

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1039**

Lokalizacja: **ul. Szczecińska 17-21, 54-517 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **01.03.2022 r. godz. 14.15 – 16.00**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		03.03.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy. Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.03.04 19:48:47 CET
		03.03.2022	

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.

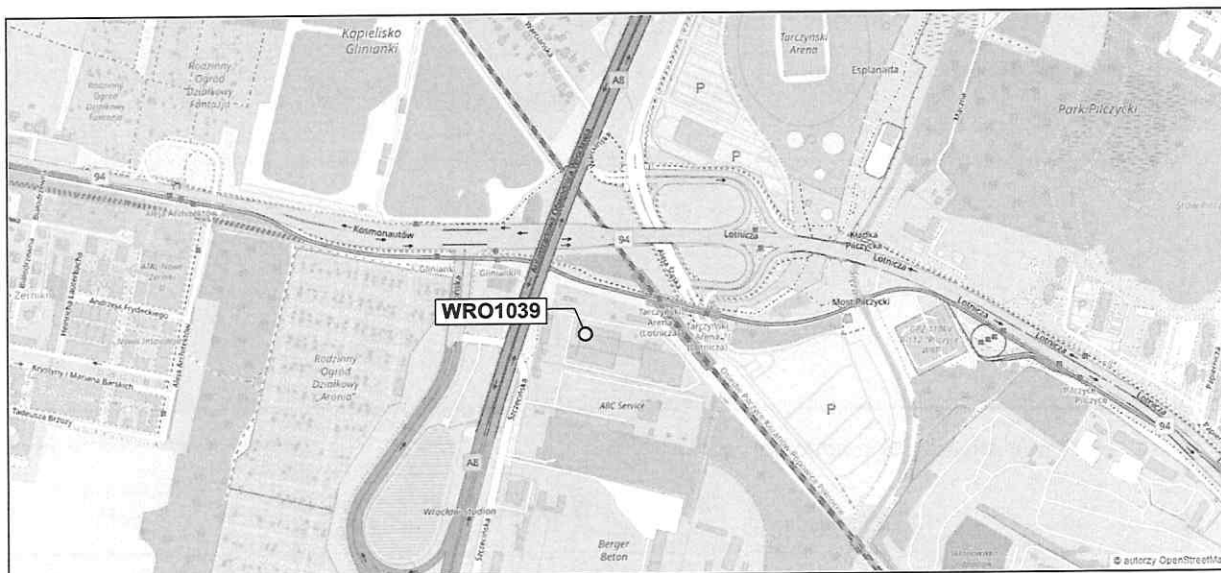
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. 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 (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 WRO1039.

Lokalizacja stacji:

ul. Szczecińska 17-21, 54-517 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°08'12.49"N, 16°56'18.55"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 270°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu budynku oraz na poziomie terenu.

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). Pomiary 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 2020 r. poz. 1219 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 02.03.2020 r. (świadectwo nr LWiMP/W/068/20 – 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	0,6 ¹ - 200	19,73	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		420 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,16			

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 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 ATR451606	60	25	900	0 - 3.6	18129
				1800	0 - 3.6	
				2100	0 - 3.6	
2	Huawei ADU4518R11	60	25	800	0 - 3.6	10031
				2600	2 - 3.6	
3	Huawei ATR451606	180	25	900	0 - 4.4	18129
				1800	0 - 4.4	
				2100	0 - 4.4	
4	Huawei ADU4518R11	180	25	800	0 - 4.4	10031
				2600	2 - 4.4	
5	Huawei ATR451606	270	25	900	0 - 4.4	18129
				1800	0 - 4.4	
				2100	0 - 4.4	
6	Huawei ADU4518R11	270	25	800	0 - 4.4	10031
				2600	2 - 4.4	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator 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: 6,2°C, wilgotność: 50,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 5,8°C, wilgotność: 51,1%
- 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]	P_p	E_{pp} [V/m]	U [V/m]	$E_{pp} + U$ [V/m]	H [A/m]	W_{Me}	W_{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren usługowo-handlowy, ul. Szczecińska 17-21	51.136948	16.938836	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
2	Przy budynku, teren usługowo-handlowy, ul. Szczecińska 17-21	51.137140	16.939485	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
3	Okno - parter, teren usługowo-handlowy, ul. Szczecińska 17-21	51.136975	16.940016	2,3	1,47	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
4	Teren usługowo-handlowy, ul. Szczecińska 17-21	51.136834	16.938214	0,8	1,47	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
5	Okno - parter, teren usługowo-handlowy, ul. Szczecińska 17-21	51.136834	16.937635	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
6	Przy budynku, teren usługowo-handlowy, ul. Szczecińska 17-21	51.136531	16.937608	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
7	Teren usługowo-handlowy, ul. Szczecińska 17-21	51.136349	16.938520	0,7	1,47	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
8	Teren usługowo-handlowy, ul. Szczecińska 17-21	51.136228	16.939459	2,0	1,47	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
9	Teren usługowo-handlowy, ul. Szczecińska 17-21	51.137227	16.938139	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
10	Chodnik	51.137599	16.939166	2,8	1,47	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
11	Na przystanku	51.137439	16.940129	4,6	1,47	6,8	2,7	9,5	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
12	Na przystanku	51.137163	16.941159	4,3	1,47	6,3	2,5	8,8	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
13	Na jezdni, al. Śląska	51.137668	16.940859	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
14	Teren zielony	51.137958	16.941663	2,2	1,47	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
15	Na jezdni, ul. Lotnicza	51.138315	16.941073	5,4	1,47	7,9	3,1	11,0	0,029	0,39	0,40	nie przekracza
16	Teren zielony, pod estakadą	51.136837	16.937007	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
17	Chodnik, ul. Szczecińska	51.136837	16.935746	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
18	Droga wewnętrzna	51.136211	16.935720	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
19	Chodnik	51.137389	16.935773	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
20	Teren zielony	51.136820	16.934909	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
21	Teren ogródków działkowych	51.137304	16.934944	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

