

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1214**

Lokalizacja: **ul. Racławicka 15/19, 53-149 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **21.02.2024 r. godz. 09.45 – 11.30**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		24.02.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy  Dokumentacja Porosa Data: 2024.02.26 16:48:47 CET
		24.02.2024	

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 2027 r.

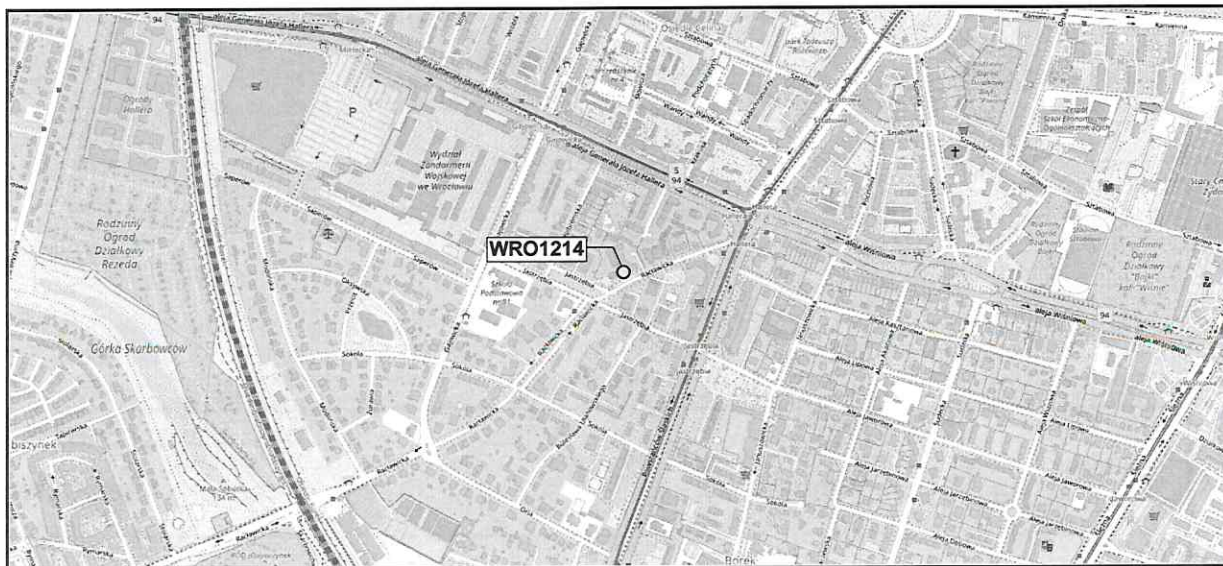
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 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 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1214.

Lokalizacja stacji:

ul. Racławicka 15/19, 53-149 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°05'07.48"N, 17°00'29.92"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku biurowego, na wysokości 35,9 - 37 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 80°, 200° oraz 300°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze również zainstalowano na dachu.

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 2022 r. poz. 2630).

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 2022 r. poz. 2630).

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. (świadczenie nr LWiMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadczenie nr LWiMP/W/073/23 – 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			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	31,14			

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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	80	36	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR451606	80	36	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	80	36,6	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR451607	200	36,4	900	0 - 10	24676
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR451606	200	36,4	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	200	37	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR451606	300	35,9	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR451607	300	35,9	800	0 - 10	12810
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	300	36,5	3500	4 - 9	10215

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.

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: 7,1°C, wilgotność: 83,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 7,9°C, wilgotność: 84,8%
- 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 2022 r. poz. 2630). 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	GKP 80° - okno korytarza - I p., ul. Racławicka 13	-	-	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
2	PKP 80° - korytarz - balkon - XI p., ul. Racławicka 20	-	-	8,5	3,0	11,5	0,031	0,41	0,42	nie przekracza
3	GKP 80° - otoczenie instalacji	51.085567	17.009649	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
4	GKP 80° - okno - I p., ul. Racławicka 2-4	-	-	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
5	PKP 80° - okno korytarza - IV/V p., al. Hallera 2	-	-	7,6	2,7	10,3	0,027	0,37	0,37	nie przekracza
6	PKP 80° - okno korytarza - VII p., al. Hallera 16	-	-	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
7	GKP 80° - otoczenie instalacji	51.085830	17.011366	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
8	PKP 80° - otoczenie instalacji	51.085169	17.011476	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
9	GKP 80° - okno, szkoła - II p., al. Wiśniowa 1	-	-	7,1	2,5	9,6	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
10	GKP 80° - otoczenie instalacji	51.086150	17.014020	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
11	PKP 80° - otoczenie instalacji	51.086507	17.012668	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
12	GKP 200° - otoczenie instalacji	51.085083	17.007927	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	PKP 200° - balkon - XI p., ul. Jastrzębia 13/98	-	-	9,3	3,3	12,6	0,033	0,45	0,46	nie przekracza

14	GKP 200° - taras - II p., ul. Raclawicka 24	-	-	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
15	PKP 200° - okno korytarza - III/IV p., ul. Jastrzębia 14/16	-	-	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
16	PKP 200° - okno korytarza - III/IV p., ul. Ulanowskiego 5/7	-	-	4,3	1,5	5,8	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
17	PKP 200° - taras - II p., ul. Raclawicka 32	-	-	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
18	GKP 200° - otoczenie instalacji	51.084315	17.007502	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	GKP 200° - otoczenie instalacji	51.083901	17.007250	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
20	GKP 200° - taras - II p., ul. Ulanowskiego 11C	-	-	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
21	PKP 200° - taras - II p., ul. Ulanowskiego 12D	-	-	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22	GKP 200° - otoczenie instalacji	51.082853	17.006660	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
23	GKP 200° - otoczenie instalacji	51.082145	17.006344	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
24	PKP 200° - balkon - I p., ul. Sokoła 49	-	-	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
25	GKP 300° - okno - IV p., ul. Jastrzębia 21/13	-	-	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
26	PKP 200°/300° - okno - I p., ul. Jastrzębia 18/20	-	-	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
27	PKP 200°/300° - okno, szkoła - I p., ul. Jastrzębia 26	-	-	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
28	PKP 300° - okno korytarza - II/III p., ul. Wolbromska 23	-	-	3,5	1,2	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
29	GKP 300° - okno korytarza - II/III p., ul. Wolbromska 16	-	-	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
30	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.086229	17.005703	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
31	PKP 300° - okno korytarza - II/III p., ul. Wolbromska 7	-	-	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
32	PKP 300° - okno korytarza - III/IV p., ul. Jastrzębia 29	-	-	6,0	2,1	8,1	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
33	GKP 300° - okno korytarza - III/IV p., ul. Gajowicka 172	-	-	6,7	2,4	9,1	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
34	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.086472	17.004938	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
35	PKP 300° - okno korytarza - VI p., ul. Saperów 1	-	-	3,5	1,2	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
36	PKP 300° - okno korytarza - VI p., ul. Saperów 11	-	-	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
37	GKP 200° - okno - VIII p., ul. Raclawicka 15/19 (z dachu)	-	-	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
38	GKP 300° - okno - VIII p., ul. Raclawicka 15/19 (z dachu)	-	-	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy

PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:
ul. Jastrzębia 21/28 i 30 (nie zastano mieszkańców),
ul. Racławicka 2-4 (brak dostępu).

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 **WRO1214** 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 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 2022 r. poz. 2630).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



(X) - Brak dostępu – teren wojskowy

Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1214, ul. Racławicka 15/19, 53-149 Wrocław				
Podziałka 1:4500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-02-24	Sprawozdanie nr	P4/62/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-02-24	Sprawa nr	AC/1/2022