

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1090**

Lokalizacja: **ul. Ostrowskiego 7-9, 53-238 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **22.08.2023 r. godz. 13.45 – 15.20**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		23.08.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2023.08.24 10:20:56 CEST
		23.08.2023	

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.

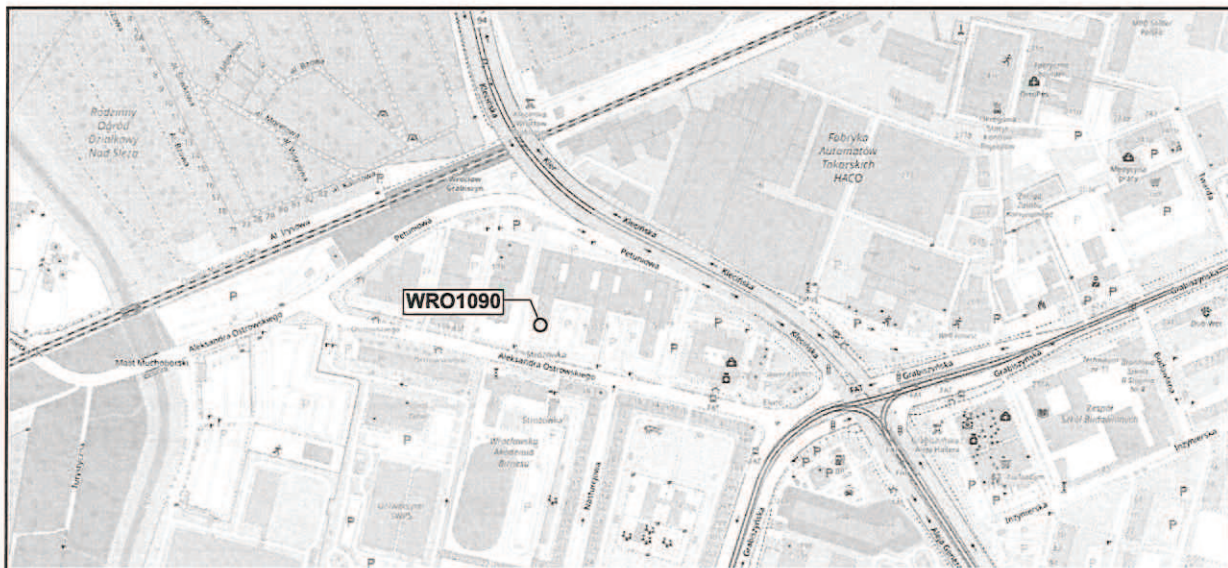
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1090.

Lokalizacja stacji:

ul. Ostrowskiego 7-9, 53-238 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°05'42.85"N, 16°58'31.01"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku biurowego, na wysokości 27,8 - 28 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 110°, 220° oraz 340°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 26,5 - 27,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 55°, 105° oraz 194°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu budynku.

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 ATR4518R6	110	28	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR451606	110	28	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	220	27,8	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR451606	220	27,8	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	340	27,8	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R6	340	27,8	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	

Anteny 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	55	27,6
2	80	19	VHLP1-80	0,3	105	26,5
3	80	19	VHLP1-80	0,3	194	27,8

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: 30,5°C, wilgotność: 43,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 31,0°C, wilgotność: 48,9%
- 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 194°/PKP 220° - otoczenie instalacji	51.095064	16.975277	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
2	GKP 220° - otoczenie instalacji	51.095041	16.975009	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
3	GKP 220° - wejście - szkoła, ul. Ostrowskiego 22	-	-	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
4	GKP 194°/PKP 220° - okno korytarza - VIII p., ul. Ostrowskiego 22	-	-	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
5	GKP 194°/PKP 220° - otoczenie instalacji	51.093889	16.974845	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
6	PKP 220° - otoczenie instalacji	51.094850	16.974314	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
7	GKP 220° - otoczenie instalacji	51.094422	16.974153	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
8	GKP 220° - otoczenie instalacji	51.093980	16.973536	8,1	2,9	11,0	0,029	0,39	0,40	nie przekracza
9	PKP 220° - otoczenie instalacji	51.094034	16.973231	5,4	1,9	7,3	0,019	0,26	0,27	nie przekracza

10	PKP 220° - otoczenie instalacji	51.093775	16.973923	5,5	1,9	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
11	GKP 220° - otoczenie instalacji	51.093232	16.972560	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
12	GKP 105°/110° - otoczenie instalacji	51.095183	16.975548	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
13	GKP 105°/110° - okno korytarza - IV/V p., ul. Ostrowskiego 7	-	-	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
14	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.094988	16.976291	2,6	0,9	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
15	PKP 110° - okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 18	-	-	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
16	PKP 110° - okno korytarza - II/III p., ul. Ostrowskiego 12	-	-	7,2	2,5	9,7	0,026	0,35	0,35	nie przekracza
17	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.094821	16.976980	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
18	GKP 105°/110° - otoczenie instalacji	51.094912	16.977192	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
19	GKP 105°/110° - otoczenie instalacji	51.094801	16.977490	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
20	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.094679	16.977656	6,2	2,2	8,4	0,022	0,30	0,31	nie przekracza
21	PKP 110° - wejście, ul. Ostrowskiego 2	-	-	5,5	1,9	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
22	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.094384	16.978920	5,2	1,8	7,0	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
23	GKP 55° - otoczenie instalacji	51.096019	16.977157	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
24	GKP 55° - otoczenie instalacji	51.095784	16.976580	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
25	GKP 55° - otoczenie instalacji	51.095440	16.975840	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
26	GKP 340° - otoczenie instalacji	51.095480	16.975114	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
27	GKP 340° - otoczenie instalacji	51.096025	16.974792	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
28	PKP 340° - otoczenie instalacji	51.095432	16.974298	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
29	PKP 340° - otoczenie instalacji	51.095884	16.974513	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
30	GKP 340° - otoczenie instalacji	51.096608	16.974400	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
31	GKP 340° - otoczenie instalacji	51.097029	16.974223	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
32	GKP 340° - otoczenie instalacji	51.097562	16.973885	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
33	PKP 340° - otoczenie instalacji	51.096989	16.973359	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
34	PKP 340° - otoczenie instalacji	51.096553	16.975258	6,7	2,4	9,1	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
35	PKP 340° - otoczenie instalacji	51.096938	16.974770	5,1	1,8	6,9	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
36	PKP 340° - otoczenie instalacji	51.097467	16.974363	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
37	PKP 340° - korytarz V p., ul. Ostrowskiego 9	-	-	0,6	0,2	0,8	0,002	0,03	0,03	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E)$*

GKP - główny kierunek pomiarowy

PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

- ul. Petuniowa 9-11

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 **WRO1090** 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

