



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- 42/70/20/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1156

**Adres: 51-113 Wrocław, ul. Macedońska 2
woj. dolnośląskie**

**Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.
ul. Taśmowa 7
02-781 Warszawa**

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/70/20/OS
Z POMIARÓW PÓŁ 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:** WRO1156
- **miejsce:** 51-113 Wrocław, ul. Macedońska 2, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°08'01.00"N, 17°01'47.00"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

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	Kathrein 80010715	92	25,4	800	2 - 2	5878
				900	2 - 2	
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
2	Huawei APE4518R14	200	31,3	800	0 - 5.5	19944
				900	0 - 5.5	
				1800	2 - 5.5	
				2100	2 - 5.5	
				2600	2 - 5.5	
3	Huawei APE4518R14	320	31,3	800	0 - 4.1	19944
				900	0 - 4.1	
				1800	2 - 4.1	
				2100	2 - 4.1	
				2600	2 - 4.1	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.	Linia radiowa		Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	32	23	VHLP1-32	0,3	312	31,0
2	80	19	VHLP1-80	0,3	320	30,5

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:** 02.06.2020 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 niepewności 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 Wrocławska. Nr akredytacji nr AP 078.
2.	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
	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 wstępny	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 WRO1156 usytuowana jest w wieży kościoła. W otoczeniu występuje zabudowa mieszkalna wielokondygnacyjna.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej WRO1156 wykonano w godzinach 9⁰⁰ ÷ 12⁴⁰ podczas pracy rzeczywistej wszystkich urządzeń stacji wytwarzających pola elektromagnetyczne, w warunkach odpowiadającym charakterystykom eksploatacyjnym tych urządzeń, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 92°, 200°, 320° i 312°, 320° do odległości 320 m od obiektu.

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.

7.1. Warunki meteorologiczne:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
teren	17,9	67,0	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 - tabela 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.

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 WRO1156 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Macedońska 2 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

