



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- 42/176/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej**

Numer: **WRO1191**

Adres: **52-018 Wrocław, ul. Świątnicka 34,
woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/176/24/OS Z POMIARÓW PÓŁ 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: WRO1191
- miejsce: 52-018 Wrocław, ul. Świątnicka 34, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°04'42.75"N, 17°05'22.18"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

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 AHP4519R1	10	21,4	800	2 - 2	17029
				900	2 - 2	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	Huawei AHP4519R1	100	21,4	800	2 - 2	16365
				900	2 - 2	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
3	Huawei AHP4519R1	190	21,4	800	2 - 2	17029
				900	2 - 2	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
4	Huawei AHP4519R1	280	21,4	800	2 - 2	17029
				900	2 - 2	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.				Antena		
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	256	22,0

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.

- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- Data pomiarów:** 18.04.2024 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Janusz Rzepka
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.
- Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperatury od -10°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperatury 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 współczynnika rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 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 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	3,66 m

- 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.).

- Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1191 usytuowana jest na wieży kościelnej. W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max. wysokości zabudowy 3-kondygnacji. 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 WRO1191 wykonano w godzinach $10^{40} \div 13^{10}$ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami an-

ten sektorowych i radiolinii: 10°, 100°, 190°, 280° i 256° 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	10,2	76,7	nie wystąpiły
koniec badań	12,4	75,8	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 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 W_{ME} i W_{MH} przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresach częstotliwości tj. W_{ME} 28V/m i W_{MH} 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 WRO1191 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Świątnicka 34, 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 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: 2024.04.21 19:22:59 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 20.04.2024 r.



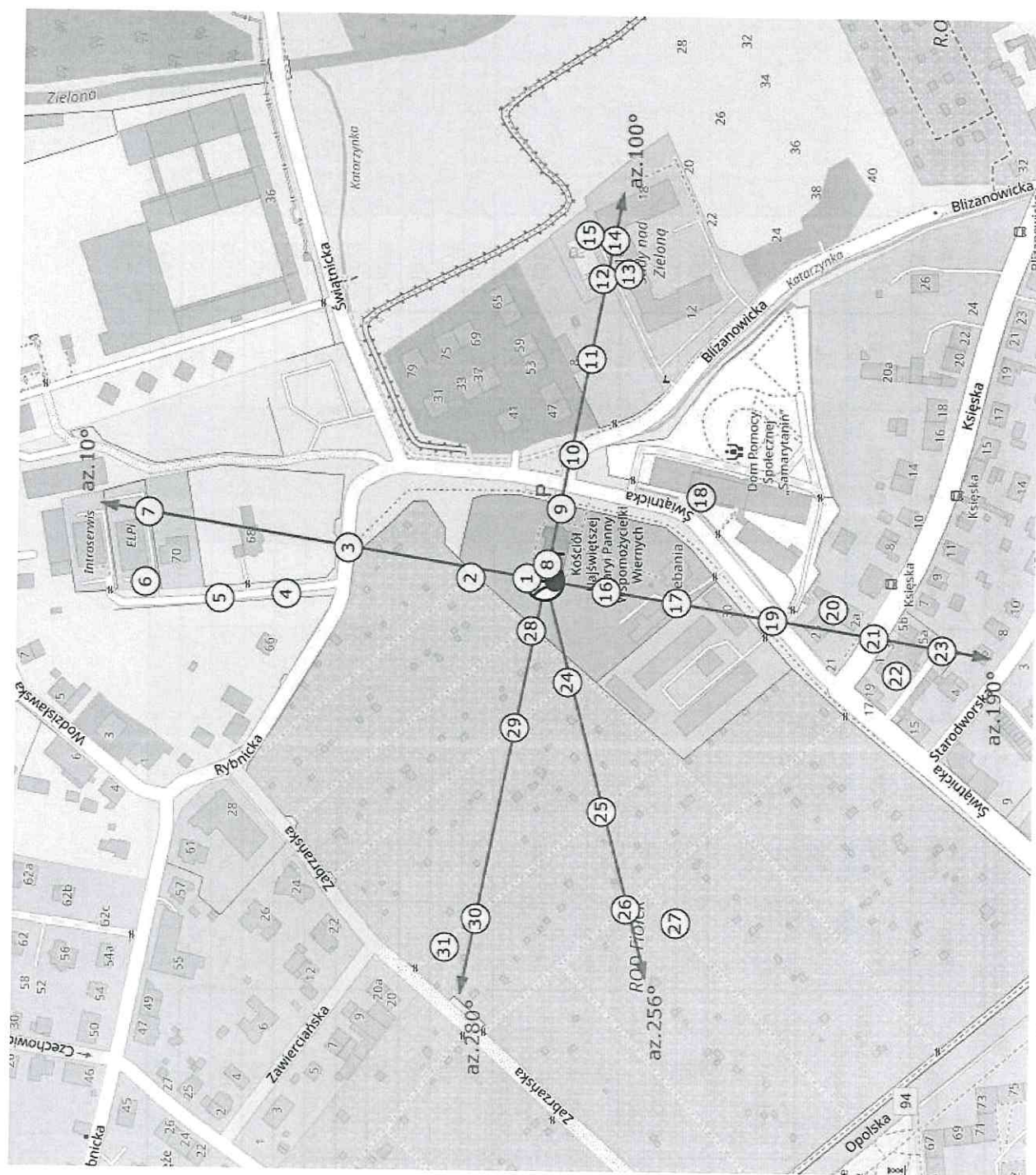
Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1191

