

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1064**

Lokalizacja: **ul. Pilczycka 139, 54-144 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **30.10.2023 r. godz. 12.40 – 14.10**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		31.10.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2023.11.03 16:40:43 CET
		31.10.2023	

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.

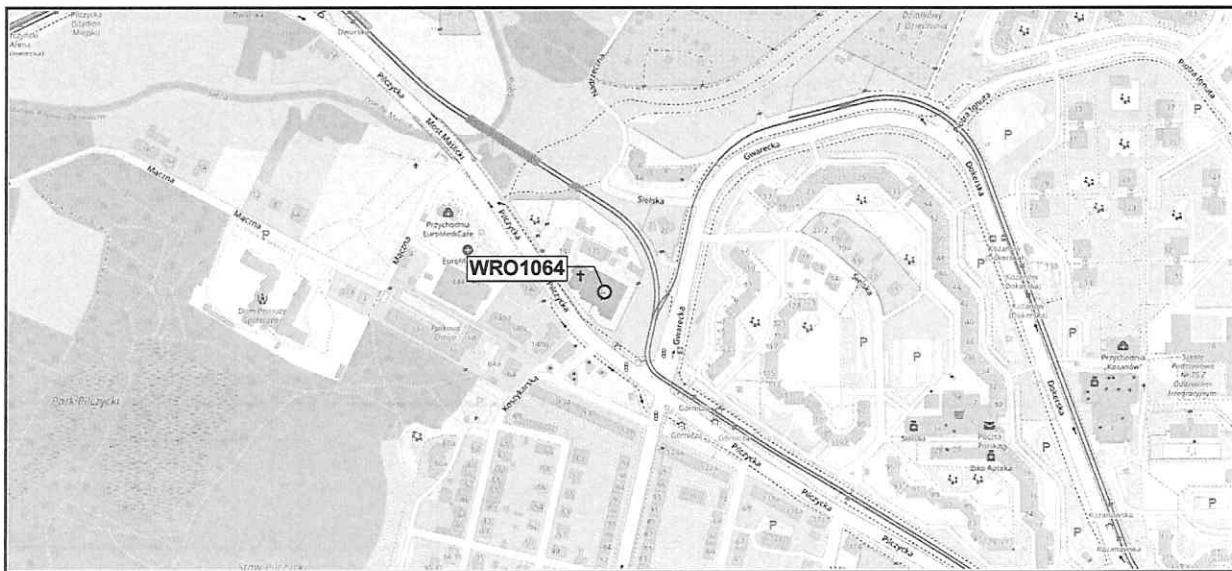
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1064.

Lokalizacja stacji:

ul. Pilczycka 139, 54-144 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°08'28.00"N, 16°57'29.00"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu kościoła, na wysokości 18 – 22,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 70°, 168° oraz 310°. 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. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo 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	Powerwave 7752.00	70	18	900	2 - 9	9491
				2100	0 - 8	
2	Huawei ADU4518R11	70	18,5	800	0 - 12	2961
3	Kathrein 742215	70	18,5	1800	0 - 10	6621
4	Powerwave 7752.00	168	18,5	900	2 - 9	9491
				2100	0 - 8	
5	Huawei ADU4518R11	168	18,9	800	0 - 12	10058
				2600	2 - 12	
6	Kathrein 742215	168	18,9	1800	0 - 10	6621
7	Powerwave 7752.00	310	22	900	2 - 9	9491
				2100	0 - 8	
8	Huawei A794516R0	310	22	800	0 - 12	3173
9	Kathrein 742215	310	22,5	1800	0 - 10	6621

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na dachu kościoła.

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: 18,7°C, wilgotność: 60,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 20,1°C, wilgotność: 57,8%
- 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 310° - otoczenie instalacji	51.141315	16.957941	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
2	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.141431	16.957624	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
3	PKP 310° - okno - I p., ul. Piłczycka 135	-	-	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
4	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.141677	16.957190	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
5	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.141973	16.956830	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
6	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.142104	16.956337	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
7	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.142464	16.955757	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.142666	16.956261	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
9	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.142235	16.957275	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
10	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.141811	16.956106	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
11	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.141296	16.956278	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
12	PKP 310° - okno korytarza - VII p., ul. Piłczycka 140 D	-	-	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
13	PKP 168° - otoczenie instalacji	51.140610	16.957973	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
14	GKP 168° - otoczenie instalacji	51.140778	16.958305	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza

15	GKP 168° - otoczenie instalacji	51.140428	16.958429	4,0	1,4	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
16	GKP 168° - otoczenie instalacji	51.140169	16.958493	5,0	1,8	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
17	GKP 168° - okno korytarza - VII p., ul. Pilczycka 126	-	-	6,4	2,3	8,7	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
18	PKP 168° - okno korytarza - VII p., ul. Pilczycka 130	-	-	5,7	2,0	7,7	0,020	0,28	0,28	nie przekracza
19	GKP 168° - otoczenie instalacji	51.139368	16.958772	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
20	PKP 168° - okno korytarza - parter/I p., ul. Górnicza 97	-	-	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
21	PKP 168° - okno korytarza - VII p., ul. Pilczycka 124 A	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
22	PKP 168° - otoczenie instalacji	51.140085	16.959070	6,9	2,4	9,3	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
23	PKP 168° - otoczenie instalacji	51.140351	16.959370	4,9	1,7	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
24	PKP 70° - okno korytarza - II/III p., ul. Gwarecka 9	-	-	5,9	2,1	8,0	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
25	PKP 70° - okno korytarza - VII p., ul. Gwarecka 13	-	-	5,8	2,0	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
26	GKP 70° - balkon - I p., ul. Gwarecka 15	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
27	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.141599	16.960695	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
28	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.141778	16.960180	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
29	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.141566	16.959231	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
30	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.141384	16.959692	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
31	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.141259	16.959123	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
32	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.141152	16.958657	3,0	1,1	4,1	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%) – $U = k \times U_e$

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

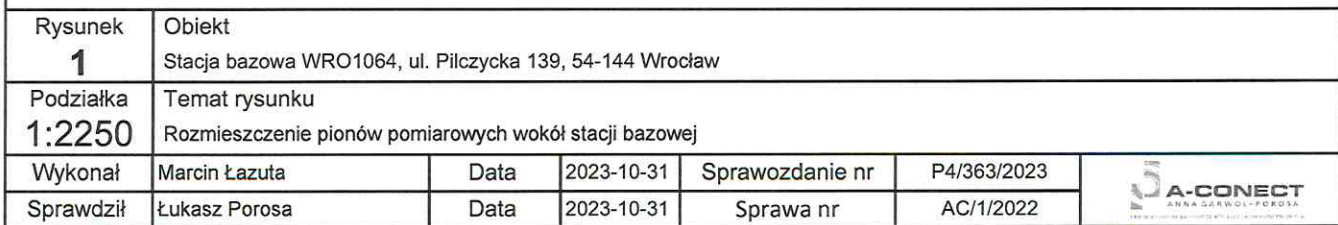
GKP - główny kierunek pomiarowy

PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

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 **WRO1064** 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



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1064, ul. Pilczycka 139, 54-144 Wrocław				
Podziałka 1:2250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2023-10-31	Sprawozdanie nr	P4/363/2023
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-10-31	Sprawa nr	AC/1/2022



A-CONNECT
ANNA GÓRWOL-POROSA
1980-08-01/01-01-2023-12-31