

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1203**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Bierutowska 8 - 8a**

Data wykonania
pomiarów: **31.03.2022 r. godz. 10.30 – 12.15**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządziła:	Specjalista ds. raportowania	Data	
		02.04.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.04.04 12:47:59 CEST
		02.04.2022	

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.

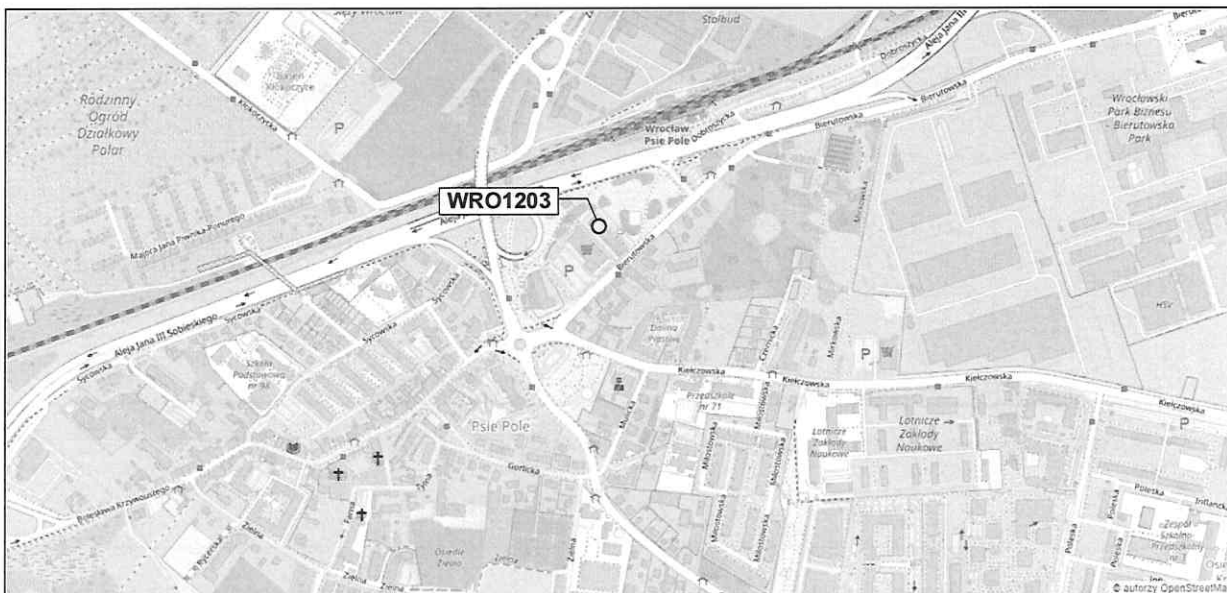
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/88/2018,
- 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).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1203.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Bierutowska 8 - 8a.

Współrzędne geograficzne: 51°08'55.18"N, 17°07'01.52"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 35,7-36 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 15°, 130° oraz 250°. 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. 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).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan epidemii 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).

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 - $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}C$.

