



SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1157**

Lokalizacja: **ul. Przejazdowa 11, 51-167 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **10.08.2021 r. godz. 11.15 – 12.45**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		11.08.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.08.16 15:44:06 CEST
		11.08.2021	

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.

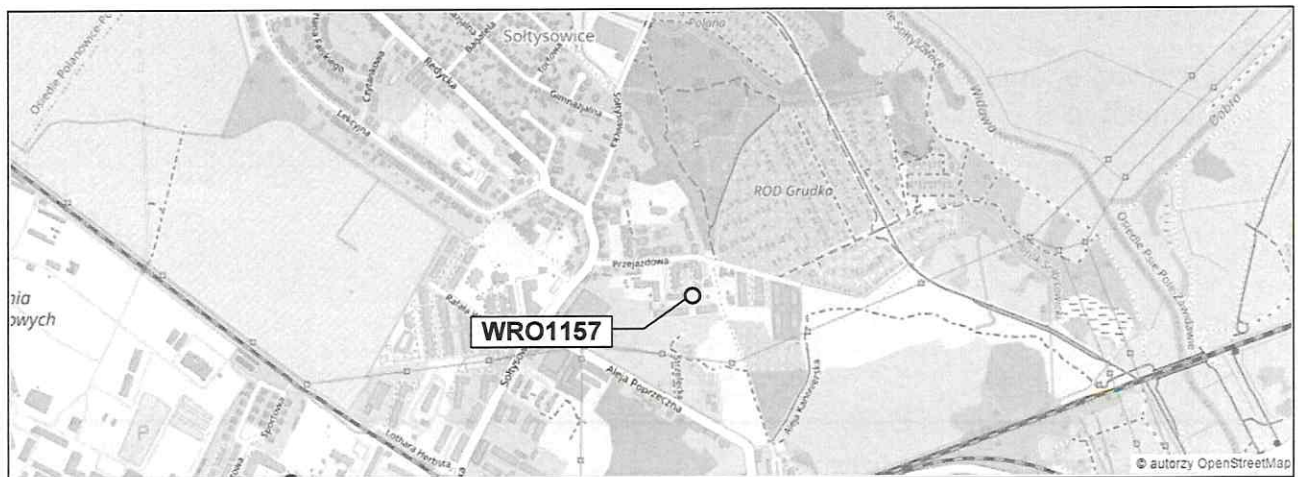
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1157.

Lokalizacja stacji:

ul. Przejazdowa 11, 51-167 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°08'49.66"N, 17°04'45.66"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 17,2 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 120°, 240° oraz 350°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 18,8 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 65°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu budynku oraz wieży.

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.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ADU4518R11	120	17,2	900	0 - 2.9	10716
				1800	2 - 2.9	
				2100	2 - 2.9	
2	Huawei ADU4518R11	120	17,2	800	0 - 2.9	11033
				1800	2 - 2.9	
				2100	2 - 2.9	
3	Huawei ADU4521R0	120	17,2	2600	0 - 2.9	19730
4	Huawei ADU4518R11	240	17,2	900	0 - 2.9	10716
				1800	2 - 2.9	
				2100	2 - 2.9	
5	Huawei ADU4518R11	240	17,2	800	0 - 2.9	11033
				1800	2 - 2.9	
				2100	2 - 2.9	
6	Huawei ADU4521R0	240	17,2	2600	0 - 2.9	19730
7	Huawei ADU4518R11	350	17,2	900	0 - 2.3	10716
				1800	2 - 2.3	
				2100	2 - 2.3	
8	Huawei AQU4518R4	350	17,2	800	0 - 2.3	11901
				1800	0 - 2.3	
				2100	0 - 2.3	
9	Huawei ADU4521R0	350	17,2	2600	0 - 2.3	19730

Antena linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	32	23	VHLP1-32	0,3	65	18,8

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Brak innych operatorów.

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: 24,8°C, wilgotność: 48,5%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 26,2°C, wilgotność: 40,3%
- 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 _{Pp} [V/m]	U [V/m]	E _{Pp} + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.147146	17.079537	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
2	Teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.147297	17.080074	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
3	Teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.147045	17.079537	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
4	Przy hali, teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.146907	17.079902	3,3	1,70	5,6	2,2	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
5	Teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.146853	17.079360	2,5	1,70	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
6	Teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.147021	17.079156	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
7	Teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.146917	17.078818	2,9	1,70	4,9	1,9	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
8	Przy hali, teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.146833	17.078593	3,4	1,70	5,8	2,3	8,1	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
9	Teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.146809	17.077901	3,8	1,70	6,5	2,6	9,1	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
10	Przy hali, teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.147186	17.078142	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
11	Teren posesji, ul. Przejazdowa 11	51.147246	17.079333	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
12	Teren zielony	51.146508	17.077788	3,5	1,70	6,0	2,4	8,4	0,022	0,30	0,31	nie przekracza

13	Teren zielony	51.146292	17.077230	3,0	1,70	5,1	2,0	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
14	Teren zielony	51.146016	17.078475	2,7	1,70	4,6	1,8	6,4	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
15	Teren zielony	51.146292	17.080116	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
16	Droga gruntowa	51.146663	17.080556	2,5	1,70	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
17	Teren zielony	51.146481	17.081061	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
18	Teren zielony	51.146292	17.081565	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
19	Przy nowo wybudowanym budynku, ul. Przejazdowa 21E	51.146454	17.082241	2,9	1,70	4,9	1,9	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
20	Przy budynku, ul. Przejazdowa 21C	51.146965	17.081554	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
21	Przy budynku, ul. Przejazdowa 21A	51.146986	17.080985	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
22	Przy budynku, ul. Przejazdowa 21	51.147544	17.080943	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
23	Balkon - I p., ul. Przejazdowa 13A	51.147450	17.078829	3,8	1,70	6,5	2,6	9,1	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
24	Plac zabaw	51.147396	17.079119	2,9	1,70	4,9	1,9	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
25	Przy budynku, ul. Przejazdowa 15	51.147531	17.079430	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
26	Przy budynku, ul. Przejazdowa 15	51.147760	17.079204	3,3	1,70	5,6	2,2	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
27	Balkon - III p., ul. Przejazdowa 13/20	51.147739	17.078915	8,3	1,70	14,1	5,6	19,7	0,052	0,70	0,72	nie przekracza
27min	Balkon - III p., ul. Przejazdowa 13/20	51.147739	17.078915	8,0	1,70	13,6	5,4	19,0	0,050	0,68	0,69	nie przekracza
27max	Balkon - III p., ul. Przejazdowa 13/20	51.147739	17.078915	8,6	1,70	14,6	5,8	20,4	0,054	0,73	0,74	nie przekracza
28	Przed wejściem, ul. Przejazdowa 14	51.148096	17.078716	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
29	Przed wejściem, ul. Przejazdowa 12	51.148069	17.078150	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
30	Na drodze, ul. Przejazdowa	51.148003	17.079119	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
31	Przy budynku, ul. Przejazdowa 16-18	51.148084	17.079306	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
32	Na drodze, ul. Przejazdowa	51.148386	17.078963	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
33	Na drodze, ul. Przejazdowa	51.148644	17.078899	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
34*	Okno korytarza - parter/I p., ul. Przejazdowa 20	-	-	0,6	1,70	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
35	Plac zabaw	51.148578	17.078521	0,6	1,70	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	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* x *P_p*)

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia *k=2* (poziom ufności 95%) – *U = k x U_e*.

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 * *C* d (*E*)

* - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium. Do obliczenia wyniku pomiaru przyjęto wartość dolnej granicy zakresu akredytacji.

min - pomiar wykonany dla najmniejszego pochylecia wiązki anten.

max - pomiar wykonany dla największego pochylecia wiązki anten.

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 **WRO1157** 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

Strefa badań = 172 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1157, ul. Przejazdowa 11, 51-167 Wrocław		
Podziałka 1:2250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej		
Wykonał Marcin Łazuta	Data 2021-08-11	Sprawozdanie nr P4/214/2021	
Sprawdził Łukasz Porosa	Data 2021-08-11	Sprawa nr AC/88/2018	