


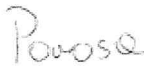

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1140**

Lokalizacja: **ul. Żmigrodzka 244, 51-131 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **08.05.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		11.05.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		11.05.2020	

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. Certyfikat jest ważny do dnia 28 września 2023 r.

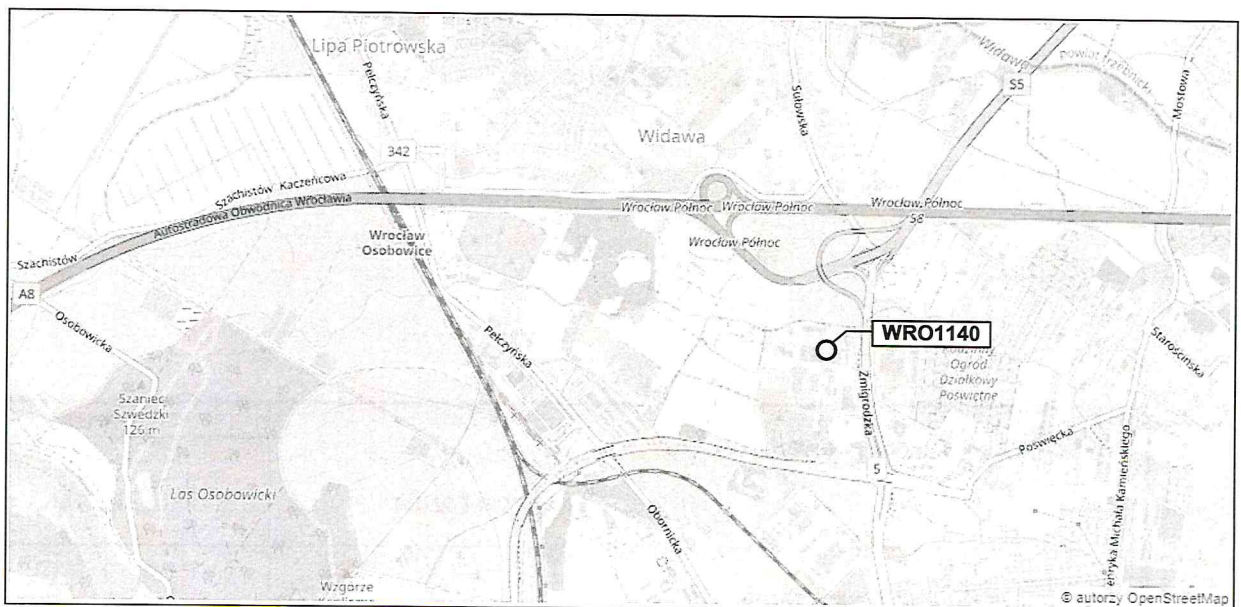
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 2019 r. poz. 1396 z późn.zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
 - Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1140.

Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na dachu – ul. Żmigrodzka 244, 51-131 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°09'43.39"N, 17°01'30.40"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 24,3-24,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz 240°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz na poziomie terenu.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, 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 maksymalną zmierzoną wartość chwilową poziomu pola elektrycznego. Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan epidemii na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

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
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032465	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 02.03.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/068/20).

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				
	100-399 MHz	400 – 6000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,8 ¹ – 50	17,76	23,50	21,79	24,99	40,82
50,1-300	23,99	28,50			

¹ Dla wartości poniżej czułości zestawu pomiarowego (< 0,8 V/m) przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-50 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E, przy częstotliwości 8-90 GHz, 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 odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych ± 5 m,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów ± 2%,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów ± 1°C.

1.10. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem stosuje zasadę podejmowania decyzji w oparciu o pasmo ochronne (guard band) - ISO/IEC Guide 98-4:2012.

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 AQU4517R4	0	24,6	800	0 - 4.2	19937
				900	0 - 4.2	
				1800	0 - 4.2	
				2100	0 - 4.2	
2	Huawei ADU4521R0	0	24,3	2600	0 - 4	19594
3	Huawei AQU4517R4	120	24,6	800	0 - 4.2	19937
				900	0 - 4.2	
				1800	0 - 4.2	
				2100	0 - 4.2	
4	Huawei ADU4521R0	120	24,3	2600	0 - 4	19594
5	Huawei AQU4517R4	240	24,6	800	0 - 2.9	19937
				900	0 - 2.9	
				1800	0 - 2.9	
				2100	0 - 2.9	
6	Huawei ADU4521R0	240	24,3	2600	0 - 2.7	19594

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: W pobliżu inni operatorzy.

2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceniodawcy.

