



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- 42/593/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1132

**Adres: 50-250 Wrocław, ul. Henryka Brodatego 4,
woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/593/24/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

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

2. Miejsce zainstalowania:

- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** WRO1132
- **miejsce:** 50-250 Wrocław, ul. Henryka Brodatego 4, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°07'07.20"N, 17°01'56.80"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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	0	27	900	0 - 10	24537
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR451606	0	27	800	0 - 10	12031
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3258	0	27,3	3500	2 - 12	9733
4	Huawei ATR4518R6	120	27	900	0 - 10	24537
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR451606	120	27	800	0 - 10	12031
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3258	120	27,3	3500	2 - 12	9733
7	Huawei ATR4518R6	240	25,5	900	0 - 10	24537
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR451606	240	25,5	800	0 - 10	12031
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3258	240	25,8	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	157	27,3

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

• Data pomiarów: 03.01.2025 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 ÷ 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 współczynniku 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 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. 2024, poz. 54 tekst jednolity).

7. Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary: Stacja bazowa WRO1132 usytuowana jest na dachu V kondygnacyjnego budynku mieszkalnego. W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna również wielokondygnacyjna.

Anteny i nadajniki zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych, urządzenia zainstalowane są w szafach teletechnicznych na dachu.

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 8⁰⁰÷ 11⁰⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających WRO1132 pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 0°, 120°, 240° i 157° 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	1,8	78,8	nie wystąpiły
koniec badań	3,2	77,6	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, 3 - tabele z wynikami pomiarów

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

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. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej WRO1132 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Henryka Brodatego 4, woj. dolnośląskie 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 4 załączniki:

- zał. nr 1, 2, 3 – tabele z wynikami pomiarów,
zał. nr 4 – 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: 2025.01.07 07:49:55 CET

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 04.01.2025 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1132

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1132																
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 wewnątrz pomieszczeń	Tak				Wyliczone automatycznie	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
1 GKP	51,1187515	17,0324421	ul. H. Brodatego 4 - V kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	3,2	24,5		0,78	3,98	1	3,98	28	0,073	0,142	0,0106	0,145	0
2 GKP	51,1192932	17,0325508	Nie	1,2	24,5		0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	0
3 GKP	51,1194267	17,0323696	Dom Zakonny Sióstr Miłosierdzia - IV kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	5,6	24,5		1,37	6,97	1	6,97	28	0,073	0,249	0,0185	0,253	0
4 GKP	51,119957	17,0323143	ul. Rydgiera 36 - VI kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	2,5	24,5		0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	0
5 GKP	51,1203308	17,0324631	Nie	1,5	24,5		0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	0
6 DPP	51,1203156	17,0318756	Nie	0,7	24,5		0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	0
7 DPP	51,1205101	17,0319481	ul. Nobla 5 - V kondygn., 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	0
8 GKP	51,1207504	17,0326023	ul. Rydgiera 49/11 - IV kondygn., pokój w otwartym oknie	2,1	24,5		0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	0
9 GKP	51,1209373	17,0323772	Nie	1,1	24,5		0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	0
10 GKP	51,118618	17,0325661	Nie	1,1	24,5		0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	120
11 GKP	51,1185379	17,0329361	ul. H. Brodatego 9/16 - IV kondygn., pokój w otwartym oknie	2,4	24,5		0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	120
11A DPP	51,1185379	17,0329361	ul. H. Brodatego 9/16 - IV kondygn., pokój	0,9	24,5		0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	120

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1132

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 wewnętrzne pomieszczeń												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Wyliczone automatycznie	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
12 GKP	51,1183128	17,0330334	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	120
13 GKP	51,118412	17,0335579	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	120
14 GKP	51,1180573	17,0348148	ul. Łokietka 2/9 - V kondyng., pokój w otwartym oknie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	120
15 GKP	51,1176987	17,0350723	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	120
16 GKP	51,1176491	17,0355339	Nie	1,3	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	120
1A PKP	51,1185837	17,0324974	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	157
17 PKP	51,1183929	17,0326252	ul. H. Brodatego 5 - V kondyng., klatka schodowa	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	157
18 PKP	51,1175041	17,0333748	ul. Dubois 9 - V kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	2,2	24,5	0,54	2,74	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	157
19 PKP	51,1167564	17,03372	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	157
20 DPP	51,1165314	17,0336342	Nie	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	157
1B GKP	51,118618	17,03232	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	240
21 GKP	51,1183128	17,032198	ul. H. Brodatego 1 - IV kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	3,5	24,5	0,86	4,36	1	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	240
22 GKP	51,1183319	17,0314331	Nie	1,3	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	240
23 GKP	51,118	17,0306091	Nie	2,2	24,5	0,54	2,74	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	240
24 GKP	51,1179733	17,0303421	ul. Dubois 22 - V kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	4,4	24,5	1,08	5,48	1	5,48	28	0,073	0,196	0,0145	0,199	240
25 GKP	51,1179733	17,0298996	Nie	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	240

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1132

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]	Wskaźnik WME	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń	Tak	Tak	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
26 GKP	51,1177788	17,0296001	ul. Dubois 26A - V kondyng., klatka schodowa w otwartym oknie	2,9	24,5	0,71	3,61	1	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	240
27 GKP	51,1175423	17,0294495	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	240

Stacja bazowa WRO1132 Wrocław ul. Henryka Brodatego 4
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



