



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- 42/297/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: SZA3024

**Adres: 64-510 Wronki, Al. Wyzwolenia 120,
woj. wielkopolskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/297/24/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:** SZA3024
- **miejsce:** 64-510 Wronki, Al. Wyzwolenia 120, woj. wielkopolskie
- **współrzędne geograficzne:** 52°41'47.82"N, 16°23'12.48"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

<i>Parametry systemów nadawczo-odbiorczych</i>						
<i>Charakterystyka promieniowania</i>			Kierunkowa			
<i>Rzeczywisty czas pracy [h/doba]</i>			24			
<i>Rodzaj wytwarzanego pola</i>			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	10	35	900	0 - 10	24560
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	10	35	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	130	35	900	0 - 10	24560
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R6	130	35	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	250	35	900	0 - 10	24560
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R6	250	35	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.	Antena					
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	32	23	VHLP1-32	0,3	252	35

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:** 01.07.2024 r.
- 3. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Janusz Rzepka
- 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- 520 nr D-2227 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF9091 nr A-0138, EF0691 nr J-0299 zakres pracy: a) temperatury od -20°C do 50°C, b) wilgotność < 93%
	Zakres pomiaru pola	EF9091: 0,5 ÷ 400 V/m, EF0691: 0,5 ÷ 650 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF9091: 80 MHz ÷ 90 GHz, EF0691: 100 kHz ÷ 6 GHz
	Podane wartości niepewności to niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF9091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 10 GHz: wynosi 24,2 % EF0691 w paśmie częstotliwości 100 kHz ÷ 6 GHz: wynosi 27,2 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 520 nr D-2227	LWiMP/W/472/23 z dnia 18.12.2023 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- 520 nr D-2227	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej IR-01
2.	Miernik/termohigrometr	Termik+S nr 1550823
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	nr 0129/AH/24, z dnia 24 stycznia.2024 r., wydane przez MUTECH
3.	Przymiar wstęgowy/ 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:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

- 7. Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa SZA3024 usytuowana jest na skraju miasta. W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna 2-kondygnacyjna. 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. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej SZA3024 wykonano w godzinach 10³⁰- 14⁵⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 10°, 130°, 250° i 252° 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	18,5	69,2	nie wystąpiły
koniec badań	22,8	66,7	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, 2 - tabele z wynikami pomiarów

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

Oznaczenia: GKP - główny 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 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 SZA3024 zlokalizowanej we Wronkach, Al. Wyzwolenia 120, 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 KONIEC SPRAWOZDANIA

Dokument podpisany przez Janusz
Rzepka
Data: 2024.07.02 14:14:27 CEST

Szczecin, dn. 02.07.2024 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej SZA3024

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			
1 GKP	52,696701	16,3868256	Nie	1,4	24,2	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	10
2 GKP	52,696907	16,3869724	Nie	1,8	24,2	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	10
3 GKP	52,6973419	16,3870029	Nie	1,9	24,2	0,46	2,36	1	2,36	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	10
4 GKP	52,697876	16,3871632	Nie	2,1	24,2	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	10
5 GKP	52,698143	16,3873482	ul. Brzoskwińska 1 - II kondyng., w otwartym oknie	3,6	24,2	0,87	4,47	1	4,47	28	0,073	0,160	0,0119	0,162	10
6 DPP	52,6985817	16,3870144	Nie	1,5	24,2	0,36	1,86	1	1,86	28	0,073	0,067	0,0049	0,068	10
7 GKP	52,6986122	16,3873672	Nie	1,8	24,2	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	10
8 DPP	52,6986618	16,387928	Nie	1,7	24,2	0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	10
9 GKP	52,6990204	16,3869591	Nie	1,6	24,2	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	10
1A GKP	52,6965599	16,3869114	Nie	1,5	24,2	0,36	1,86	1	1,86	28	0,073	0,067	0,0049	0,068	130
10 GKP	52,696331	16,3873482	Nie	1,9	24,2	0,46	2,36	1	2,36	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	130
11 GKP	52,6960869	16,3878174	Nie	1,8	24,2	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	130
12 GKP	52,6958122	16,3883228	Nie	1,6	24,2	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	130
13 GKP	52,6955872	16,3887863	Nie	1,7	24,2	0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	130
14 GKP	52,695385	16,3892021	Nie	1,5	24,2	0,36	1,86	1	1,86	28	0,073	0,067	0,0049	0,068	130
15 GKP	52,6951599	16,3896637	Nie	1,4	24,2	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	130
16 GKP	52,6949501	16,3905106	Nie	0,8	24,2	0,19	0,99	1	0,99	28	0,073	0,035	0,0026	0,036	130
18 GKP	52,6965904	16,3866577	Nie	1,7	24,2	0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	250 i 252
17 GKP	52,6965065	16,386425	ul. Wyzwolenia 88 - I kondyng., w świetle okna	2,8	24,2	0,68	3,48	1	3,48	28	0,073	0,124	0,0092	0,126	250 i 252
18 DPP	52,6960907	16,3851814	Nie	1,5	24,2	0,36	1,86	1	1,86	28	0,073	0,067	0,0049	0,068	250 i 252


Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej SZA3024

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm [V/m]	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością [V/m]	Poprawka [-]	Natężenie pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WME	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	Pomiary wewnątrz pomieszczeń												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
19 GKP	52,6962433	16,3849564	Nie	1,6	24,2	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	250 i 252
20 DPP	52,6955872	16,3831425	Nie	1,6	24,2	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	250 i 252
21 GKP	52,6957626	16,3827133	Nie	1,8	24,2	0,44	2,24	1	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	250 i 252
22 GKP	52,6956482	16,3818779	Nie	1,4	24,2	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	250 i 252

Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/297/23/OS

Stacja bazowa SZA3024 Wronki Al. Wyzwolenia 120
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



LEGENDA: 1 pion pomiarowy  źródło PEM