

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1177**

Lokalizacja: **ul. Kościuszki 82, 50-441 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **13.07.2023 r. godz. 11.00 – 13.00**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		14.07.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2023.07.17 11:40:48 CEST
		14.07.2023	

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 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 (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 WRO1177.

Lokalizacja stacji:

ul. Kościuszki 82, 50-441 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°06'04.54"N, 17°02'27.59"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku biurowego, na wysokości 22,8 - 24 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 13°, 137° oraz 255°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 23,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 230°. 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).

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 2022 r. poz. 2556 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 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.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Powerwave 7752.00	13	22,8	900	2 - 9	12992
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
2	Huawei ATR451606	13	22,8	800	0 - 10	20184
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
3	Powerwave 7752.00	137	24	900	2 - 9	11027
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
4	Huawei ATR451606	137	24	800	0 - 10	18131
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
5	Powerwave 7752.00	255	22,8	900	2 - 9	11027
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
6	Huawei ATR451606	255	22,8	800	0 - 10	18131
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				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	A80S03	0,3	230	23,5

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: 20,1°C, wilgotność: 72,0%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 22,5°C, wilgotność: 62,3%
- 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 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 13° - otoczenie instalacji	51.101455	17.041030	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
2	GKP 137° - otoczenie instalacji	51.101122	17.041130	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
3	PKP 13° - okno - V p., ul. Kościuszki 76B/13	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
4	PKP 13° - okno korytarza - III/IV p., ul. Kniaziewiczza 13	-	-	8,2	2,9	11,1	0,029	0,40	0,40	nie przekracza
5	GKP 13° - dach budynku ul. Kniaziewiczza 9	51.101849	17.041135	12,9	4,5	17,4	0,046	0,62	0,63	nie przekracza
5 min				14,1	5,0	19,1	0,051	0,68	0,69	nie przekracza
5 max				11,6	4,1	15,7	0,042	0,56	0,57	nie przekracza
6	GKP 13° - otoczenie instalacji	51.102238	17.041296	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
7	GKP 13° - otoczenie instalacji	51.102600	17.041438	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

8	GKP 13° - otoczenie instalacji	51.102964	17.041546	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
9	GKP 13° - otoczenie instalacji	51.103382	17.041688	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
10	PKP 13° - okno korytarza - II/III p., ul. Podwale 70	-	-	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
11	PKP 13° - okno korytarza - II/III p., ul. Dworcowa 4	-	-	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
12	PKP 13° - okno korytarza - III/IV p., ul. Dąbrowskiego 5	-	-	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
13	PKP 13° - okno korytarza - III/IV p., ul. Dąbrowskiego 13	-	-	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
14	PKP 13°/137° - okno korytarza - III/IV p., ul. Dąbrowskiego 23	-	-	6,5	2,3	8,8	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
15	PKP 137° - okno korytarza - III/IV p., ul. Kościuszki 89	-	-	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
16	GKP 137° - otoczenie instalacji	51.100739	17.041666	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
17	GKP 137° - okno korytarza - III/IV p., ul. Dąbrowskiego 30	-	-	10,0	3,5	13,5	0,036	0,48	0,49	nie przekracza
18	PKP 137° - okno korytarza - VII p., ul. Kościuszki 101	-	-	8,9	3,1	12,0	0,032	0,43	0,44	nie przekracza
19	PKP 137° - otoczenie instalacji	51.100279	17.043297	7,2	2,5	9,7	0,026	0,35	0,35	nie przekracza
20	GKP 137° - otoczenie instalacji	51.100284	17.042366	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
21	GKP 137° - okno korytarza - III/IV p., ul. Dąbrowskiego 32	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
22	PKP 137° - okno korytarza - III/IV p., ul. Dąbrowskiego 34	-	-	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
23	GKP 137° - otoczenie instalacji	51.099712	17.043233	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
24	GKP 230°/PKP 255° - okno korytarza - III/IV p., ul. Kościuszki 85	-	-	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
25	GKP 230°/PKP 255° - okno korytarza - III/IV p., ul. Dworcowa 24	-	-	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
26	GKP 230°/PKP 255° - otoczenie instalacji	51.100522	17.039732	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27	GKP 255° - okno korytarza - III/IV p., ul. Kościuszki 80	-	-	7,6	2,7	10,3	0,027	0,37	0,37	nie przekracza
28	GKP 255° - otoczenie instalacji	51.101243	17.040301	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
29	PKP 255° - okno - III p., ul. Kościuszki 76/5A	-	-	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
30	PKP 255° - korytarz - VI p., ul. Kościuszki 72	-	-	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
31	PKP 255° - okno korytarza - III/IV p., ul. Kościuszki 83	-	-	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
32	GKP 255° - otoczenie instalacji	51.101165	17.039813	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
33	GKP 255° - otoczenie instalacji	51.101088	17.039357	1,7	0,6	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
34	GKP 255° - otoczenie instalacji	51.100973	17.038670	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
35	PKP 255° - okno korytarza - III/IV p., ul. Dworcowa 17	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
36	PKP 255° - otoczenie instalacji	51.101505	17.039035	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
37	PKP 255° - okno korytarza - III/IV p., ul. Gwarna 4-6	-	-	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
38	GKP 255° - otoczenie instalacji	51.100800	17.037737	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%) – $U = k \times U_c$

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. Kniaźewicza 9, VI p. mieszkania nr 34/35/36, V p. mieszkania nr 27/28/33,
- ul. Kościuszki 76B, VII p. mieszkanie nr 19 (odmowa), VI p. mieszkanie nr 16,
- ul. Kościuszki 76A, VII p. mieszkanie nr 19, VI p. mieszkanie nr 18, V p. mieszkanie nr 15,
- ul. Kościuszki 72, VII p. mieszkania nr 27, 28 (odmowa), VI p. mieszkania nr 23/24, V p. mieszkania nr 19/20,
- ul. Kościuszki 84 (budynek nieużytkowany).

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 **WRO1177** 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

