


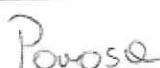

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1107**

Lokalizacja: **ul. Powstańców Śląskich 143, 53-317 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **05.02.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		19.02.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	 <small>Podpis jest prawdziwy Data jest prawdziwa Data: 2021.02.19 08:16:38 CET</small>
		19.02.2021	

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.

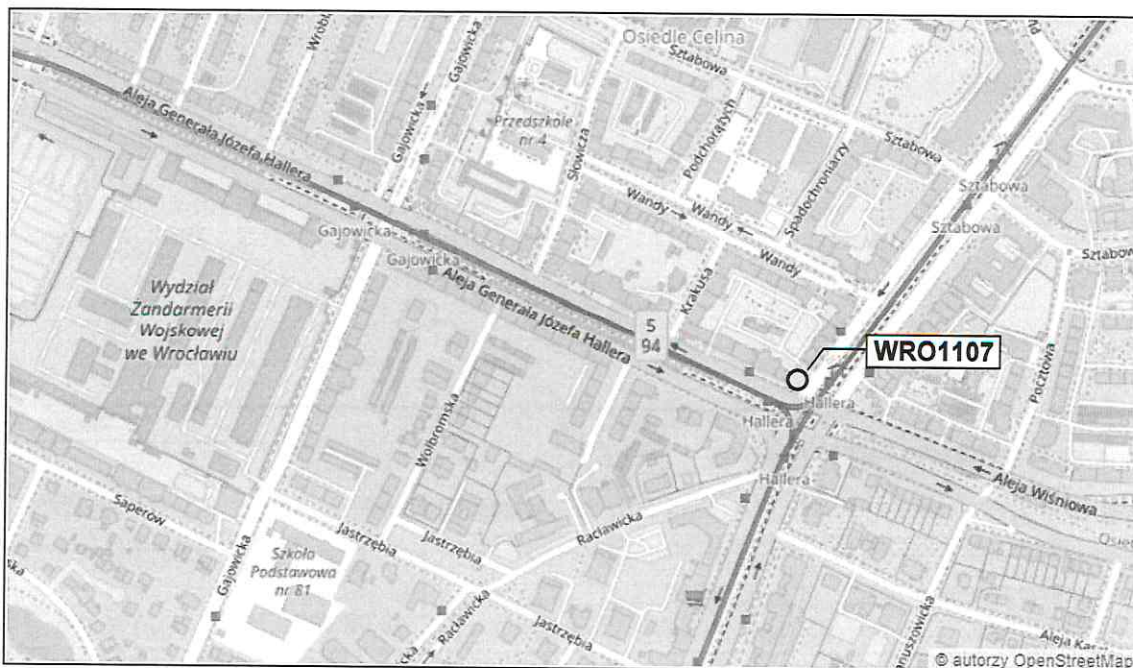
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1107.

Lokalizacja stacji:

ul. Powstańców Śląskich 143, 53-317 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°05'12.33"N, 17°00'42.59"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 21,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 55°, 150° oraz 280°. 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:

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: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} * C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} * C_d(E) * C_f(f)$.

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	55	21,6	800	0 - 5.6	9995
				900	0 - 5.6	
				1800	0 - 5.6	
				2100	0 - 5.6	
				2600	0 - 5.6	
2	Huawei APE4518R0	150	21,6	800	0 - 5.6	9995
				900	0 - 5.6	
				1800	0 - 5.6	
				2100	0 - 5.6	
				2600	0 - 5.6	
3	Huawei APE4518R0	280	21,6	800	0 - 5.1	9995
				900	0 - 5.1	
				1800	0 - 5.1	
				2100	0 - 5.1	
				2600	0 - 5.1	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy 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.

Dodatkowo wykonano pomiary dla największego i najmniejszego pochylenia wiązki anten, w pionach pomiarowych, w których uzyskane wartości przekroczyły 60% wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych.

