


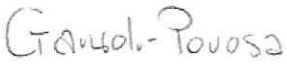

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1197**

Lokalizacja: **ul. Gen. Grotta-Roweckiego 213, Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **02.02.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		03.02.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		03.02.2021	

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 WRO1197.

Lokalizacja stacji:

ul. Gen. Grot-Roweckiego 213, Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°02'46.00"N, 17°01'38.00"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 37 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 310°.

Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 37,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 317°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży 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, 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:

Zakres natężenia [V/m]	Niepewność standardowa U(c)			
	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 świadectwa 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 APE4518R1	60	37	800	0 - 6	19952
				900	0 - 6	
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	
				2600	0 - 6	
2	Huawei APE4518R1	180	37	800	0 - 6	19952
				900	0 - 6	
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	
				2600	0 - 6	
3	Huawei APE4518R1	310	37	800	0 - 6	19952
				900	0 - 6	
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	
				2600	0 - 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	317	37,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na wieży.

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 pochylenia 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: 2,9°C, wilgotność: 71,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 3,8°C, wilgotność: 65,7%
- 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	E _{pp} [V/m]	U [V/m]	E _{pp} + U [V/m]	H [A/m]	WMe	WMh	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren zielony	51.046214	17.027105	2,26	1,65	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
2	Balkon - I p., ul. Brylantowa 55	51.046330	17.026856	1,97	1,65	3,25	1,28	4,53	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
3	Balkon - I p., ul. Brylantowa 53	51.046419	17.026877	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
4	Balkon - I p., ul. Brylantowa 63	51.046064	17.026770	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
5	Balkon - I p., ul. Brylantowa 43	51.046714	17.026985	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
6	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Agatowa 52	51.045848	17.026083	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
7	Ścieżka przy ogródkach	51.046569	17.026416	2,16	1,65	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
8	Ścieżka przy ogródkach	51.046691	17.026448	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
9	Balkon - I p., ul. Brylantowa 37	51.047173	17.027146	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
10	Balkon - I p., ul. Agatowa 18	51.046971	17.025740	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
11	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Agatowa 17	51.047018	17.025939	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
12	Balkon - I p., ul. Agatowa 30	51.046316	17.025531	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
13	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nefrytowa 71	51.048252	17.026260	3,33	1,65	5,49	2,17	7,66	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
14	Okno - parter, ul. Nefrytowa 59	51.048471	17.024265	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
15	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nefrytowa 51	51.048418	17.022918	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza

16	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nefrytowa 57	51.047962	17.023766	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
17	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jaspisowa 4	51.047160	17.023804	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
18	Przy budynku, ul. Jaspisowa 8F	51.047092	17.025231	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
19	Przy budynku, ul. Jaspisowa 12	51.046613	17.024437	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
20	Teren zielony	51.046239	17.027548	2,26	1,65	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
21	Teren zielony	51.046472	17.028181	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
22	Okno - parter, budynek w trakcie budowy, ul. Brylantowa 34H	51.046755	17.028964	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
23	Okno - parter, budynek w trakcie budowy, ul. Brylantowa 34	51.046897	17.027838	2,16	1,65	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
24	Okno korytarza - I/II p., ul. Brylantowa 30	-	-	3,80	1,65	6,27	2,48	8,75	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
25	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Kryształowa 4A	51.047227	17.028594	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
26	Przy budynku, Żłobek "Bajkowe Ludki", ul. Brylantowa 24	51.047841	17.027977	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
27	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Gen. Grot-Roweckiego 207	51.047072	17.029726	2,16	1,65	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
28	Teren rolniczy	51.047423	17.030895	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
29	Teren rolniczy	51.047780	17.031925	3,42	1,65	5,64	2,23	7,87	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
30	Teren rolniczy	51.046175	17.032054	2,91	1,65	4,80	1,90	6,70	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
31	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Gen. Grot-Roweckiego 199	51.048131	17.030289	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
32	Jezdnia, ul. Gen. Grot-Roweckiego	51.046128	17.029747	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
33	Jezdnia, ul. Gen. Grot-Roweckiego	51.044954	17.029200	1,79	1,65	2,95	1,17	4,12	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
34	Jezdnia, ul. Gen. Grot-Roweckiego	51.043247	17.028846	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
35	Teren rolniczy	51.042735	17.027130	2,73	1,65	4,50	1,78	6,28	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
36	Teren rolniczy	51.043497	17.024748	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
37	Teren ogródków działkowych	51.043524	17.027323	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
38	Teren ogródków działkowych	51.044455	17.027280	2,26	1,65	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
39	Teren ogródków działkowych	51.044940	17.025681	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
40	Teren ogródków działkowych	51.045529	17.027223	2,16	1,65	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
41	Przy strumieniu	51.045967	17.027258	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	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.

