



AB 413

**RADIOLOG S.C.**  
71-026 Szczecin ul. Dworska 46  
tel. 535-353-102  
e-mail: radiolog\_sc@poczta.onet.pl

## **SPRAWOZDANIE NR SP- 42/295/24/OS**

### **Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA**

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **SZA3023**

Adres: **64-510 Wronki, ul. Nadbrzeżna 39, dz. nr 680/2,  
obręb 0001, woj. wielkopolskie**

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

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/295/24/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: SZA3023
- miejsce: 64-510 Wronki, ul. Nadbrzeżna 39, dz. nr 680/2, obręb 0001, woj. wielkopolskie
- współrzędne geograficzne: 52°42'40.23"N, 16°21'59.68"E

## II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane otrzymane od Zleceniodawcy)

**Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego:

800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 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 [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R11	10	58,5	900	0 - 10	13781
				2600	0 - 10	
2	Huawei AQU4518R25	10	58,5	800	0 - 10	26896
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Ericsson AIR 3258	10	59,1	3500	2 - 12	12979
4	Huawei ATR4518R11	130	58,5	900	0 - 10	13781
				2600	0 - 10	
5	Huawei AQU4518R25	130	58,5	800	0 - 10	26896
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
6	Ericsson AIR 3258	130	59,1	3500	2 - 12	12979
7	Huawei ATR4518R11	250	58,5	900	0 - 10	13781
				2600	0 - 10	
8	Huawei AQU4518R25	250	58,5	800	0 - 10	26896
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
9	Ericsson AIR 3258	250	59,1	3500	2 - 12	12979

**Tabela 2.** Parametry radiolinii

Lp.				Antena		
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	A80S06	0,6	227	55,5
2	32	26	A32D06	0,6	227	56,1

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:** 27.06.2024 r.
3. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski
4. **Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.
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 współczynnikiem rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80MHz ÷ 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 Wroclawska. 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 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:** 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).

#### 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.).

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa SZA3023 usytuowana jest na obrzeżach miasta. W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max. wysokości 3-kondygnacji. Anteny i nadajniki zamontowane są na wieży, a urządzenia zainstalowane są w szafach teletechnicznych przy podstawie wieży.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano w godzinach 15<sup>30</sup>÷ 19<sup>20</sup> podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających SZA3023 pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 10°, 130°, 250° i 227° 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.

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	29,2	39,2	nie wystąpiły
koniec badań	24,0	46,8	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, 2 - tabele z wynikami pomiarów

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

Oznaczenia: 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 mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

**Tabela 4.** Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		
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 SZA3023 zlokalizowanej we Wronkach, ul. Nadbrzeźna 39, dz. nr 680/2, obręb 0001, 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 3 załączniki:

- zał. nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów,
- zał. nr 3 – 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:  
Mateusz Rzepka

**Podpis jest prawidłowy**

Dokument podpisany przez Janusz  
Rzepka  
Data: 2024.07.02 08:45:24 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA  
Szczecin, dn. 01.07.2024 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej SZA3023

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E	Pomiary wewnątrz pomieszczeń												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
				Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
1 GKP	52,7112236	16,3664703	Nie	0,5	24,5	0,12	0,62	1	0,62	28	0,073	0,022	0,0017	0,023	10
2 GKP	52,7117233	16,3665924	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	10
3 GKP	52,7125397	16,3669357	ul. Nadbrzeźna 20 - I kondyng., w świetle okna	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	10
4 GKP	52,7145844	16,3674507	Nie	0,8	24,5	0,20	1,00	1	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	10
5 GKP	52,7154007	16,3676853	Nie	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	10
6 GKP	52,7158012	16,3681145	ul. Mysliwska 24 - I kondyng., w świetle okna	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	10
1A GKP	52,7110825	16,3665562	Nie	0,5	24,5	0,12	0,62	1	0,62	28	0,073	0,022	0,0017	0,023	130
7 GKP	52,7097893	16,3690586	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	130
8 GKP	52,7094269	16,3697453	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	130
9 GKP	52,7090874	16,3704338	Nie	1,3	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	130
10 GKP	52,7084656	16,3710327	ul. Sierakowska 40 - II kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	1,8	24,5	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	130
11 DPP	52,7078629	16,3707142	ul. Sierakowska 33 - I kondyng., schody wejściowe	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	130
12 DPP	52,7076759	16,3704758	ul. Sierakowska 35 - I kondyng., schody wejściowe	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	130
13 GKP	52,7082405	16,3722363	Przedszkole nr 2 - I kondyng., w świetle okna	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	130
14 GKP	52,7080536	16,3729668	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	130
15 GKP	52,7078896	16,373373	Nie	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	130
18 PKP	52,7110786	16,3663368	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	227
16 PKP	52,7100487	16,3645782	Nie	0,8	24,5	0,20	1,00	1	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	227
17 PKP	52,7083626	16,3616867	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	227

