


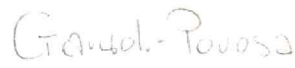

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1133**

Lokalizacja: **ul. Parafialna 68, 52-233 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **27.08.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		28.08.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		28.08.2020	

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.

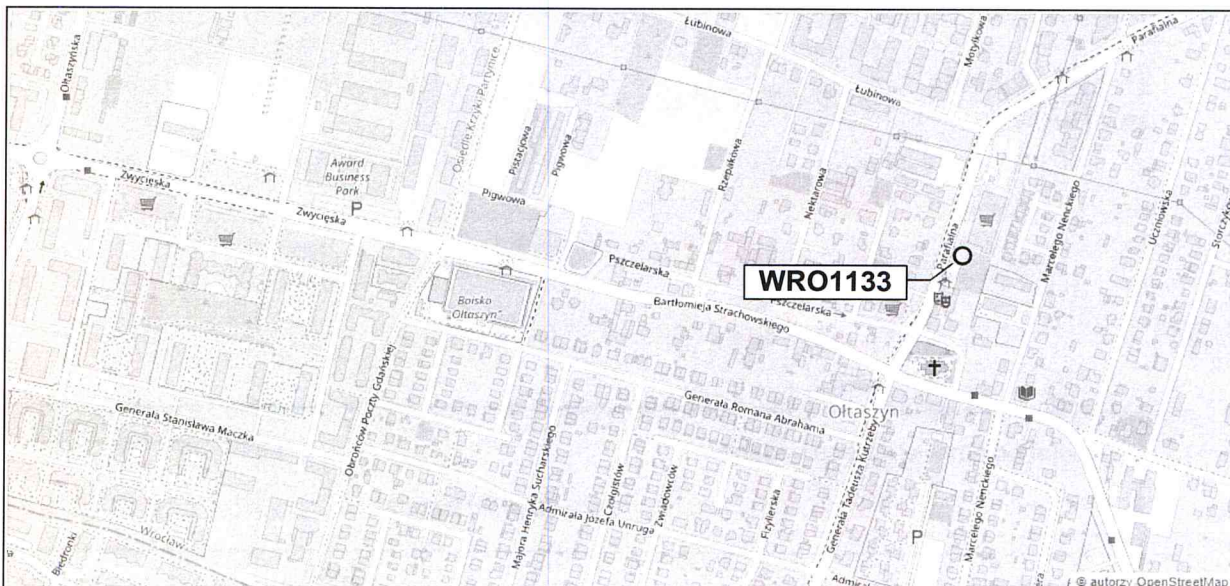
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 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 WRO1133.

Lokalizacja stacji:

ul. Parafialna 68, 52-233 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°03'30.00"N, 17°01'25.00"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25,4 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 55°, 160° oraz 280°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 25,4 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 261°. 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 (świadczenie 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 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 ATR451709	55	25,4	800	0 - 3	17891
				900	0 - 3	
				1800	0 - 3	
				2100	0 - 3	
				2600	0 - 3	
2	Huawei ATR451709	160	25,4	800	0 - 3	17891
				900	0 - 3	
				1800	0 - 3	
				2100	0 - 3	
				2600	0 - 3	
3	Huawei ATR451709	280	25,4	800	0 - 3	17891
				900	0 - 3	
				1800	0 - 3	
				2100	0 - 3	
				2600	0 - 3	
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	261	25,4

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na wieży inni operatorzy.

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: 21,1°C, wilgotność: 48,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 21,6°C, wilgotność: 46,1%
- 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	Chodnik, ul. Parafialna	51.058411	17.023525	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
2	Wejście do budynku, ul. Parafialna 73C	51.058451	17.023145	2,35	1,40	3,29	1,30	4,59	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
3	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Parafialna 73	51.058883	17.023542	1,97	1,40	2,76	1,09	3,86	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
4	Jezdnia, ul. Parafialna	51.058360	17.023469	1,79	1,40	2,50	0,99	3,49	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
5	Przy pizzerii, ul. Parafialna 73D	51.058318	17.023045	1,69	1,40	2,37	0,94	3,30	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
6	Parking przy Biedronce, ul. Parafialna	51.057777	17.022919	1,50	1,40	2,11	0,83	2,94	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
7	Plac zabaw	51.058280	17.023649	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
8	Okno - parter, ul. Pszczelarska 7	51.057632	17.023359	2,44	1,40	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
9	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Pszczelarska 13A	51.058207	17.021991	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
10	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Pszczelarska 13C	51.058559	17.022163	2,54	1,40	3,55	1,40	4,96	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
11	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Pszczelarska 13D	51.058805	17.022270	2,07	1,40	2,90	1,14	4,04	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
12	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nektarowa 10	51.058703	17.020865	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
13	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nektarowa 14	51.059377	17.021165	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
14	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nektarowa 1	51.058467	17.020881	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza

