

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1352**

Lokalizacja: **ul. Jaworska 13, 53-611 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **25.11.2019 r.**

Zespół przeprowadzający badanie:		- Marcin Łazuta		Podpis
		- Anna Garwol-Porosa		
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	26.11.2019	
		Data		
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	26.11.2019	
		Data		

1. Część ogólna

1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszów-Gorce.

1.2. Akredytacja i uprawnienia laboratorium

Laboratorium badawcze A-CONNECT posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 1284 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

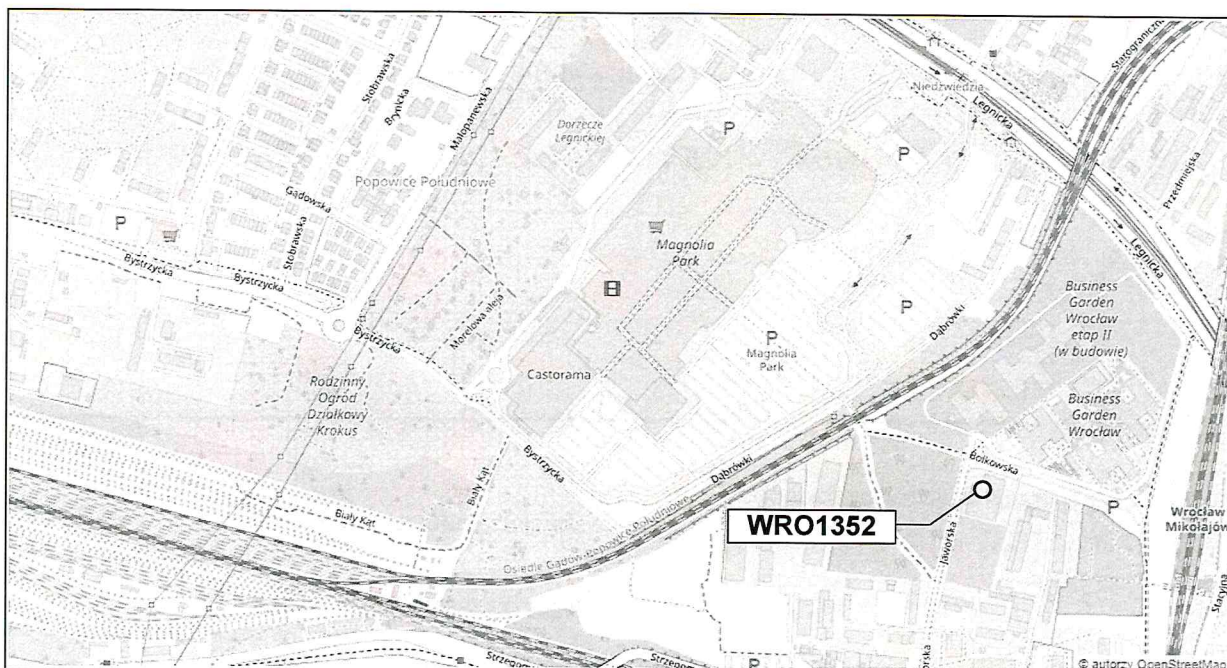
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/88/2018,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn.zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1352.

Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na dachu budynku - ul. Jaworska 13, 53-611 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'58.59"N, 16°59'40.24"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 36,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 20°, 120° oraz 270°. Antena linii radiowej umieszczona jest na wysokości 38,3 m n.p.t. i skierowana na azymut 141°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano również na dachu budynku.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary kontrolne rozkładu pól elektromagnetycznych dla potrzeb ochrony środowiska wykonane zostały przez pracowników Laboratorium Badawczego A-CONNECT w miejscach, w których mogą przebywać ludzie. We wszystkich pionach pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny zmierzony poziom pola elektromagnetycznego.

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. nr 192, poz. 1883).

1.8. Wyposażenie pomiarowe

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	D-0650	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01065	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	LD 300	0602743310	Pomiar odległości

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 30.01.2018 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/017/18).

