



AB 413

RADIOLOG S.C.

Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka

71-026 Szczecin ul. Dworska 46

tel. (91) 483-21-15, tel. kom. 607-247-246, fax (91) 483-36-61

e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/56/20/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1026

**Adres: 50-339 Wrocław, ul. Nowowiejska 96,
woj. dolnośląskie**

**Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.
ul. Taśmowa 7
02-677 Warszawa**

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/56/20/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

- nazwa: P4 Sp. z o.o.
- adres: ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: WRO1026
- miejsce: 50-339 Wrocław, Nowowiejska 96, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°07'07.59"N, 17°03'31.67"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

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.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Kathrein 742265	0	24,2	900	0 - 1.1	9859
				1800	0 - 1.1	
				2100	0 - 1.1	
2	Huawei ATR451606	0	24,2	800	0 - 0.7	16068
				1800	0 - 0.7	
				2100	0 - 0.7	
				2600	0 - 0.7	
3	Kathrein 742265	110	25,3	900	0 - 1.6	9859
				1800	0 - 1.6	
				2100	0 - 1.6	
4	Huawei ATR451606	110	25,3	800	0 - 1	16068
				1800	0 - 1	
				2100	0 - 1	
				2600	0 - 1	
5	Kathrein 742265	240	24,2	900	0 - 2.6	9859
				1800	0 - 2.6	
				2100	0 - 2.6	
6	Huawei ATR451606	240	24,2	800	0 - 2.1	16068
				1800	0 - 2.1	
				2100	0 - 2.1	
				2600	0 - 2.1	

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	263	23,0

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: na badanym obszarze pomiarowym występują źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, pochodzące od obcego operatora 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:** 12.05.2020 r.
3. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka
4. **Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadająca Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 23.01.2023 r.
5. **Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM temperatura pracy od -10% do +50%, wilgotność od 5% do +95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, temperatura pracy od 0% do +50%, wilgotność od 5% do +95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 0,08 ÷ 90 GHz,
	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16. Podane wartości niepewność stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sondą::	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 24,2 % (dla zmierzonej wartości 1,5 V/m wynosi 0,36 V/m) - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % (dla zmierzonej wartości 100 V/m wynosi 20,0 V/m) EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 29,0 % (dla zmierzonej wartości 1,5 V/m wynosi 0,43 V/m) - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 % (dla zmierzonej wartości 100 V/m wynosi 25,8 V/m)
	Świadectwa wzorcowania Narda - NBM- 550 nr B-0404	LWiMP/W/217/18 z dnia 12.10.2018 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wroclawska. Nr akredytacji nr AP 078.
Sprawdzanie bieżące miernika Narda - NBM- 550 nr B-0404	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 PO.02-16	
2.	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od - 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 99%
3.	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
	Przymiar wstępowy	typ MBI -50
	Długość pomiaru	50m;
	Świadectwo wzorcowania	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku

6. **Metodyka wykonania pomiarów:** Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258).

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. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31)

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1026 usytuowana jest w V-kondygnacyjnym budynku mieszkalnym.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna wielokondygnacyjna.

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 WRO1026 wykonano w godzinach 11¹⁵ ÷ 14¹⁵ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami an-

ten sektorowych i radiolinii: 0°, 110°, 240° i 263° do odległości 250 m od obiektu. 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, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego. Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

- 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 - tabela 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.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji w danym zakresie częstotliwości, powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

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 WRO1026 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Nowowiejska 96 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 2 załączniki:

zał. nr 1 – tabela z wynikami pomiarów,

zał. nr 2 – 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:
Tadeusz Piotrowski