15	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Pszczelarska 21	51.058126	17.020586	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
16	Teren zielony	51.058797	17.020001	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
17	Teren zielony	51.058158	17.023863	1,97	1,40	2,76	1,09	3,86	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
18	Okno - parter, ul. Pszczelarska 3	51.057418	17.024234	1,50	1,40	2,11	0,83	2,94	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
19	Balkon - I p., ul. Nenckiego 59B	51.058052	17.024362	1,97	1,40	2,76	1,09	3,86	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
20	Wejście do budynku, ul. Nenckiego 134	51.057266	17.024952	2,26	1,40	3,16	1,25	4,41	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
21	Przy sklepie, ul. Nenckiego	51.056922	17.024529	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
22	Witryna, ul. Strachowskiego 2F	51.056754	17.024711	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
23	Witryna, ul. Nenckiego 127	51.056582	17.024309	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
24	Witryna, ul. Strachowskiego 5	51.056433	17.024834	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
25	Parking, ul. Strachowskiego 5	51.056238	17.024867	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
26	Przy sklepie, ul. Strachowskiego 2D	51.056659	17.025274	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
27	Witryna, ul. Strachowskiego 7A	51.056693	17.023643	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
28	Teren marketu Lidl, ul. Parafialna	51.058424	17.023788	2,07	1,40	2,90	1,14	4,04	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
29	Teren marketu Lidl, ul. Parafialna	51.058725	17.024475	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
30 ¹	W markecie Lidl, ul. Parafialna	-	-	0,54	1,40	0,75	0,30	1,04	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
31	Parking, teren marketu Lidl, ul. Parafialna	51.059163	17.024330	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
32	Parking, teren marketu Lidl, ul. Parafialna	51.059446	17.024738	2,26	1,40	3,16	1,25	4,41	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
33	Okno - parter, ul. Nenckiego 29	51.059517	17.025478	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
34	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nenckiego 33	51.059015	17.025135	0,94	1,40	1,31	0,52	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
35	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nenckiego 55	51.058451	17.024985	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
36	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nenckiego 118	51.058862	17.025682	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
37	Chodnik, ul. Nenckiego	51.059262	17.025701	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
38	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nenckiego 112	51.059371	17.025934	0,94	1,40	1,31	0,52	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
39	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nenckiego 106	51.059962	17.026237	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
40	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Uczniowska 19	51.059028	17.027364	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	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%) – $U = k \times u_c$.

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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C \cdot d(E)$

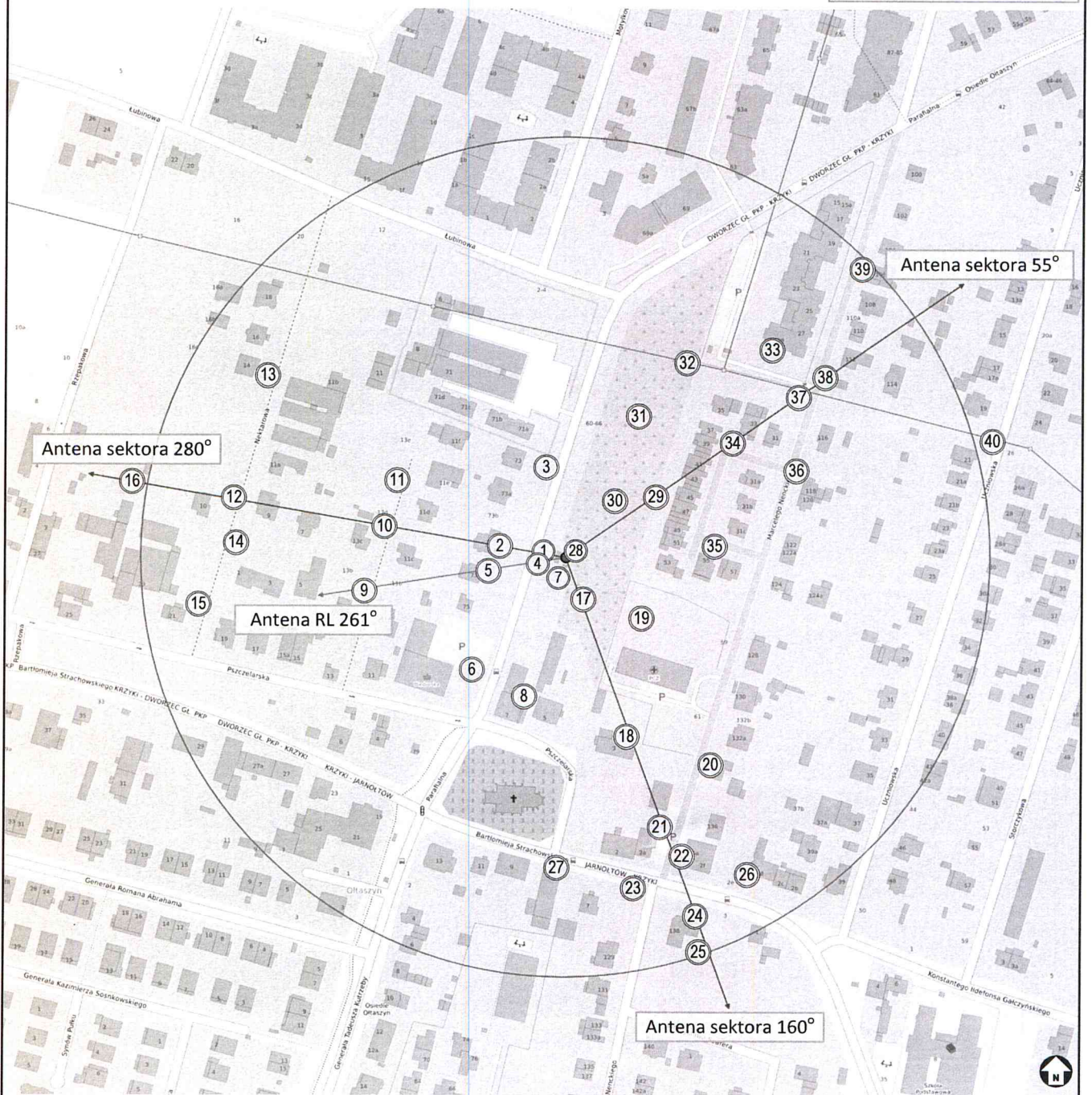
¹ - wartość zmierzona $< 0,6$ V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1133**, 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 = 254 m



Rysunek 1	Objekt Stacja bazowa WRO1133, ul. Parafialna 68, 52-233 Wrocław				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2020-08-28	Sprawozdanie nr	S/1414/2020
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2020-08-28	Sprawa nr	AC/88/2018