



SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1135**

Lokalizacja: **ul. ks. Marcina Lutra 2, 54-239 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **08.02.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	Garwol-Porosa
		10.02.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		10.02.2021	

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.

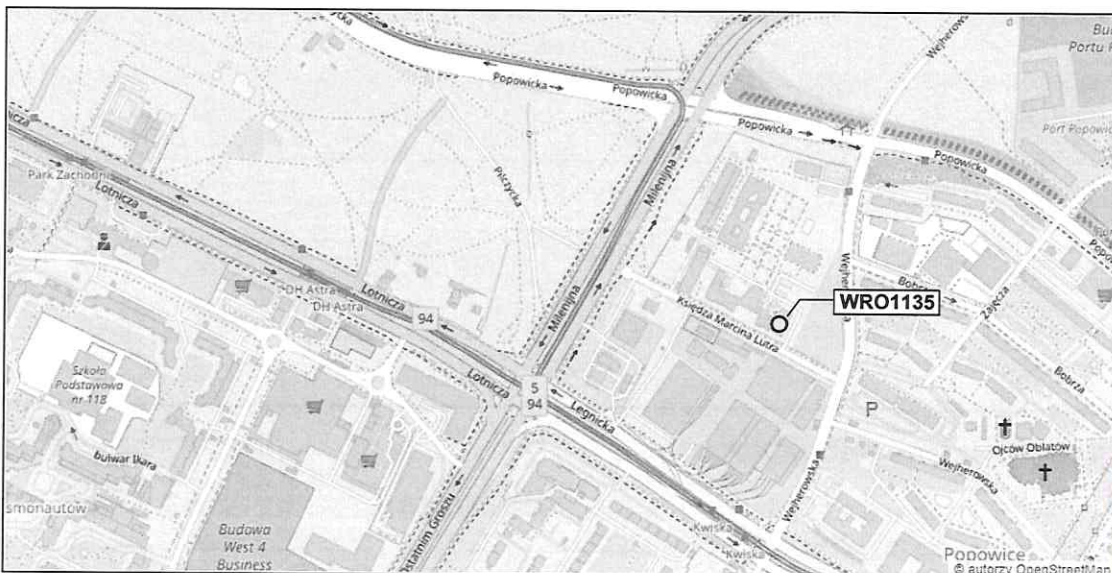
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/88/2018,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 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 WRO1135.

Lokalizacja stacji:

ul. ks. Marcina Lutra 2, 54-239 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°07'39.47"N, 16°59'02.51"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 12,8-18 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 25°, 120° oraz

215°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 20 m n.p.t. i skierowana na azymut 236°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz na poddaszu 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, w których mogą przebywać ludzie. 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. 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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn.zm.).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o załącznik 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
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032465	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 02.03.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/068/20).

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie 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 przyrządu pomiarowego.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa $U(c)$				
Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
	100 – 5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,6 ¹ – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E przy częstotliwości 100 – 5000 MHz, wyznacza się na podstawie światła wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E) * C_f(f)$.

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 1^{\circ}C$.

1.10. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem bazuje na otrzymanych wynikach pomiarów oraz danych pozyskanych od Klienta. 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).

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	Huawei APE4518R0	25	18	800	0 - 3.1	19776
				900	0 - 3.1	
				1800	0 - 3.1	
				2100	0 - 3.1	
				2600	0 - 3.1	
2	Huawei APE4518R0	120	12,8	800	0 - 3.1	9960
				900	0 - 3.1	
				1800	0 - 3.1	
				2100	0 - 3.1	
				2600	0 - 3.1	
3	Huawei APE4518R0	215	17,7	800	0 - 4.6	9960
				900	0 - 4.6	
				1800	0 - 4.6	
				2100	0 - 4.6	
				2600	0 - 4.6	

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	VHLP1-80	0,3	236	20

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na obiekcie oraz w pobliżu.

2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceniodawcy.

2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach normalnej eksploatacji dla średniego pochylecia wiązki anten (tiltu) zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.4. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: - 8,7°C, wilgotność: 75,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: - 8°C, wilgotność: 70,3%
- 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 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]	Pp	EPp [V/m]	U [V/m]	EPp + U [V/m]	H [A/m]	WMε	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Korytarz - III p., Fundacja Ewangelickie Centrum Diakonii i Edukacji, ul. ks. Marcina Lutra 2	-	-	0,54	1,70	0,92	0,36	1,28	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
2	Okno korytarza - III/III p., Fundacja Ewangelickie Centrum Diakonii i Edukacji, ul. ks. Marcina Lutra 2	-	-	2,35	1,70	4,00	1,58	5,58	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
3	Teren Fundacji Ewangelickiego Centrum Diakonii i Edukacji, ul. ks. Marcina Lutra 2	51.128031	16.984501	2,54	1,70	4,32	1,71	6,03	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
4	Teren Fundacji Ewangelickiego Centrum Diakonii i Edukacji, ul. ks. Marcina Lutra 2	51.128388	16.984759	2,82	1,70	4,79	1,89	6,68	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
5	Teren Fundacji Ewangelickiego Centrum Diakonii i Edukacji, ul. ks. Marcina Lutra 2	51.128765	16.985048	1,97	1,70	3,35	1,32	4,67	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
6	Okno korytarza - III/IV p., Fundacja Ewangelickie Centrum Diakonii i Edukacji, ul. ks. Marcina Lutra 6	-	-	2,44	1,70	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
7	Przychodnia zdrowia, ul. Wejherowska 28	51.129253	16.984753	1,69	1,70	2,87	1,13	4,00	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
8	Chodnik, ul. Wejherowska	51.129242	16.985370	1,33	1,70	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
9	Balkon - parter, ul. Popowicka 158	51.128959	16.985716	1,22	1,70	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
10	Przy boisku	51.128429	16.985783	1,43	1,70	2,43	0,96	3,39	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
11	Balkon - parter, ul. Bobrza 44	51.128060	16.985561	1,60	1,70	2,72	1,07	3,79	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
12	Balkon - parter, ul. Wejherowska 55	51.127454	16.985652	2,26	1,70	3,84	1,52	5,36	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
13	Balkon - parter, ul. Wejherowska 43	51.126885	16.985765	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
14	Balkon - parter, ul. Wejherowska 43	51.127006	16.985523	3,01	1,70	5,12	2,02	7,14	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
15	Jezdnia, ul. Wejherowska	51.126740	16.985062	2,44	1,70	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
16	Teren Fundacji Ewangelickiego Centrum Diakonii i Edukacji, ul. ks. Marcina Lutra 2	51.127488	16.984257	2,82	1,70	4,79	1,89	6,68	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
17	Teren Fundacji Ewangelickiego Centrum Diakonii i Edukacji, ul. ks. Marcina Lutra 2	51.127346	16.984708	2,35	1,70	4,00	1,58	5,58	0,015	0,20	0,20	nie przekracza

18	Teren Fundacji Ewangelickiego Centrum Diakonii i Edukacji, ul. ks. Marcina Lutra 2	51.127191	16.985051	2,54	1,70	4,32	1,71	6,03	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
19	Przy hali	51.127195	16.984308	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
20	Chodnik, ul. ks. Marcina Lutra	51.127471	16.983992	2,44	1,70	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
21	Chodnik, ul. ks. Marcina Lutra	51.127546	16.983780	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
22	Przy ogrodzeniu	51.127462	16.983461	1,69	1,70	2,87	1,13	4,00	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
23	Teren starej zajezdni tramwajowej, ul. Legnicka 65-65A-B	51.127205	16.982701	1,12	1,70	1,90	0,75	2,65	0,007	0,09	0,10	nie przekracza
24	Teren starej zajezdni tramwajowej, ul. Legnicka 65-65A-B	51.127178	16.983678	2,26	1,70	3,84	1,52	5,36	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
25	Teren starej zajezdni tramwajowej, ul. Legnicka 65-65A-B	51.126821	16.983292	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
26	Teren starej zajezdni tramwajowej, ul. Legnicka 65-65A-B	51.126552	16.982948	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
27	Teren starej zajezdni tramwajowej, ul. Legnicka 65-65A-B	51.126201	16.982594	1,69	1,70	2,87	1,13	4,00	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
28	Teren starej zajezdni tramwajowej, ul. Legnicka 65-65A-B	51.126558	16.982465	2,26	1,70	3,84	1,52	5,36	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
29	Teren starej zajezdni tramwajowej, ul. Legnicka 65-65A-B	51.126562	16.983978	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
30	Teren starej zajezdni tramwajowej, ul. Legnicka 65-65A-B	51.125986	16.983678	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	Okno - parter, Wrocławska Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej, ul. ks. Marcina Lutra 4	51.127979	16.982541	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

EP_p – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times P_p$)

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

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego.

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

† - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1135**, 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).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Niniejsze sprawozdanie może zostać wykorzystane przez Zleceniodawcę jedynie jako rezultat realizacji obowiązku wynikającego z ustaw wymienionych w pkt 1.4 tegoż opracowania.

