



AB 413

RADIOLOG S.C.
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 535-353-102
e-mail: radiolog@radiologsc.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 450/25/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1324

Adres: 54-061 Wrocław, ul. Główna 69, dz. nr 43/2,
obręb Stabłowice, woj. dolnośląskie

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 450/25/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: WRO1324
- miejsce: 54-061 Wrocław, ul. Główna 69, dz. nr 43/2, obręb Stabłowice, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°09'41.00"N, 16°54'21.00"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	CommScope RRV4-65B-R6N43	0	36	800	2 - 12	30469
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	CommScope RRV4-65B-R6N43	120	36	800	2 - 12	30469
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
3	Ericsson AIR 3258	120	36,6	3500	2 - 12	9733
4	CommScope RRV4-65B-R6N43	240	36	800	2 - 12	30469
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
5	Ericsson AIR 3258	240	36,6	3500	2 - 12	9733

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.	Antena					
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	90	36

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:** 12.11.2025 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 ÷ 350 V/m, WPF8 HP: 0,8 ÷ 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 współczynnika rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sonda:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 5 GHz: - wynosi 23,3 % EF6091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 90 GHz: - wynosi 5,7 dB WPF8 HP: w paśmie częstotliwości 0,5 ÷ 6 GHz: wynosi 23,3 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/125/25 z dnia 13.03.2025 r. i LWiMP/W/124/25 z dnia 13.03.2025 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 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 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:

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. 2025, poz. 647 tekst jednolity).

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1324 usytuowana jest obrzeżach miasta na obiekcie obcego operatora.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna wielorodzinna.

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 WRO1324 wykonano w godzinach $8^{00} \div 10^{40}$ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 0°, 120°, 240° i 90° 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	9,2	77,6	nie wystąpiły
koniec badań	12,5	70,2	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 jak również inne pionki oznaczone dodatkowo literą.

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 mierzona odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody, do dalszej analizy przyjmuje się wartość 0,5 V/m.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pole 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 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. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej WRO1324 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Główna 69, dz. nr 43/2, obręb Stąblowice, woj. dolnośląskie dopuszczalne poziomy pole 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.

Laboratorium ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje przedstawione w sprawozdaniu poza informacjami pozyskanymi od klienta.

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: 2025.11.13 15:01:54 CET



KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 13.11.2025 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1324

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	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]	Wskaznik WME	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wylczone automatycznie	Nie	Wylczone automatycznie	Tak	Tak	Wylczone automatycznie				
1 GKP	51,1614761	16,9058342	1,1	23,3	0,26	1,36	1	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	0
2 GKP	51,1617737	16,9060173	1,4	23,3	0,33	1,73	1	1,73	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	0
3 GKP	51,1620178	16,9061546	1,5	23,3	0,35	1,85	1	1,85	28	0,073	0,066	0,0049	0,067	0
4 GKP	51,16222	16,9058342	2,9	23,3	0,68	3,58	1	3,58	28	0,073	0,128	0,0095	0,130	0
5 GKP	51,1622696	16,9061966	0,8	23,3	0,19	0,99	1	0,99	28	0,073	0,035	0,0026	0,036	0
6 GKP	51,1628761	16,9058228	2,7	23,3	0,63	3,33	1	3,33	28	0,073	0,119	0,0088	0,121	0
7 GKP	51,1635094	16,9058228	2,4	23,3	0,56	2,96	1	2,96	28	0,073	0,106	0,0078	0,108	0
8 GKP	51,1639595	16,9058342	1,8	23,3	0,42	2,22	1	2,22	28	0,073	0,079	0,0059	0,081	0
1A PKP	51,1613846	16,9059753	1,1	23,3	0,26	1,36	1	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	90
9 PKP	51,1613808	16,9066925	0,9	23,3	0,21	1,11	1	1,11	28	0,073	0,040	0,0029	0,040	90
10 DPP	51,1612129	16,9078808	1,2	23,3	0,28	1,48	1	1,48	28	0,073	0,053	0,0039	0,054	90
11 PKP	51,1613846	16,9082031	3,1	23,3	0,72	3,82	1	3,82	28	0,073	0,137	0,0101	0,139	90
12 PKP	51,161396	16,9091473	1,4	23,3	0,33	1,73	1	1,73	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	90
13 PKP	51,1613808	16,9098549	0,6	23,3	0,14	0,74	1	0,74	28	0,073	0,026	0,0020	0,027	90
14 PKP	51,1613846	16,9109783	0,5	23,3	0,12	0,62	1	0,62	28	0,073	0,022	0,0016	0,022	90
1B GKP	51,1613426	16,9059563	0,9	23,3	0,21	1,11	1	1,11	28	0,073	0,040	0,0029	0,040	120
15 GKP	51,1610489	16,9060249	1,1	23,3	0,26	1,36	1	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	120
16 GKP	51,1608543	16,9067783	1,5	23,3	0,35	1,85	1	1,85	28	0,073	0,066	0,0049	0,067	120
17 GKP	51,1605988	16,9075394	2,4	23,3	0,56	2,96	1	2,96	28	0,073	0,106	0,0078	0,108	120
18 GKP	51,1605148	16,9082146	1,3	23,3	0,30	1,60	1	1,60	28	0,073	0,057	0,0043	0,058	120