22	Teren usługowy, plac, ul. Szczecińska 15	51.135992	16.938525	4,3	1,47	6,3	2,5	8,8	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
23	Przy budynku, teren usługowy, plac, ul. Szczecińska 15	51.135612	16.938525	4,9	1,47	7,2	2,8	10,0	0,027	0,36	0,36	nie przekracza
24	Przy budynku, teren usługowy, plac, ul. Szczecińska 15	51.135507	16.939373	5,2	1,47	7,6	3,0	10,6	0,028	0,38	0,39	nie przekracza
25	Przy budynku, teren usługowy, plac, ul. Szczecińska 15	51.135693	16.937903	4,5	1,47	6,6	2,6	9,2	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
26	Plac, ul. Szczecińska	51.135043	16.938509	4,0	1,47	5,9	2,3	8,2	0,022	0,29	0,30	nie przekracza
27	Plac, ul. Szczecińska	51.134730	16.938514	4,2	1,47	6,2	2,4	8,6	0,023	0,31	0,31	nie przekracza
28	Droga wewnętrzna, ul. Szczecińska	51.134871	16.937066	4,8	1,47	7,1	2,8	9,9	0,026	0,35	0,36	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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 ($E \times P_p$)

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

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego 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).

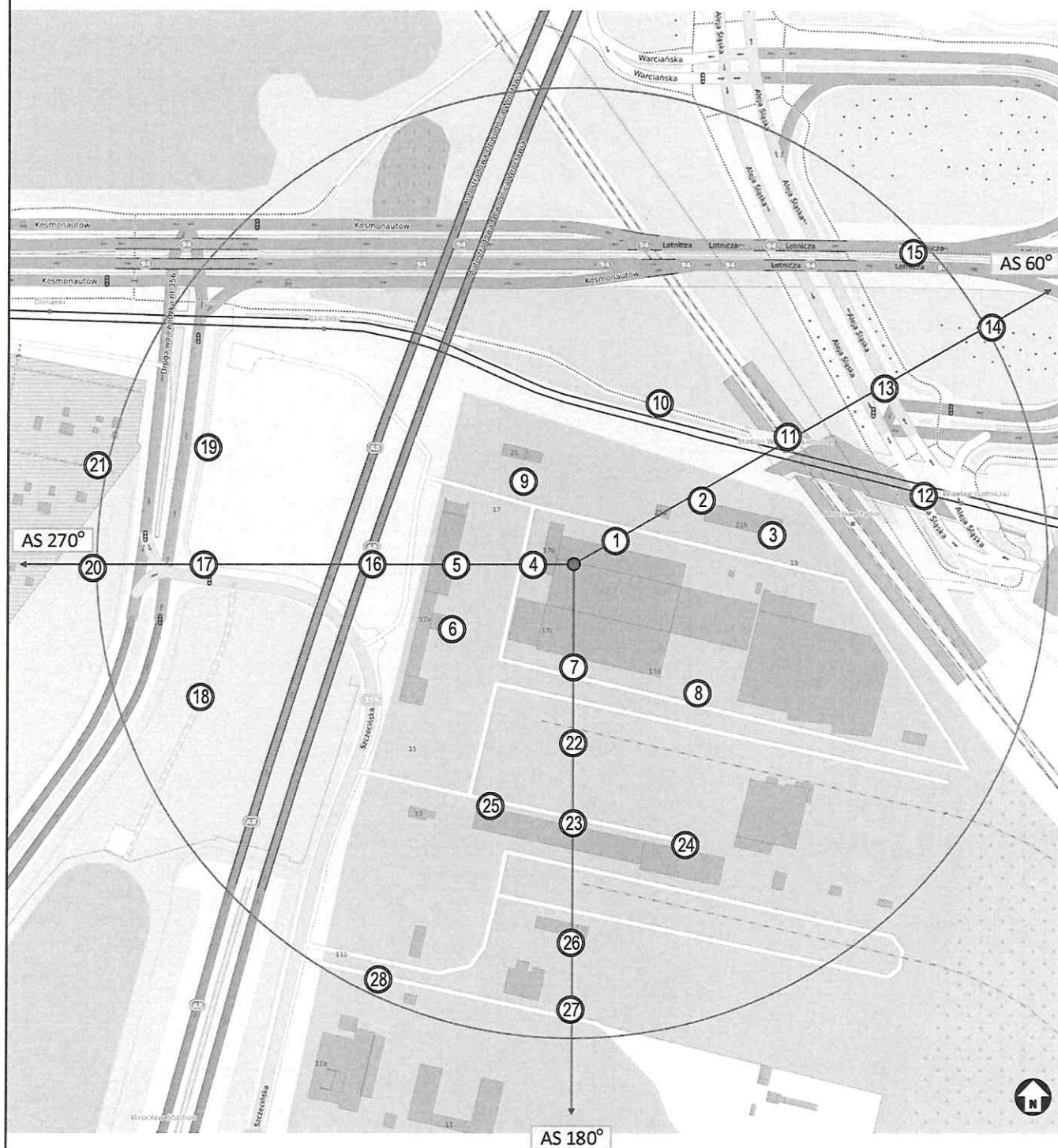
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 **WRO1039** 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 = 250 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1039, ul. Szczecińska 17-21, 54-517 Wrocław				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2022-03-03	Sprawozdanie nr	P4/33/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-03-03	Sprawa nr	AC/88/2018