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1191																
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	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak			Wylizane automatycznie	Nie	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie			
1 GKP	51,0786285	17,0895195	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	10
2 GKP	51,0789032	17,0895252	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	10
3 GKP	51,0794983	17,0897617	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	10
4 DPP	51,0798035	17,0893745	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	10
5 DPP	51,0801239	17,0893323	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	10
6 DPP	51,0804901	17,0894604	Firma Elpi - II kondygn., hala produkcyjna w otwartym oknie	1,7	24,5	0,42	2,12	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	10
7 GKP	51,0804787	17,0900383	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	10
8 GKP	51,0785255	17,0896339	wewnątrz kościoła	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	100
9 GKP	51,0784645	17,0901051	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	100
10 GKP	51,0784073	17,0905552	Nie	1,2	24,5	0,29	1,49	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	100
11 GKP	51,0783234	17,0913506	Nie	1,3	24,5	0,32	1,62	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	100
12 GKP	51,0782738	17,0920353	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	100
13 DPP	51,0781517	17,0920696	ul. Blizanowicka 14 - III kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	1,7	24,5	0,42	2,12	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	100
14 GKP	51,0782204	17,0923576	ul. Blizanowicka 16 - III kondygn., klatka schodowa w otwartym oknie	1,4	24,5	0,34	1,74	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	100
15 DPP	51,0783463	17,0923996	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	100
1A GKP	51,0784531	17,0894699	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	190
16 GKP	51,0782394	17,0894089	Nie	1,2	24,5	0,29	1,49	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	190
17 GKP	51,0778923	17,0893326	Plebania - II kondygn., pokój w otwartym oknie	2,2	24,5	0,54	2,74	2,74	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	190

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1191

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												
18 DPP	51,0777817	17,0902119												
19 GKP	51,0774231	17,0891838												
20 GKP	51,0771294	17,0892887												
21 GKP	51,0769348	17,0890446												
22 DPP	51,0768204	17,0887337												
23 GKP	51,0765991	17,0889473												
1B PKP	51,0785179	17,0893536												
24 PKP	51,0784225	17,0886478												
25 PKP	51,0782433	17,0875721												
26 PKP	51,0781174	17,0867577												
27 DPP	51,0778732	17,0866508												
1C GKP	51,0785561	17,0893536												
28 GKP	51,078598	17,0890865												
29 GKP	51,0786781	17,0882702												
30 GKP	51,0788536	17,0866718												
31 DPP	51,0788841	17,0864029												

Stacja bazowa WRO1191 Wrocław ul. Świątnicka 34
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM