

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1389**

Lokalizacja: **dz. nr 29/2, obręb Gaj, 50-556 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **12.09.2022 r. godz. 10.00 – 11.30**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządziła:	Specjalista ds. raportowania	Data	
		13.09.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy. Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.09.13 10:40:26 CEST
		13.09.2022	

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.

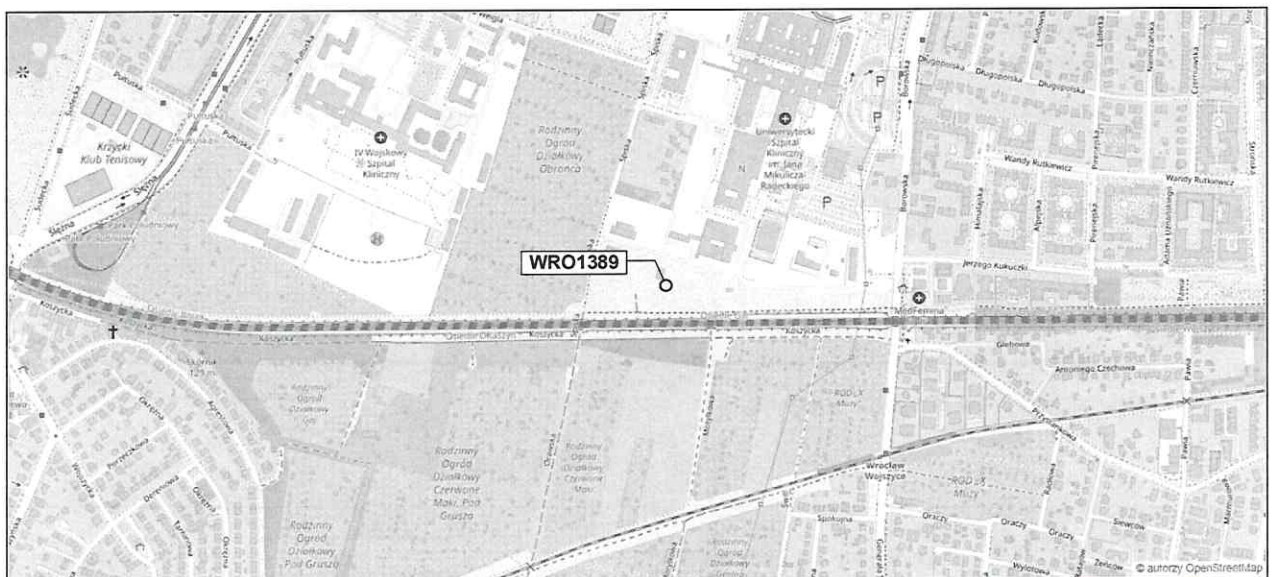
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1389.

Lokalizacja stacji:

dz. nr 29/2, obręb Gaj, 50-556 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°04'17.71"N, 17°01'36.77"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 33,4 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 40°, 190° oraz 280°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 38 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 331°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży 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 dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan zagrożenia epidemicznego 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 2021 r. poz. 1973 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

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 08.03.2022 r. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – 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	0,5 ¹ - 200	17,58	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		425 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,94			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

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 ATR4518R6	40	33,4	900	0 - 10	22867
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	40	33,4	800	0 - 10	13486
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	190	33,4	900	0 - 10	22867
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R6	190	33,4	800	0 - 10	13486
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	280	33,4	900	0 - 10	22867
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R6	280	33,4	800	0 - 10	13486
				2600	0 - 10	

Antena linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	A80503	0,3	331	38

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży oraz 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.

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: 15,1°C, wilgotność: 73,5%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 17,5°C, wilgotność: 69,3%
- 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 zgodnie z pkt 3. 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121). 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]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	WMe	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.071450	17.026881	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
2	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.071632	17.026838	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
3	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.071701	17.025891	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
4	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.072143	17.026411	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
5	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.072679	17.025971	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
6	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.071681	17.027050	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
7	Przy budynku, teren szpitala, ul. Borowska 213	51.072163	17.027704	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	Przy budynku, teren szpitala, ul. Borowska 213	51.071944	17.028412	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
9	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.072783	17.027854	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
10	Przy budynku, teren szpitala, ul. Borowska 213	51.072750	17.028455	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
11	Przy ogrodzeniu biurowca, ul. Borowska 283B	51.072246	17.029045	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
12	Przy ogrodzeniu biurowca, ul. Borowska 283B	51.072716	17.029303	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

13	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.073353	17.029313	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
14	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.072962	17.030043	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
15	Przy budynku, teren szpitala, ul. Borowska 213	51.073454	17.030730	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
16	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.073798	17.030499	4,1	1,4	5,5	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
17	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.074037	17.030161	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
18	Przy budynku, teren szpitala, ul. Borowska 213	51.073744	17.029710	5,2	1,8	7,0	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
19	Okno korytarza - II p., teren szpitala, ul. Borowska 213	-	-	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
20	Przy torach kolejowych	51.070970	17.026765	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
21	Teren zielony	51.070276	17.026540	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
22	Na drodze, ul. Motylkowa	51.069898	17.027881	0,6	0,2	0,8	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
23	Na drodze, ul. Motylkowa	51.068914	17.027656	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
24	Teren ogródków działkowych	51.069332	17.026272	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
25	Teren ogródków działkowych	51.068474	17.025947	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
26	Teren ogródków działkowych	51.068733	17.025228	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
27	Teren ogródków działkowych	51.069768	17.025588	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
28	Na drodze, ul. Spiska	51.071787	17.025153	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
29	Teren ogródków działkowych	51.071939	17.023877	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
30	Teren ogródków działkowych	51.071501	17.024059	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
31	Teren ogródków działkowych	51.071734	17.022889	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
32	Teren ogródków działkowych	51.072155	17.021876	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
33	Teren ogródków działkowych	51.072489	17.023067	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
34	Teren ogródków działkowych	51.072172	17.024628	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

E + U – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.

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

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową 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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 **WRO1389** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozpo-

rządzeniu 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1389, dz. nr 29/2, obręb Gaj, 50-556 Wrocław				
Podziałka 1:3750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Katarzyna Merlak	Data	2022-09-13	Sprawozdanie nr	P4/198/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-09-13	Sprawa nr	AC/1/2022