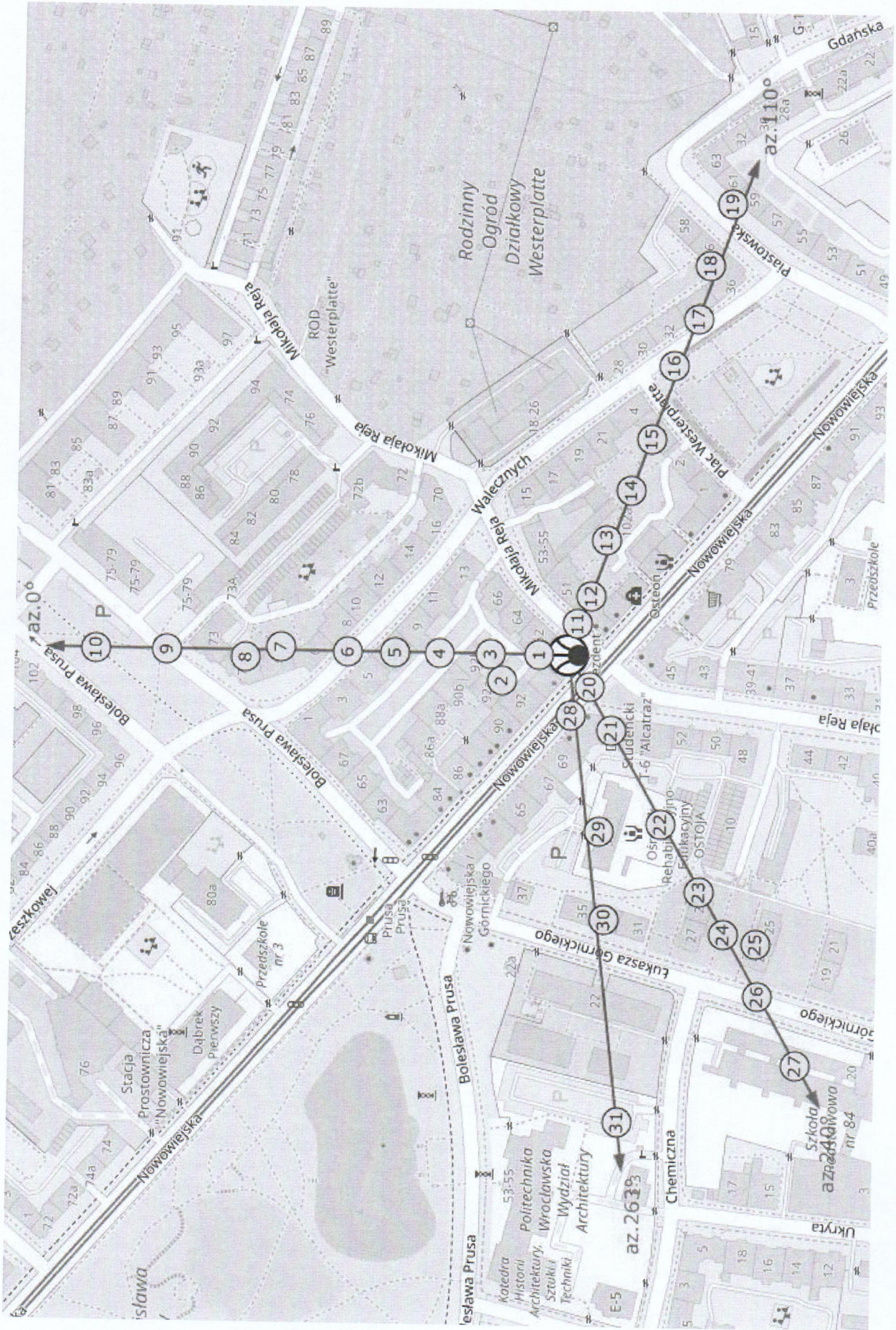


Szczecin, dn. 16.05.2020 r.

KONIEC SPRAWOZDANIA

Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1026

Nr pionu pomiar.	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m] sonda EF6091	Wskaźnik WM _E = E/28	Natężenie pola magnetycznego H [A/m] obliczone	Wskaźnik WM _H = H/0,073	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E					
1	ul. Nowowiejska 94 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		3,5	0,125	0,009	0,123	0
2	ul. Nowowiejska 92A IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		5,1	0,182	0,014	0,192	0
3	ul. Nowowiejska 92B IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		5,2	0,186	0,014	0,192	0
4	51°7'9.78"	17°3'31.67"	1,6	0,057	0,004	0,055	0
5	ul. Walecznych 7 IV kondyg. kl. schodowa		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	0
6	51°7'11.37"	17°3'31.67"	3,1	0,111	0,008	0,110	0
7	ul. Walecznych 4 IV kondyg. kl. schodowa		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	0
8	ul. Prusa 71 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		1,9	0,068	0,005	0,068	0
9	51°7'14.45"	17°3'31.67"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	0
10	51°7'15.67"	17°3'31.67"	1,3	0,046	0,003	0,041	0
1A	51°7'7.47"	17°3'32.17"	1,7	0,061	0,005	0,068	110
11	51°7'7.42"	17°3'32.59"	3,4	0,121	0,009	0,123	110
12	ul. Reja 49 IV kondyg. kl. schodowa		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	110
13	51°7'6.94"	17°3'34.98"	1,9	0,068	0,005	0,068	110
14	51°7'6.54"	17°3'36.40"	1,8	0,064	0,005	0,068	110
15	ul. Pl.Westerplatte 3 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		5,2	0,186	0,014	0,192	110
16	51°7'5.85"	17°3'39.98"	1,5	0,054	0,004	0,055	110
17	ul. Walecznych 34 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		1,4	0,050	0,004	0,055	110
18	ul. Piastowska 56 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	110
19	ul. Piastowska 61 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		1,3	0,046	0,003	0,041	110
1B	51°7'7.42"	17°3'31.20"	1,8	0,064	0,005	0,068	240
20	51°7'7.20"	17°3'30.80"	2,5	0,089	0,007	0,096	240
21	ul. Nowowiejska 71 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	240
22	51°7'5.92"	17°3'26.88"	1,8	0,064	0,005	0,068	240
23	ul. Gornickiego 29 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		1,2	0,043	0,003	0,041	240
24	51°7'4.84"	17°3'23.77"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	240
25	ul. Gornickiego 23 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		1,4	0,050	0,004	0,055	240
26	51°7'4.22"	17°3'22.01"	1,2	0,043	0,003	0,041	240
27	Szkoła Podstawowa nr 83 III kondyg. Korytarz przy oknie		1,8	0,064	0,005	0,068	240
1C	51°7'7.54"	17°3'31.13"	1,9	0,068	0,005	0,068	263
28	ul. Nowowiejska 94 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	263
29	Ośrodek Rehabilitacyjny Ostoja II kondyg. korytarz w otwartym oknie		1,5	0,054	0,004	0,055	263
30	ul. Gornickiego 33 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	263
31	51°7'6.59"	17°3'18.36"	1,1	0,039	0,003	0,041	263



LEGENDA: 1 pion pomiarowy  źródło PEM