

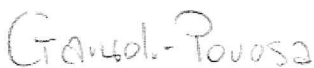
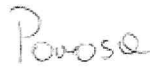
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1149**

Lokalizacja: **ul. Legnicka 51/53, 54-203 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **06.12.2019 r.**

Zespół przeprowadzający badanie: - Marcin Łazuta - Anna Garwol-Porosa			Podpis
			
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		13.12.2019	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		13.12.2019	

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.

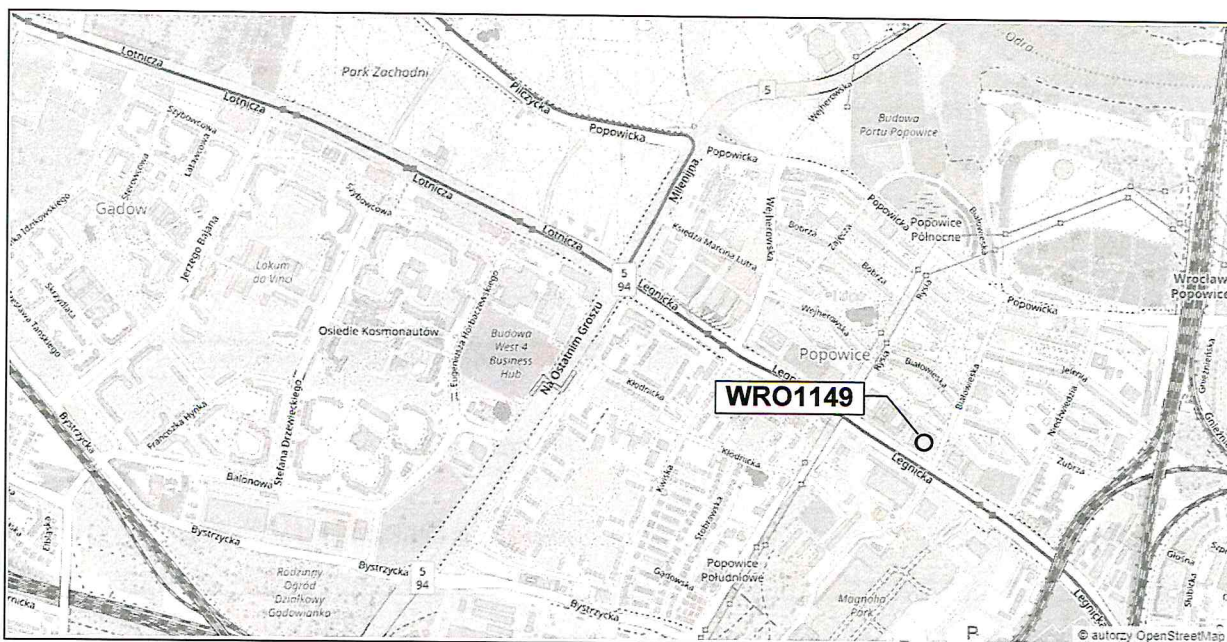
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1149.

Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na dachu budynku - ul. Legnicka 51/53, 54-203 Wrocław. Współrzędne geograficzne: 51°07'22.40"N, 16°59'29.10"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 27,65-29,28 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 50°, 192°, oraz 335°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 28-30 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 105°, 259° oraz 333°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowane są również na dachu budynku.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary kontrolne rozkładu pól elektromagnetycznych dla potrzeb ochrony środowiska wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania pól elektromagnetycznych 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 (świadczenie 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.

Zakres natężenia [V/m]	Niepewność rozszerzona % (k=2, poziom ufności 95%)			
	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: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E) \cdot C_f(f)$

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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ADU4518R11	50	29,28	900	0 - 7.8	3654
				2100	2 - 7.8	
2	Huawei ATR4518R4	50	29,28	800	0 - 7.8	4615
				1800	0 - 7.8	
				2600	0 - 7.8	
3	Huawei ADU4518R11	192	27,65	900	0 - 7.3	7512
				2100	2 - 7.3	
4	Huawei ATR4518R4	192	27,65	800	0 - 7.3	9773
				1800	0 - 7.3	
				2600	0 - 7.3	
5	Huawei ADU4518R11	335	29,28	900	0 - 6.9	4159
				2100	2 - 6.9	
6	Huawei ATR4518R4	335	29,28	800	0 - 6.9	6178
				1800	0 - 6.9	
				2600	0 - 6.9	

Anteny linii radiowych						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	105	29
2	80	19	VHLP1-80	0,3	259	28
3	80	19	VHLP1-80	0,3	333	30

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: W pobliżu inni operatorzy.