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST- 7, w myśl procedur laboratorium badawczego.

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządu pomiarowego.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium. W przypadku badanego obiektu składniki tej niepewności są następujące:

- niepewność wynikająca z wzorcowaniu zestawu pomiarowego - zależna od częstotliwości i natężenia pola elektrycznego,
- niepewność wynikająca z charakterystyki przestrzennej sondy (izotropowość),
- niepewność temperaturowa sondy,
- niepewność wzorcowania miernika,
- niepewność wynikająca z powtarzalności wyników pomiarów.

Niepewność pomiaru przedstawiona w tabeli jest pierwiastkiem sumy kwadratów podanych składników.

Niepewność rozszerzona % (k=2, poziom ufności 95%)				
Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość [MHz]			
	500 – 6000	8000-18000	23000-50000	60000-90000
0,4 – 0,9	27,43	22,69	25,79	41,31
1 - 40	21,02	21,56	24,80	40,70
40,1 - 300	26,31	21,79	24,99	40,82

Poprawną wartość natężenia pola E, przy częstotliwości 8000-90000 MHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E) * C_f(f)$

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla dalmierza laserowego: dokładność wyznaczania pionów pomiarowych ± 1 cm,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 1^\circ\text{C}$.

1.10. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem stosuje zasadę podejmowania decyzji w oparciu o normę PN-EN 62311.

2. Informacja o badanym urządzeniu

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe						
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	20	36,6	900	0 - 1.7	14416
				1800	0 - 1.7	
				2100	0 - 1.7	
2	Huawei ATR4518R6	20	36,6	800	0 - 1.7	11625
				2600	0 - 1.7	
3	Huawei ATR4518R6	120	36,6	900	0 - 8	7958
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
4	Huawei ATR4518R6	120	36,6	800	0 - 8	8772
				2600	0 - 8	
5	Huawei ATR4518R6	270	36,6	900	0 - 4.3	14416
				1800	0 - 4.3	
				2100	0 - 4.3	
6	Huawei ATR4518R6	270	36,6	800	0 - 4.3	11625
				2600	0 - 4.3	

Antena linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	141	38,3

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: W pobliżu inny operator.

2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceniodawcy.

2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy maksymalnych mocach stacji bazowej, zgodnie z parametrami przedstawionymi w pkt 2.1.

2.4. Tryb pracy badanego urządzenia emitującego pole elektromagnetyczne

Badana stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- temperatura: 5,3 °C,
- wilgotność: 73,8%,
- opady: brak.

3. Wyniki i przebieg pomiarów rozkładu pola wokół źródła

Graniczna wartość natężenia pola elektrycznego (E całkowite) wynosi 7 V/m.

3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli. Pomiary w paśmie pracy anten (800 MHz – 80 GHz).

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	E całkowite [V/m]	Niepewność pomiaru +/- E [V/m]	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
1	Taras widokowy biurowca - VIII p., ul. Jaworska 13 - 25,5 m od anten	4,10	0,86	nie przekracza
2	Taras widokowy biurowca - VIII p., ul. Jaworska 13 - 14 m od anten	5,70	1,20	nie przekracza
3	Chodnik, ul. Jaworska - 10 m od anten	0,80	0,22	nie przekracza
4	Park - 40 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
5	Park - 70 m od anten	0,90	0,25	nie przekracza
6	Park - 100 m od anten	1,10	0,23	nie przekracza
7	Park - 125 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
8	Park - 144 m od anten	1,30	0,27	nie przekracza
9	Park - 100 m od anten	1,10	0,23	nie przekracza
10	Park - 125 m od anten	1,20	0,25	nie przekracza
11	Park - 144 m od anten	1,10	0,23	nie przekracza
12	Park - 70 m od anten	0,70	0,19	nie przekracza
13	Droga wewnętrzna - 10 m od anten	0,80	0,22	nie przekracza
14	Teren zielony - 40 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza

15	Okno biurowca - V p., ul. Legnicka 48F - 54 m od anten	1,30	0,27	nie przekracza
16	Okno biurowca - V p., ul. Legnicka 48F - 66 m od anten	1,70	0,36	nie przekracza
17	Okno biurowca - V p., ul. Legnicka 48F - 102 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
18	Deptak/chodnik, ul. Legnicka - 70 m od anten	0,90	0,25	nie przekracza
19	Okno biurowca - I p., ul. Legnicka - 75 m od anten	1,10	0,23	nie przekracza
20	Teren zielony - 100 m od anten	0,80	0,22	nie przekracza
21	Okno biurowca - I p., ul. Legnicka - 125 m od anten	0,90	0,25	nie przekracza
22	Okno biurowca - I p., ul. Legnicka - 144 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
23	Wejście do biurowca, ul. Legnicka - 144 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
24	Teren przy biurowcu, ul. Jaworska 13 - 10 m od anten	0,70	0,19	nie przekracza
25	Teren przy biurowcu, ul. Jaworska 13 - 10 m od anten	0,70	0,19	nie przekracza
26	Teren zielony - 40 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
27	Plac/parking, ul. Strzegomska 49A-B - 40 m od anten	0,80	0,22	nie przekracza
28	Okno - parter, ul. Strzegomska 49B - 49 m od anten	0,80	0,22	nie przekracza
29	Okno - I p., ul. Strzegomska 49B - 53,5 m od anten	0,70	0,19	nie przekracza
30	Droga wewnętrzna, ul. Strzegomska - 70 m od anten	0,80	0,22	nie przekracza
31	Teren zielony - 70 m od anten	0,80	0,22	nie przekracza
32	Droga wewnętrzna - 100 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
33	Okno korytarza - IV p., Centrum Kształcenia Praktycznego, ul. Strzegomska 49A - 76 m od anten	2,10	0,44	nie przekracza
34	Korytarz - IV p., Centrum Kształcenia Praktycznego, ul. Strzegomska 49A - 92 m od anten	0,80	0,22	nie przekracza
35	Okno korytarza - III/IV p., Centrum Kształcenia Praktycznego, ul. Strzegomska 49A - 100 m od anten	1,60	0,34	nie przekracza
36	Okno korytarza - III/IV p., Centrum Kształcenia Praktycznego, ul. Strzegomska 49A - 133,5 m od anten	1,50	0,32	nie przekracza
37	Teren zielony - 115,5 m od anten	0,50	0,14	nie przekracza
38	Droga wewnętrzna - 100 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
39	Okno biurowca - VII p., ul. Jaworska 11 - 30,5 m od anten	2,00	0,42	nie przekracza
40	Biurowiec - VII p., ul. Jaworska 13	0,50	0,14	nie przekracza
41	Biurowiec - VII p., ul. Jaworska 13	0,50	0,14	nie przekracza
42	Biurowiec - VII p., ul. Jaworska 13	0,60	0,16	nie przekracza

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsca:

