

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1012**

Lokalizacja: **ul. Józefa Piłsudskiego 13, 50-048 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **11.10.2021 r. godz. 10.30 – 12.15**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		12.10.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.10.13 14:09:31 CEST
		12.10.2021	

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.

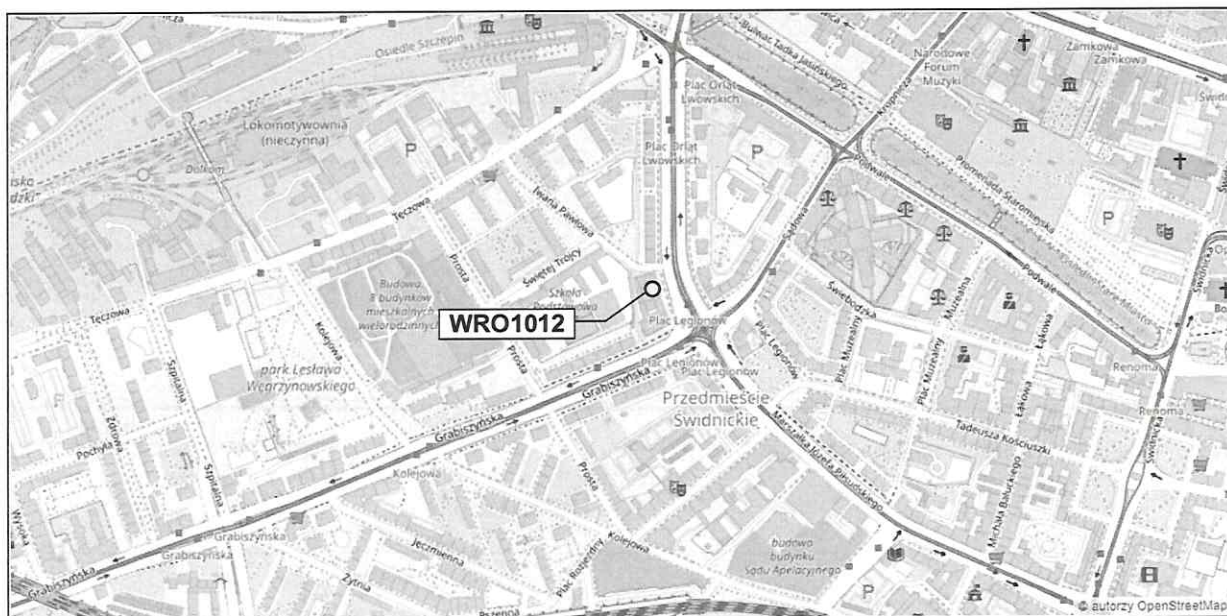
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 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 (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 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 dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1012.

Lokalizacja stacji:

ul. Józefa Piłsudskiego 13, 50-048 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'18.48"N, 17°01'15.71"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 31,1 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 75°, 250° oraz 340°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu budynku.

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 dostępnych dla ludności. 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 zgodnie z pkt 11. 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).

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 (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika 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
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0182	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0505	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

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 02.03.2020 r. (świadectwo nr LWiMP/W/068/20 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadectwo nr LWiMP/W/053/21 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia 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 przyrządów pomiarowych.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa $U(c)$					
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		100-5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,6 ¹ - 200	19,73	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		420 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,16			

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}C$.

2. Informacje o instalacji

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 AOC4518R8	75	31,1	800	0 - 10	19945
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	Huawei AOC4518R8	250	31,1	800	0 - 10	19945
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
3	Huawei AOC4518R8	340	31,1	800	0 - 10	19945
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy w pobliżu.

2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

Dodatkowo wykonano pomiary dla największego i najmniejszego pochylenia wiązki anten, w pionach pomiarowych, w których uzyskane wartości przekroczyły 60% wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych.

2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

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

2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 8,9°C, wilgotność: 60,8%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 11,9°C, wilgotność: 55,4%
- opady: brak.

3. Przebieg i wyniki 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	0,073
800 MHz	39	0,103
900 MHz	41	0,109
1800 MHz	58	0,154
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_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	W_{Me}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Chodnik, ul. Piłsudskiego	51.104983	17.021387	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
2	Witryna, ul. Piłsudskiego 12	51.105089	17.022057	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
3	Okno korytarza - III/IV p., pl. Legionów 15	-	-	4,6	1,70	7,8	3,1	10,9	0,029	0,39	0,40	nie przekracza
4	Okno korytarza - IV p., pl. Legionów 17	-	-	4,3	1,70	7,3	2,9	10,2	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
5	Okno korytarza - IV p., ul. Sądowa 12	-	-	5,0	1,70	8,5	3,4	11,9	0,032	0,43	0,43	nie przekracza
6	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Grabiszyńska 9	-	-	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
7	Witryna, ul. Sądowa 8A	51.104682	17.022797	2,3	1,70	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
8	Witryna, ul. Sądowa 3	51.105332	17.023538	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
9	Okno korytarza - III/IV p., pl. Muzealny 3	-	-	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
10	Przy areszcie śledczym, ul. Świebodzka 1	51.105430	17.024058	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
11	Przy areszcie śledczym, ul. Świebodzka 1	51.105160	17.024616	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
12	Okno - parter, Sąd Okręgowy, ul. Sądowa 1	51.105821	17.023935	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
13	Okno - parter, Sąd Okręgowy, ul. Sądowa 1	51.106225	17.024326	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
14	Okno - parter, ul. Sądowa 8	51.105868	17.023253	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
15	Przy ogrodzeniu, Żłobek nr 8, ul. Sądowa 6	51.106215	17.023205	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

16	Jezdnia, ul. Iwana Pawłowa	51.105295	17.020979	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
17	Okno - parter, ul. Piłsudskiego 11	51.105406	17.021006	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
18	Okno korytarza - III/IV p., ul. Iwana Pawłowa 14	-	-	5,0	1,70	8,5	3,4	11,9	0,032	0,43	0,43	nie przekracza
19	Okno korytarza - III/IV p., ul. Iwana Pawłowa 8	-	-	5,5	1,70	9,4	3,7	13,1	0,035	0,47	0,48	nie przekracza
20	Okno korytarza - III/IV p., ul. Iwana Pawłowa 13	-	-	4,7	1,70	8,0	3,2	11,2	0,030	0,40	0,41	nie przekracza
21	Okno korytarza - III/IV p., ul. Prosta 14	-	-	6,0	1,70	10,2	4,0	14,2	0,038	0,51	0,52	nie przekracza
22	Okno korytarza - III/IV p., ul. Tęczowa 14	-	-	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
23	Przy ogrodzeniu, Przedszkole nr 87, ul. Iwana Pawłowa 6A	51.105843	17.020678	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
24	Przy ogrodzeniu, Przedszkole nr 87, ul. Iwana Pawłowa 6A	51.106481	17.020322	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Piłsudskiego 3A	51.106528	17.020992	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
26	Korytarz - IV p., ul. Tęczowa 12	-	-	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
27	Okno - parter, teren dworca Świebodzińskiego	51.107660	17.019597	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
28	Teren dworca Świebodzińskiego	51.107862	17.019463	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
29	Parking, pl. Orłąt Lwowskich	51.107794	17.020552	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
30	Droga wewnętrzna	51.105086	17.020740	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
31	Boisko, Szkoła Podstawowa nr 97, ul. Prosta 16/Iwana Pawłowa 15	51.104968	17.020214	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
32	Okno - parter, Szkoła Podstawowa nr 97, ul. Prosta 16/Iwana Pawłowa 15	51.105059	17.020005	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
33	Okno - parter, Szkoła Podstawowa nr 97, ul. Prosta 16/Iwana Pawłowa 15	51.104942	17.019678	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
34	Przy boisku, Szkoła Podstawowa nr 97, ul. Prosta 16/Iwana Pawłowa 15	51.104824	17.019630	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
35	Boisko, Szkoła Podstawowa nr 97, ul. Prosta 16/Iwana Pawłowa 15	51.104605	17.019785	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
36	Okno - parter, Szkoła Podstawowa nr 97, ul. Prosta 16/Iwana Pawłowa 15	51.104642	17.018771	5,2	1,70	8,8	3,5	12,3	0,033	0,44	0,45	nie przekracza
37	Okno hali, Szkoła Podstawowa nr 97, ul. Prosta 16/Iwana Pawłowa 15	51.104854	17.018830	3,2	1,70	5,4	2,1	7,5	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
38	Plac zabaw, Szkoła Podstawowa nr 97, ul. Prosta 16/Iwana Pawłowa 15	51.104507	17.019297	3,0	1,70	5,1	2,0	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
39	Okno korytarza - III/IV p., ul. Grabiszyńska 11	-	-	3,3	1,70	5,6	2,2	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
40	Okno korytarza - III/IV p., ul. Grabiszyńska 21	-	-	5,5	1,70	9,4	3,7	13,1	0,035	0,47	0,48	nie przekracza
41	Chodnik, ul. Prosta	51.104527	17.018240	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
42	Okno korytarza - III/IV p., ul. Grabiszyńska 33	-	-	4,5	1,70	7,7	3,0	10,7	0,028	0,38	0,39	nie przekracza
43	Plac, ul. Kolejowa 63/65	51.104143	17.016518	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
44	Okno korytarza - III/IV p., ul. Kolejowa 61	-	-	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
45	Okno - VII p., ul. Piłsudskiego 13	-	-	11,1	1,70	18,9	7,5	26,4	0,070	0,94	0,96	nie przekracza
45min	Okno - VII p., ul. Piłsudskiego 13	-	-	11,3	1,70	19,2	7,6	26,8	0,071	0,96	0,97	nie przekracza
45max	Okno - VII p., ul. Piłsudskiego 13	-	-	11,0	1,70	18,7	7,4	26,1	0,069	0,93	0,95	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

E_{Pp} – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times P_p$)

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_c$

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

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.

Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

min - pomiar wykonany dla najmniejszego pochylenia wiązki anten.

max - pomiar wykonany dla największego pochylenia wiązki anten.

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsca:

X	Teren aresztu śledczego, ul. Świebodzka 1
---	---

3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1012** w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych 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). Stosowana zasada podejmowania decyzji jest zgodna z punktami 11 i 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