2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zlecniodawcy.

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: 5,1°C,
- wilgotność: 54%,
- 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	Okno biurowca - VI p., ul. Legnicka 51-53 (pomiar z dachu) - 39 m od anten	5,70	1,20	nie przekracza
2	Parking przy biurowcu, ul. Legnicka 51-53 - 10 m od anten	0,70	0,19	nie przekracza
3	Parking przy biurowcu, ul. Legnicka 51-53 - 40 m od anten	1,20	0,25	nie przekracza
4	Teren zielony - 70 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
5	Teren zielony - 70 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
6	Teren zielony - 91 m od anten	1,30	0,27	nie przekracza
7	Dach budynku, ul. Białowieska 12-16 - 91 m od anten	2,80	0,59	nie przekracza
8	Balkon - VI p., ul. Białowieska 20A/16 - 91 m od anten	5,00	1,05	nie przekracza
9	Dach budynku, ul. Białowieska 4-10 - 70 m od anten	2,30	0,48	nie przekracza
10	Dach budynku, ul. Białowieska 4-10 - 49,5 m od anten	1,40	0,29	nie przekracza
11	Chodnik, ul. Białowieska - 10 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza

12	Chodnik, ul. Białowieska - 40 m od anten	1,50	0,32	nie przekracza
13	Jezdnia, ul. Białowieska - 70 m od anten	1,40	0,29	nie przekracza
14	Teren zielony - 81,5 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
15	Okno korytarza - XI p., ul. Białowieska 13 - 89 m od anten	3,20	0,67	nie przekracza
16	Balkon - X p., ul. Białowieska 13/33 - 81,5 m od anten	3,70	0,78	nie przekracza
17	Balkon - VIII p., ul. Białowieska 13/27 - 81,5 m od anten	5,70	1,20	nie przekracza
18	Okno korytarza - XI p., ul. Białowieska 32 - 99 m od anten	2,40	0,50	nie przekracza
19	Balkon - IX p., ul. Białowieska 32/29 - 99 m od anten	3,00	0,63	nie przekracza
20	Balkon - VIII p., ul. Białowieska 32/27 - 99 m od anten	4,70	0,99	nie przekracza
21	Chodnik, ul. Białowieska - 10 m od anten	1,00	0,21	nie przekracza
22	Chodnik, ul. Białowieska - 30 m od anten	1,10	0,23	nie przekracza
23	Droga wewnętrzna - 50 m od anten	1,10	0,23	nie przekracza
24	Teren zielony - 70 m od anten	0,80	0,22	nie przekracza
25	Teren zielony - 90 m od anten	0,90	0,25	nie przekracza
26	Okno - VIII p., ul. Białowieska 3B/9B - 43 m od anten	2,40	0,50	nie przekracza
27	Chodnik, ul. Legnicka - 10 m od anten	1,40	0,29	nie przekracza
28	Chodnik, ul. Legnicka - 10 m od anten	1,60	0,34	nie przekracza
29	Jezdnia, ul. Legnicka - 30 m od anten	1,50	0,32	nie przekracza
30	Jezdnia, ul. Legnicka - 50 m od anten	1,60	0,34	nie przekracza
31	Jezdnia, ul. Legnicka - 70 m od anten	1,80	0,38	nie przekracza
32	Chodnik, ul. Legnicka - 90 m od anten	1,40	0,29	nie przekracza
33	Jezdnia, ul. Legnicka - 40 m od anten	1,60	0,34	nie przekracza
34	Chodnik, ul. Legnicka - 70 m od anten	1,50	0,32	nie przekracza
35	Chodnik, ul. Legnicka - 100 m od anten	1,70	0,36	nie przekracza
36	Jezdnia, ul. Legnicka - 117,5 m od anten	1,70	0,36	nie przekracza
37	Dach budynku, ul. Legnicka 62 - 117,5 m od anten	2,30	0,48	nie przekracza
38	Dach budynku, ul. Legnicka 62 - 100 m od anten	2,50	0,53	nie przekracza
39	Chodnik, ul. Legnicka - 100 m od anten	1,70	0,36	nie przekracza
40	Okno - I p., ul. Legnicka 60B - 117,5 m od anten	1,90	0,40	nie przekracza