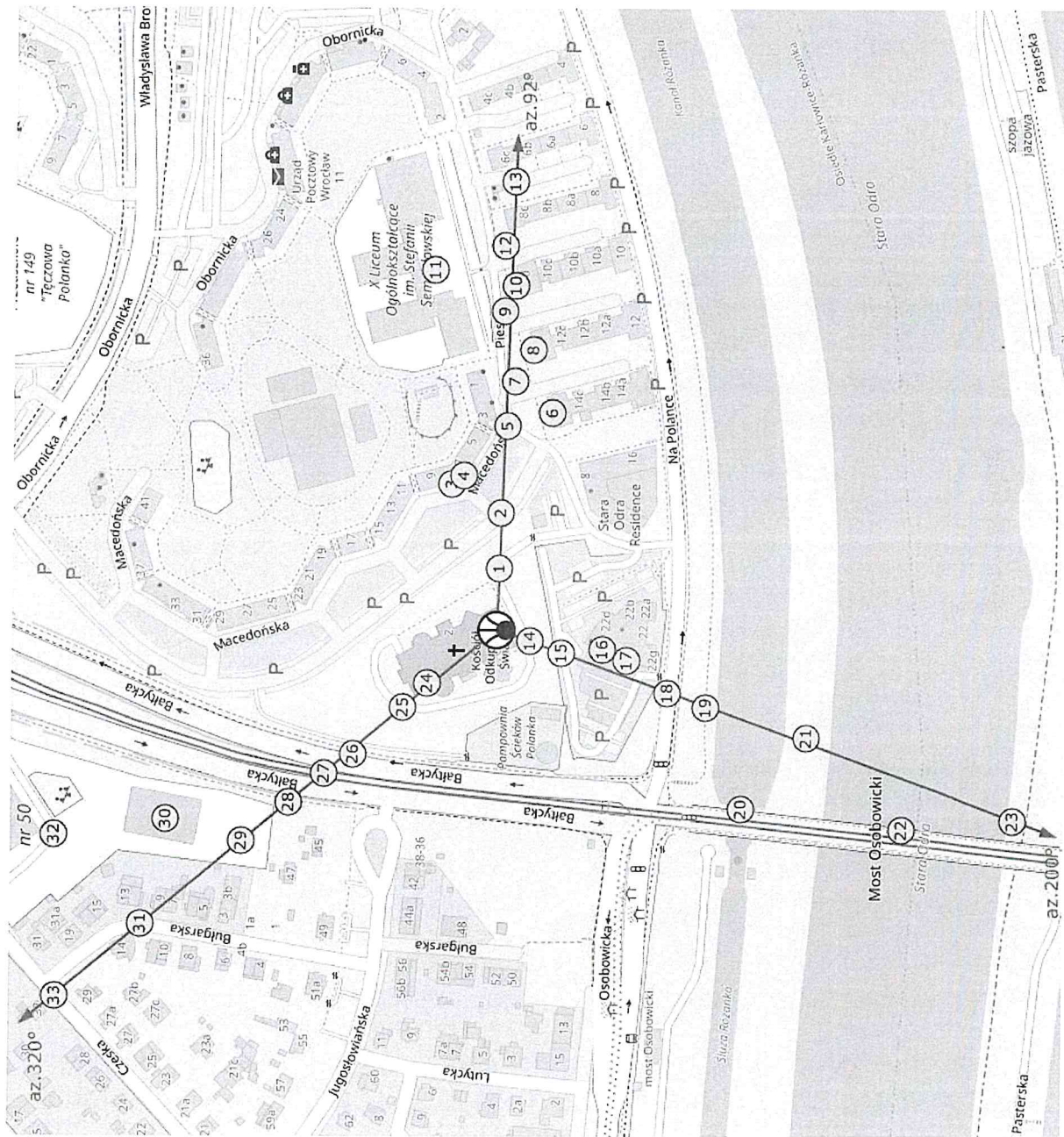


Szczecin, dn. 06.06.2020 r.

Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1156

Nr pionu pomiar.	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Wskaźnik WM _E = E/28	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Wskaźnik WM _H = H/0,073	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	sonda EF6091		obliczone		
1	51°8'0.95"	17°1'48.92"	3,2	0,114	0,008	0,110	92
2	51°8'0.92"	17°1'50.64"	2,8	0,100	0,007	0,096	92
3	ul. Macedońska 7 VIII kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		3,1	0,111	0,008	0,110	92
4	ul. Macedońska 7 VII kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		3,8	0,136	0,01	0,137	92
5	51°8'0.80"	17°1'53.37"	2,4	0,086	0,006	0,082	92
6	ul. Na Polance 14d V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		6,8	0,243	0,018	0,247	92
7	51°8'0.67"	17°1'54.75"	2,5	0,089	0,007	0,096	92
8	ul. Na Polance 12d V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		4,5	0,161	0,012	0,164	92
9	51°8'0.89"	17°1'56.91"	2,2	0,079	0,006	0,082	92
10	ul. Na Polance 10d V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		3,4	0,121	0,009	0,123	92
11	XLO przed wejściem		1,2	0,043	0,003	0,041	92
12	51°8'0.87"	17°1'58.95"	1,9	0,068	0,005	0,068	92
13	51°8'0.70"	17°2'0.93"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	92
1A	51°8'0.69"	17°1'46.81"	2,1	0,075	0,006	0,082	200
14	51°8'0.37"	17°1'46.68"	2,9	0,104	0,008	0,110	200
15	51°7'59.77"	17°1'46.29"	3,5	0,125	0,009	0,123	200
16	ul. Na Polance 22 dach -taras		16,0	0,571	0,042	0,575	200
17	ul. Na Polance 22/53 V kondyg. balkon		4,4	0,157	0,012	0,164	200
18	51°7'57.80"	17°1'45.07"	2,4	0,086	0,006	0,082	200
19	51°7'57.08"	17°1'44.63"	2,1	0,075	0,006	0,082	200
20	51°7'56.39"	17°1'41.45"	3,9	0,139	0,01	0,137	200
21	51°7'55.18"	17°1'43.68"	1,9	0,068	0,005	0,068	200
22	51°7'53.37"	17°1'40.84"	4,1	0,146	0,011	0,151	200
23	51°7'51.27"	17°1'41.12"	2,8	0,100	0,007	0,096	200
24	wew. kościoła		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	320 i 312
1B	51°8'2.24"	17°1'46.65"	1,9	0,068	0,005	0,068	320 i 312
25	51°8'2.71"	17°1'44.62"	2,7	0,096	0,007	0,096	320 i 312
26	51°8'3.65"	17°1'43.16"	2,6	0,093	0,007	0,096	320 i 312
27	51°8'4.19"	17°1'42.55"	2,8	0,100	0,007	0,096	320 i 312
28	51°8'4.84"	17°1'41.65"	2,5	0,089	0,007	0,096	320 i 312
29	51°8'5.70"	17°1'40.44"	1,6	0,057	0,004	0,055	320 i 312
30	51°8'7.13"	17°1'41.12"	2,6	0,093	0,007	0,096	320 i 312
31	51°8'7.57"	17°1'37.86"	1,9	0,068	0,005	0,068	320 i 312
32	51°8'9.20"	17°1'40.65"	1,8	0,064	0,005	0,068	320 i 312
33	51°8'9.17"	17°1'35.62"	1,7	0,061	0,005	0,068	320 i 312

Stacja bazowa WRO1156 51-113 Wrocław, ul. Macedońska 2
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM