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 AQU4518R11	15	36	900	2 - 6.3	19603
				1800	2 - 6.3	
				2100	2 - 6.3	
				2600	2 - 6.3	
2	Huawei ADU4518R12	15	35,7	800	0 - 6.3	10074
				1800	2 - 6.3	
				2100	2 - 6.3	
3	Huawei ATR4518R6	130	36	900	0 - 4.8	19778
				1800	0 - 4.8	
				2100	0 - 4.8	
4	Huawei ATR451606	130	36	800	0 - 8.5	9585
				2600	0 - 8.5	
5	Huawei ATR4518R6	250	36	900	0 - 3	19778
				1800	0 - 3	
				2100	0 - 3	
6	Huawei ATR451607	250	35,7	800	0 - 3	9916
				2600	0 - 3	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na dachu 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: 3,2°C, wilgotność: 76,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 4,1°C, wilgotność: 74,5%
- 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 z zależności $H = E/377 \Omega$. 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]	P _p	E _p [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Okno korytarza - IX/X p., ul. Bierutowska 8A	-	-	1,8	0,6	2,4	1,65	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
2	Droga wewnętrzna/parking, ul. Bierutowska	51.148891	17.116643	2,0	0,7	2,7	1,65	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
3	Droga wewnętrzna/parking, ul. Bierutowska	51.149072	17.116912	1,9	0,7	2,6	1,65	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
4	Parking przy markecie, ul. Bierutowska 6	51.148420	17.116118	2,7	1,0	3,7	1,65	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
5	Teren zielony	51.148675	17.115699	2,0	0,7	2,7	1,65	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
6	Przy ruinach budynku, ul. Bierutowska 2	51.148241	17.115597	1,8	0,6	2,4	1,65	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
7	Chodnik, ul. Bora-Komorowskiego	51.148399	17.114503	2,8	1,0	3,8	1,65	6,3	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
8	Chodnik, ul. Bora-Komorowskiego	51.148928	17.114331	2,7	1,0	3,7	1,65	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
9	Okno - parter, ul. Sycowska 2	51.148066	17.114042	2,0	0,7	2,7	1,65	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
10	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sycowska 3	-	-	2,6	0,9	3,5	1,65	5,8	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
11	Przy budynku, Przedszkole nr 106, ul. Sycowska 9	51.147938	17.112363	1,5	0,5	2,0	1,65	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
12	Przy ogrodzeniu, Przedszkole nr 106, ul. Sycowska 9	51.147782	17.111381	0,9	0,3	1,2	1,65	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sycowska 8	-	-	3,5	1,2	4,7	1,65	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
14	Przy budynku, ul. Kielczowska 39	51.146427	17.121600	0,9	0,3	1,2	1,65	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
15	Okno korytarza - I/II p., ul. Miłostowska 1	-	-	1,2	0,4	1,6	1,65	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
16	Chodnik, ul. Kielczowska	51.146650	17.120946	1,2	0,4	1,6	1,65	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza

17	Okno korytarza - III p., ul. Czernicka 4	-	-	2,2	0,8	3,0	1,65	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
18	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Kielczowska 28	51.146867	17.120209	1,0	0,4	1,4	1,65	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
19	Przy budynku, Przedszkole nr 71, ul. Kielczowska 31	51.146665	17.118976	1,8	0,6	2,4	1,65	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
20	Okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 22A	-	-	2,8	1,0	3,8	1,65	6,3	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
21	Okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 18A	-	-	3,3	1,2	4,5	1,65	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
22	Okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 16A	-	-	3,1	1,1	4,2	1,65	6,9	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
23	Okno - I p., ul. Bierutowska 15	51.148060	17.118222	2,0	0,7	2,7	1,65	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
24	Chodnik, ul. Bierutowska	51.148356	17.117680	2,1	0,7	2,8	1,65	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
25	Plac zabaw	51.148988	17.117862	1,8	0,6	2,4	1,65	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
26	Chodnik, al. Jana III Sobieskiego	51.149510	17.117095	2,0	0,7	2,7	1,65	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
27	Przy budynku, ul. Bierutowska 36-38	51.149702	17.119332	1,7	0,6	2,3	1,65	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
28	Przy budynku, Dworzec Kolejowy, ul. Dobroszycka 2	51.150381	17.119043	1,9	0,7	2,6	1,65	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
29	Przy torach	51.150425	17.117514	2,0	0,7	2,7	1,65	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
30	Przy hali, teren usługowo-handlowy, ul. Zakrzowska	51.150977	17.116757	2,0	0,7	2,7	1,65	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
31	Droga wewnętrzna, teren usługowo-handlowy, ul. Zakrzowska	51.151381	17.117911	1,9	0,7	2,6	1,65	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
32	Przy budynku, ul. Zakrzowska 29	51.152162	17.117551	0,7	0,2	0,9	1,65	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
33	Droga wewnętrzna, teren usługowo-handlowy, ul. Zakrzowska	51.152434	17.118479	0,7	0,2	0,9	1,65	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
34	Przy hali, teren usługowo-handlowy, ul. Zakrzowska	51.151923	17.119922	2,0	0,7	2,7	1,65	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

E_{Pp} – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego - $(E + U) \times P_p$

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

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności 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 **WRO1203** w miejscach dostępnych dla ludności, 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 2020 r. poz. 258).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Strefa badań = 360 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1203, Wrocław, ul. Bierutowska 8 - 8a				
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Katarzyna Merlak	Data	2022-04-02	Sprawozdanie nr	P4/56/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-04-02	Sprawa nr	AC/88/2018