2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w trybie komercyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu) zgodnie z danymi 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: 17°C,
- wilgotność: 51,2%,
- opady: brak.

3. Wyniki i przebieg pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycznego E, natomiast natężenie pola magnetycznego H podlega wyliczeniu analitycznemu z zależności $H = E/377 \Omega$. Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego oraz pola magnetycznego podano poniżej:

Częstotliwość (f)	Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego [V/m]	Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego [A/m]
10 MHz – 400 MHz	28	0,073
420 MHz	28,2	0,076
800 MHz	38,9	0,105
900 MHz	41,3	0,111
1800 MHz	58,3	0,157
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E [V/m]	P _p	E _{pp} [V/m]	U [V/m]	E _{pp} + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	W hali, teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	-	-	0,50	1,70	0,85	0,20	1,05	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
2 ¹	W hali, teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	-	-	0,40	1,70	0,68	0,16	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
3 ¹	W hali, teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	-	-	0,40	1,70	0,68	0,16	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
4 ¹	W hali, teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	-	-	0,40	1,70	0,68	0,16	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
5	Teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	51.161211	17.023133	0,90	1,70	1,53	0,36	1,89	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	Teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	51.162278	17.025338	1,80	1,70	3,06	0,72	3,78	0,010	0,13	0,14	nie przekracza
7	Teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	51.162705	17.025338	1,90	1,70	3,23	0,76	3,99	0,011	0,14	0,14	nie przekracza
8	Okno hali, teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	51.162483	17.024807	1,60	1,70	2,72	0,64	3,36	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

9	Okno hali, teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	51.161857	17.025778	0,90	1,70	1,53	0,36	1,89	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
10	Okno biurowca - parter, teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	51.161897	17.026266	1,00	1,70	1,70	0,40	2,10	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
11	Okno biurowca - parter, teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	51.161679	17.026239	0,80	1,70	1,36	0,32	1,68	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
12	Teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	51.162099	17.023058	1,20	1,70	2,04	0,48	2,52	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
13	Teren posesji, ul. Żmigrodzka 244	51.161443	17.026915	1,10	1,70	1,87	0,44	2,31	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
14	Teren zielony	51.163119	17.025349	2,10	1,70	3,57	0,84	4,41	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
15	Teren zielony	51.163489	17.025349	2,60	1,70	4,42	1,04	5,46	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
16	Teren zielony	51.163919	17.025343	2,50	1,70	4,25	1,00	5,25	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
17	Teren zielony/nasyp drogowy	51.164242	17.025343	2,80	1,70	4,76	1,12	5,88	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
18	Teren zielony	51.163956	17.023981	2,40	1,70	4,08	0,96	5,04	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
19	Teren zielony	51.163283	17.024464	2,40	1,70	4,08	0,96	5,04	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
20	Teren zielony	51.163680	17.026416	2,50	1,70	4,25	1,00	5,25	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
21	Teren zielony	51.163048	17.026384	2,20	1,70	3,74	0,88	4,62	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
22	Chodnik, ul. Żmigrodzka	51.162049	17.027237	1,50	1,70	2,55	0,60	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
23	Na przystanku, ul. Żmigrodzka	51.161160	17.027706	2,60	1,70	4,42	1,04	5,46	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
24	Chodnik, ul. Żmigrodzka	51.161590	17.027757	2,40	1,70	4,08	0,96	5,04	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
25	Przy budynku hurtowni, ul. Żmigrodzka 249	51.160907	17.028406	2,60	1,70	4,42	1,04	5,46	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
26	Jezdnia, ul. Lekarska	51.160691	17.027988	2,80	1,70	4,76	1,12	5,88	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
27	Na przystanku, ul. Żmigrodzka	51.160420	17.027403	2,30	1,70	3,91	0,92	4,83	0,013	0,17	0,18	nie przekracza
28	Chodnik, ul. Żmigrodzka	51.161065	17.027017	2,70	1,70	4,59	1,08	5,67	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
29	Plac/parking (przy ogrodzeniu), ul. Irysowa	51.160982	17.022259	2,00	1,70	3,40	0,80	4,20	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
30	Teren zielony	51.162029	17.021830	1,80	1,70	3,06	0,72	3,78	0,010	0,13	0,14	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) uwzględniający maksymalne parametry pracy stacji bazowej.

E_{pp} – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego (*E* x *P_p*)

U - rozszerzona niepewność wartości natężenia pola elektrycznego uwzględniającego poprawkę pomiarową (poziom ufności 95%).

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.

* - wartość zmierzona <0,5 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1140**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie została przekroczona graniczna wartość natężenia pola elektrycznego *E* określona w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

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.

