacja, hol		<0,5	< 0,5	<0,018	<0,001	<0,014	238
13	54°5'42.0"	15°4'45.9"	1,0	1,7	0,061	0,005	0,068	238
14	54°5'41.0"	15°4'43.3"	<0,5	< 0,5	<0,018	<0,001	<0,014	238
15	54°5'40.5"	15°4'41.9"	1,1	1,9	0,068	0,005	0,068	238
16	54°5'39.51"	15°4'39.2"	<0,5	< 0,5	<0,018	<0,001	<0,014	238
17	ul. Pocztowa 2 - II kondygnacja, korytarz w otwartym oknie		1,1	1,9	0,068	0,005	0,068	280
18	54°5'42.8"	15°4'45.6"	1,0	1,7	0,061	0,005	0,068	280
19	ul. Pocztowa 3A na schodach wejściowych, poziom II kondygn.		1,2	2,0	0,071	0,005	0,068	280
20	NFZ - I kondygn. korytarz		<0,5	< 0,5	<0,018	<0,001	<0,014	280
21	54°5'43.1"	15°4'41.9"	1,1	1,9	0,068	0,005	0,068	280
22	ul. Mazowiecka 7 - na schodach wejściowych, poziom II kondygn.		1,0	1,7	0,061	0,005	0,068	280
23	54°5'43.1"	15°4'38.6"	1,2	2,0	0,071	0,005	0,068	280
24	54°5'43.6"	15°4'37.5"	1,1	1,9	0,068	0,005	0,068	280
25	54°5'43.9"	15°4'34.7"	1,3	2,2	0,079	0,006	0,082	280



Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/142G/21/OS	
<u>OBIEKT:</u>	Stacja bazowa GRF0802 Niechorze, ul. Pocztowa 4
<u>TEMAT:</u>	Widok obiektu
<u>UŻYTKOWNIK:</u>	P4 Sp. z o.o.
<u>DATA POMIARÓW:</u>	5.10.2021
<u>OPRACOWANIE:</u>	RADIOLOG S.C.