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: 0,5°C, wilgotność: 75,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 1°C, wilgotność: 75,5%
- 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]	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	Chodnik, ul. Powstańców Śląskich	51.086861	17.012181	1,97	1,70	3,35	1,32	4,67	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
2	Okno korytarza - III/IV p., ul. Powstańców Śląskich 137	-	-	2,82	1,70	4,79	1,89	6,68	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
3	Okno wychodzące na dach, ul. Powstańców Śląskich 152/15 (pomiar z tarasu)	51.086818	17.013254	8,18	1,70	13,91	5,49	19,40	0,051	0,69	0,70	nie przekracza
3min	Okno wychodzące na dach, ul. Powstańców Śląskich 152/15 (pomiar z tarasu)	51.086818	17.013254	7,60	1,70	12,92	5,10	18,02	0,048	0,64	0,65	nie przekracza
3max	Okno wychodzące na dach, ul. Powstańców Śląskich 152/15 (pomiar z tarasu)	51.086818	17.013254	8,37	1,70	14,23	5,62	19,85	0,053	0,71	0,72	nie przekracza
4	Jezdnia, ul. Powstańców Śląskich	51.087161	17.012846	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
5	Jezdnia, ul. Powstańców Śląskich	51.087390	17.013361	2,26	1,70	3,84	1,52	5,36	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
6	Okno - parter, ul. Powstańców Śląskich 146	51.087269	17.013673	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
7	Okno - parter, ul. Powstańców Śląskich 140	51.087525	17.014005	2,35	1,70	4,00	1,58	5,58	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
8	Okno - parter, ul. Powstańców Śląskich 134-138	51.087936	17.014440	2,44	1,70	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
9	Teren zielony	51.087684	17.014048	2,26	1,70	3,84	1,52	5,36	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
10	Okno - parter, ul. Powstańców Śląskich 131	51.088105	17.013576	1,69	1,70	2,87	1,13	4,00	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
11	Okno korytarza - III/IV p., al. Wiśniowa 4-6	-	-	1,22	1,70	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
12	Chodnik, ul. Powstańców Śląskich	51.086619	17.012750	3,33	1,70	5,66	2,24	7,90	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
13	Chodnik, ul. Powstańców Śląskich	51.086653	17.012015	2,16	1,70	3,67	1,45	5,12	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
14	Przeście dla pieszych, ul. Powstańców Śląskich/al. Wiśniowa	51.086282	17.012396	3,01	1,70	5,12	2,02	7,14	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
15	Witryna, al. Wiśniowa 1	51.086029	17.012420	2,26	1,70	3,84	1,52	5,36	0,014	0,19	0,19	nie przekracza

16	Przy sklepie, al. Wiśniowa 3	51.085910	17.013050	2,44	1,70	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
17	Okno - parter, al. Wiśniowa 1A	51.085935	17.012667	1,60	1,70	2,72	1,07	3,79	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
18	Okno - parter, ul. Powstańców Śląskich 160	51.085655	17.012101	1,69	1,70	2,87	1,13	4,00	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
19	Okno - parter, al. Kasztanowa 4	51.085360	17.013211	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
20	Wejście do budynku, al. Kasztanowa 6	51.085106	17.013404	0,75	1,70	1,28	0,51	1,79	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
21	Okno - parter, al. Kasztanowa 3A-5	51.084944	17.012761	0,75	1,70	1,28	0,51	1,79	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
22	Okno - parter, al. Wiśniowa 21	51.085399	17.014386	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
23	Okno korytarza - III/IV p., ul. Pocztowa 15	-	-	2,82	1,70	4,79	1,89	6,68	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
24	Wejście, ul. Powstańców Śląskich 162	51.085197	17.011814	1,22	1,70	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
25	Korytarz - IV p., al. gen. Józefa Hallera 3	-	-	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
26	Okno korytarza - III/IV p., al. gen. Józefa Hallera 4	-	-	3,10	1,70	5,27	2,08	7,35	0,019	0,26	0,27	nie przekracza
27	Chodnik, al. gen. Józefa Hallera	51.086293	17.011393	2,44	1,70	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
28	Chodnik, al. gen. Józefa Hallera	51.086859	17.010990	1,33	1,70	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
29	Jeźdźnia, al. gen. Józefa Hallera	51.086953	17.010266	1,69	1,70	2,87	1,13	4,00	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
30	Chodnik, al. gen. Józefa Hallera	51.087017	17.009612	2,35	1,70	4,00	1,58	5,58	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
31	Okno - parter, al. gen. Józefa Hallera 12	51.086677	17.009853	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
32	Okno korytarza - II/III p., al. gen. Józefa Hallera 18B	-	-	4,47	1,70	7,60	3,00	10,60	0,028	0,38	0,39	nie przekracza
33	Okno korytarza - III/IV p., al. gen. Józefa Hallera 20	-	-	2,54	1,70	4,32	1,71	6,03	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
34	Okno korytarza - III/IV p., al. gen. Józefa Hallera 22	-	-	2,35	1,70	4,00	1,58	5,58	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
35	Okno korytarza - VII p., al. gen. Józefa Hallera 18A	-	-	2,16	1,70	3,67	1,45	5,12	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
36	Przy budynku, al. gen. Józefa Hallera 15	51.087460	17.009145	1,69	1,70	2,87	1,13	4,00	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
37	Okno korytarza - III p., al. gen. Józefa Hallera 7	-	-	1,33	1,70	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	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%) – $U = k \times U_c$

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.