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1324

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	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														
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń	Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Nie	Wylizane automatycznie	Nie	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie			
19 GKP	51,1600761	16,9090309	Nie	1,2	23,3	0,28	1,48	1,48	1	1,48	28	0,073	0,053	0,0039	0,054	120
20 GKP	51,159771	16,9102898	Nie	0,9	23,3	0,21	1,11	1,11	1	1,11	28	0,073	0,040	0,0029	0,040	120
1C GKP	51,1613426	16,9057083	Nie	0,9	23,3	0,21	1,11	1,11	1	1,11	28	0,073	0,040	0,0029	0,040	240
21 GKP	51,1612396	16,9057369	ul. Główna 69 - I kondyng., pokój w otwartym oknie	1,1	23,3	0,26	1,36	1,36	1	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	240
22 GKP	51,1611595	16,9052334	Nie	1,2	23,3	0,28	1,48	1,48	1	1,48	28	0,073	0,053	0,0039	0,054	240
23 GKP	51,160965	16,9046421	Nie	1,3	23,3	0,30	1,60	1,60	1	1,60	28	0,073	0,057	0,0043	0,058	240
24 GKP	51,1609879	16,9040756	ul. Główna 54 - VI kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	4,1	23,3	0,96	5,06	5,06	1	5,06	28	0,073	0,181	0,0134	0,184	240
24A DPP	51,1609879	16,9040756	ul. Główna 54 - V kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	3,2	23,3	0,75	3,95	3,95	1	3,95	28	0,073	0,141	0,0105	0,143	240
24B DPP	51,1609879	16,9040756	ul. Główna 54 - IV kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	2,1	23,3	0,49	2,59	2,59	1	2,59	28	0,073	0,092	0,0069	0,094	240
25 GKP	51,1607628	16,9040947	Nie	2,4	23,3	0,56	2,96	2,96	1	2,96	28	0,073	0,106	0,0078	0,108	240
26 GKP	51,1603088	16,9033337	ul. Wełniana 69A - I kondyng., w świetle okna	0,8	23,3	0,19	0,99	0,99	1	0,99	28	0,073	0,035	0,0026	0,036	240
27 GKP	51,1600876	16,9026031	ul. Wełniana 65 - II kondyng., pokój w otwartym oknie	1,2	23,3	0,28	1,48	1,48	1	1,48	28	0,073	0,053	0,0039	0,054	240
28 GKP	51,1601334	16,9023132	Nie	2,3	23,3	0,54	2,84	2,84	1	2,84	28	0,073	0,101	0,0075	0,103	240
29 GKP	51,160038	16,9016056	Nie	1,8	23,3	0,42	2,22	2,22	1	2,22	28	0,073	0,079	0,0059	0,081	240

SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI