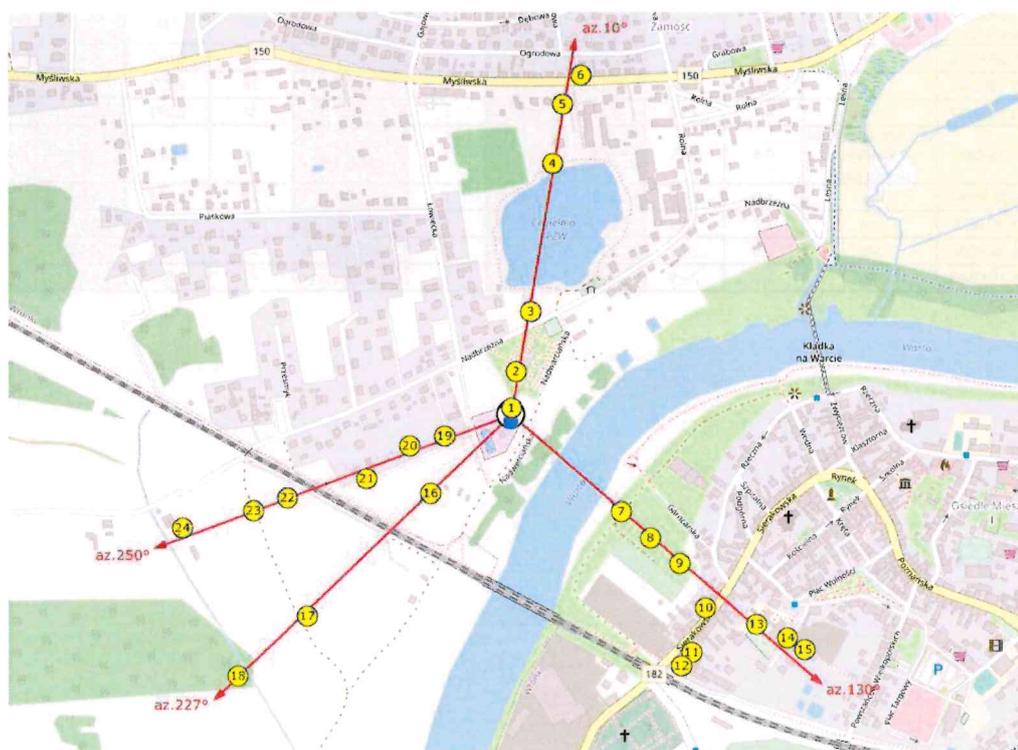
Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej SZA3023

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy										
	N	E	Pomiary wewnątrz pomieszczeń													[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]	[A/m]	[°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna														Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	
18 PKP	52,707531	16,3600578	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	227										
1C GKP	52,7111092	16,3663063	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	250										
19 GKP	52,7108345	16,3649197	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	250										
20 GKP	52,7106895	16,3640842	ul. Nadbrzeżna 51A - I kondyng., w świetle okna	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	250										
21 GKP	52,7102509	16,3630943	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	250										
22 GKP	52,7099876	16,361227	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	250										
23 GKP	52,7098122	16,3604336	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	250										
24 GKP	52,7095642	16,3587608	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	250										

Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/295/24/OS

Stacja bazowa SZA3023 Wronki ul. Nadbrzeżna 39, dz. nr 680/2, obręb 0001

**SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI**



LEGENDA: 1 pion pomiarowy  źródło PEM