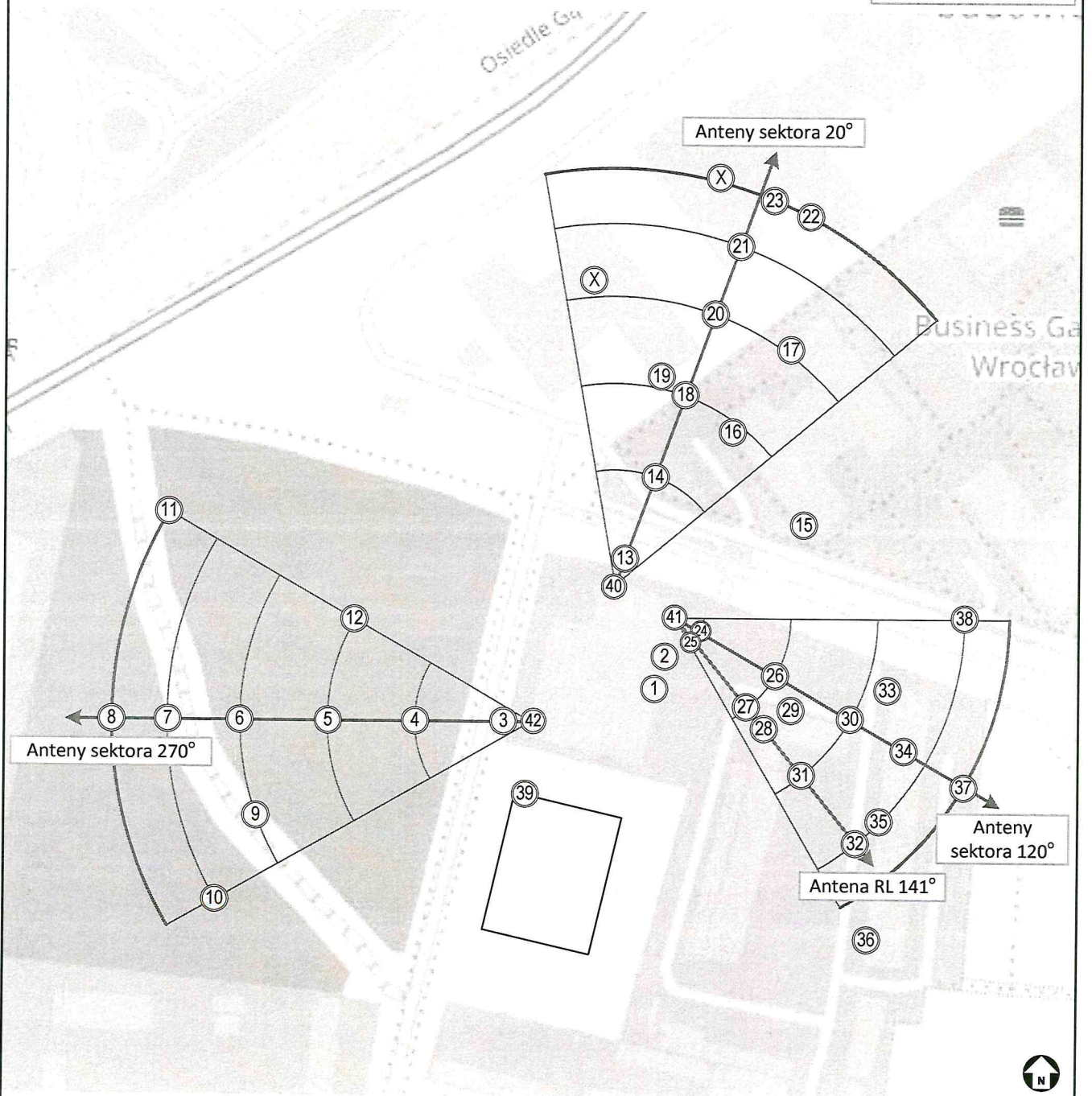
X	Nieużytkowane budynki biurowe - prace wykończeniowe
---	---

Zgodnie z normą PN-EN 62311 stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1352**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie została przekroczona graniczna wartość natężenia pola elektrycznego E określona w zastosowanej metodzie znormalizowanej.

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Niniejsze sprawozdanie może zostać wykorzystane przez Zleceniodawcę jedynie jako rezultat realizacji obowiązku wynikającego z ustaw wymienionych w pkt 1.4 tegoż opracowania.

Strefy badań
 $20^\circ, 270^\circ = 144 \text{ m}$
 $120^\circ = 115,5 \text{ m}$



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1352, ul. Jaworska 13, 53-611 Wrocław					
Podziałka 1:2000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2019-11-26	Sprawozdanie nr	S/1079/2019	
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2019-11-26	Sprawa nr	AC/88/2018	