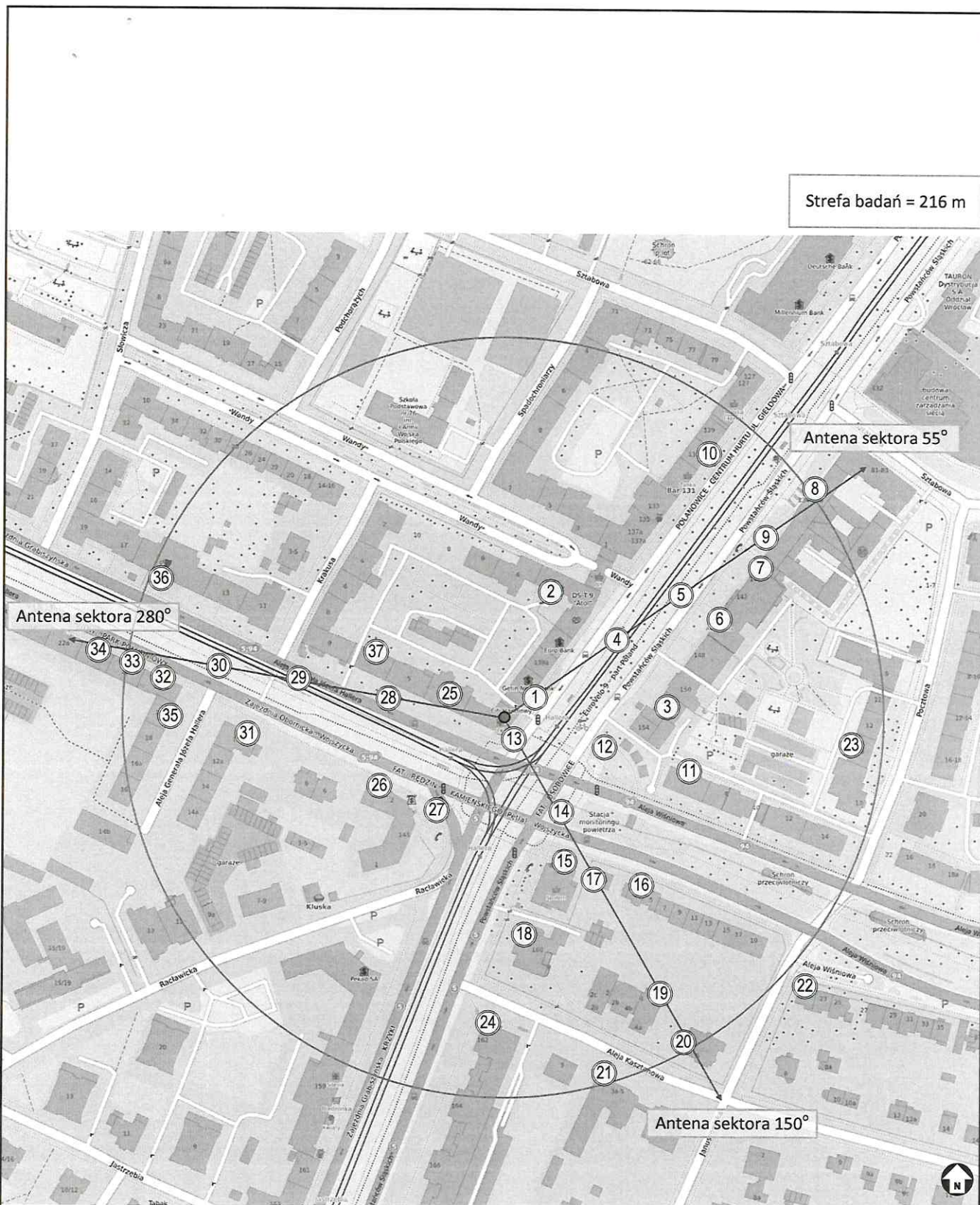
min - pomiar wykonany dla najmniejszego pochylenia wiązki anten.

max - pomiar wykonany dla największego pochylenia wiązki anten.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1107**, 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 = 216 m

Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1107, ul. Powstańców Śląskich 143, 53-317 Wrocław				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2021-02-19	Sprawozdanie nr	P4/54/2021
Sprawił	Marcin Łazuta	Data	2021-02-19	Sprawa nr	AC/88/2018