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.

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).

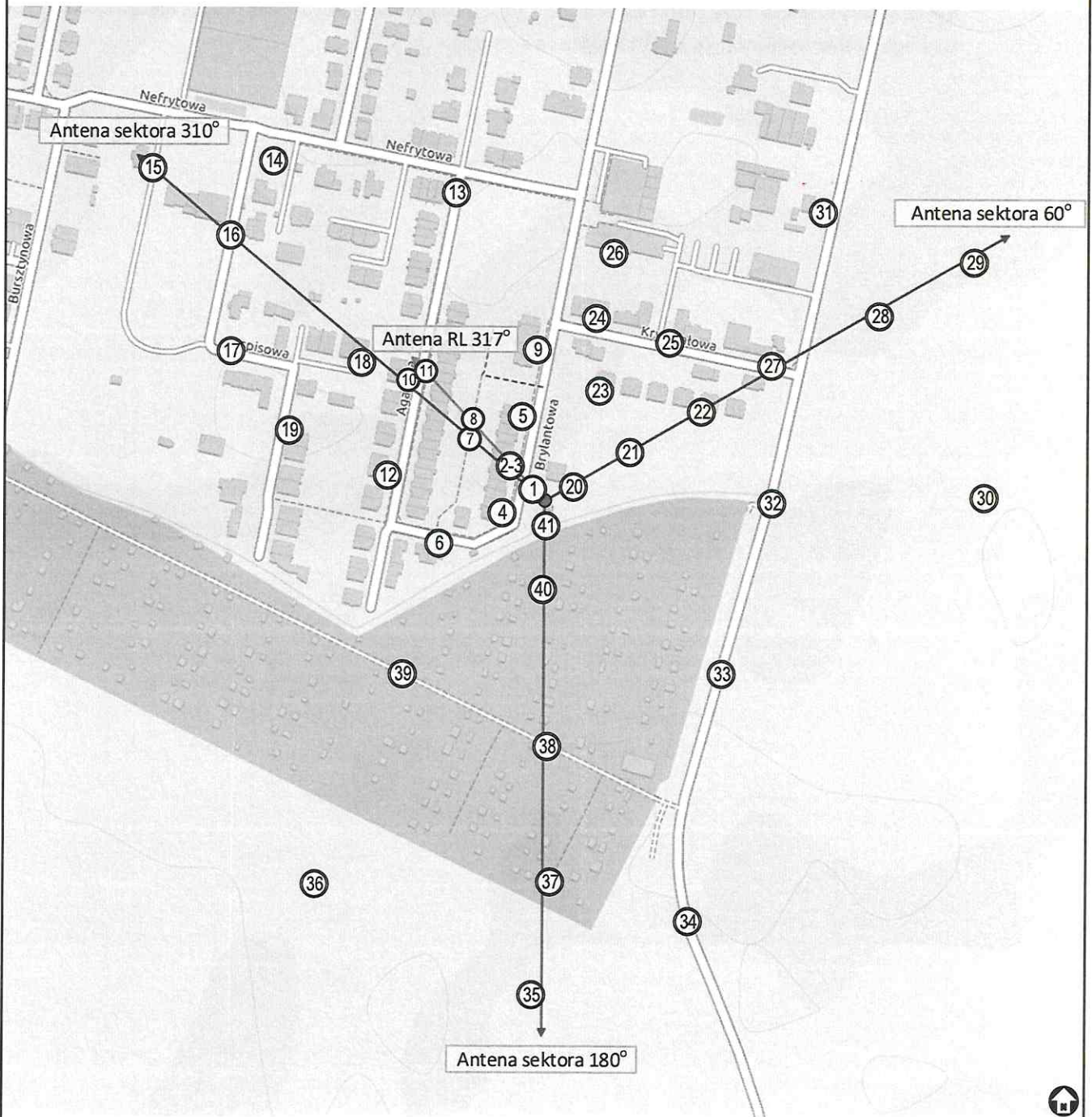
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona wg zależności: $E_{poprawne} = E$ wskazywane * *C d* (*E*)


Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1197**, 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

Strefa badań = 370 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1197, ul. Gen. Grot-Roweckiego 213, Wrocław		
Podziałka 1:4500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej		
Wykonał Anna Garwol-Porosa	Data 2021-02-03	Sprawozdanie nr P4/57/2021	
Sprawdził Marcin Łazuta	Data 2021-02-03	Sprawa nr AC/88/2018	