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

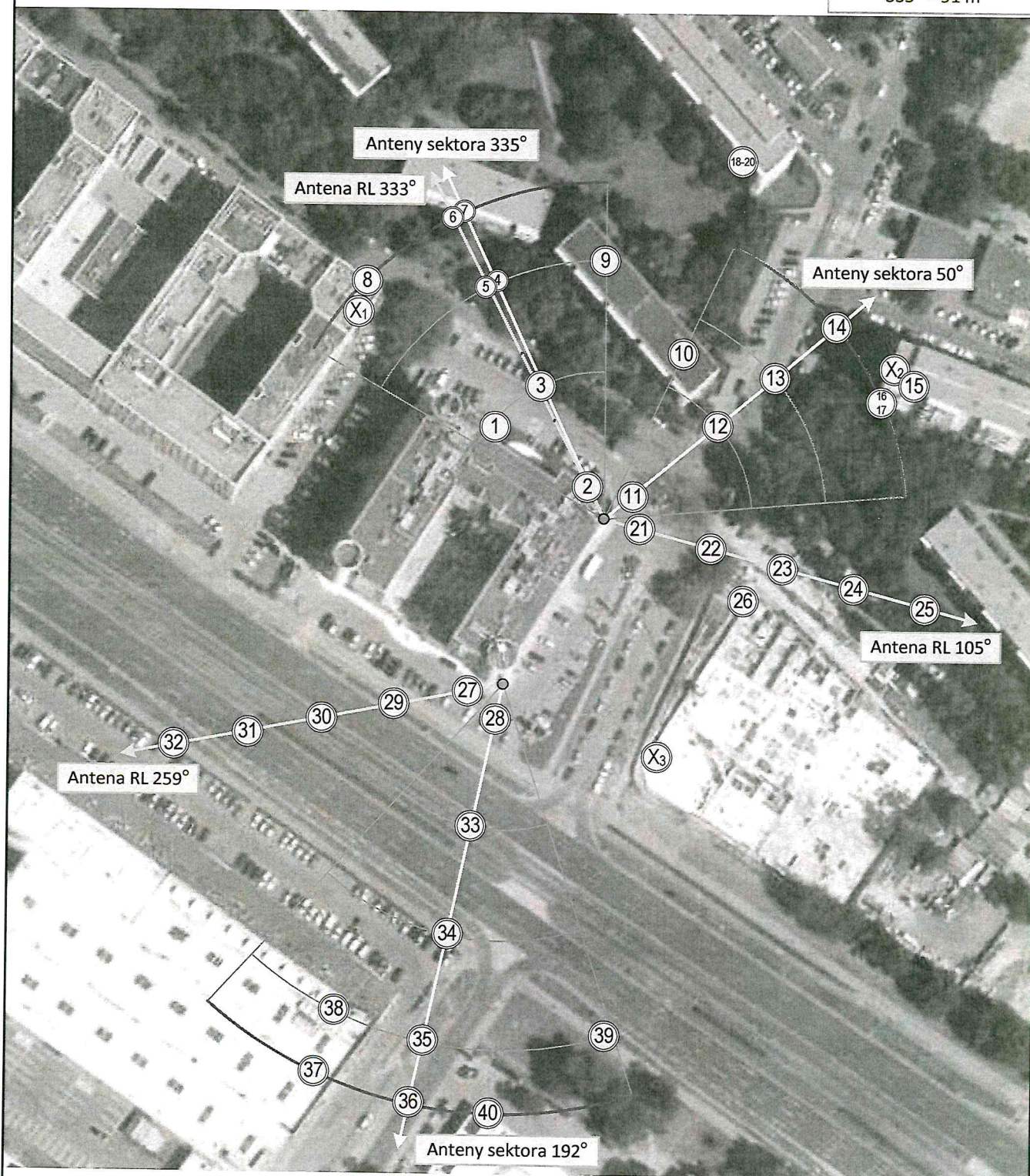
X1	ul. Białowieska 20A/19 - nie zastano mieszkańców
X2	ul. Białowieska 13/28-30 (IX p.) - nie zastano mieszkańców
X3	ul. Białowieska 3/9A, 9B, 9C (VIII p.) oraz 8A, 8B, 8C (VII p.) - nie zastano mieszkańców

Zgodnie z normą PN-EN 62311 stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1149**, 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:
 $50^{\circ} = 81,5 \text{ m}$
 $192^{\circ} = 117,5 \text{ m}$
 $335^{\circ} = 91 \text{ m}$



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1149, ul. Legnicka 51/53, 54-203 Wrocław					
Podziałka 1:1500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2019-12-13	Sprawozdanie nr	S/1104/2019	
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2019-12-13	Sprawa nr	AC/88/2018	

