


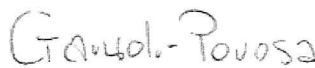
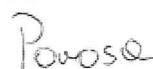
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1157**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Przejazdowa 11**

Data wykonania pomiarów: **12.11.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Łukasz Porosa			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		13.11.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		13.11.2020	

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.

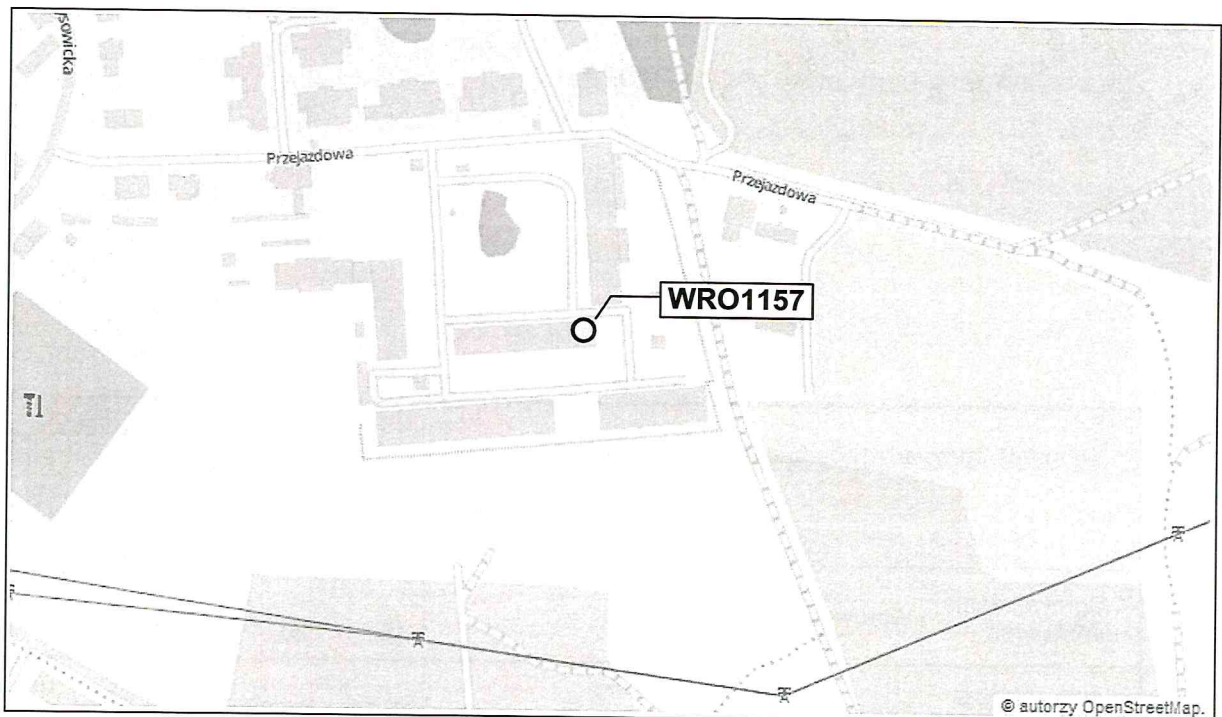
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1157.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Przejazdowa 11.

Współrzędne geograficzne: 51°08'49.66"N, 17°04'45.66"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 17,2 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 120°, 240° oraz 350°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 18,75 m n.p.t. i skierowana na azymut 65°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na maszcie oraz na dachu 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	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	RhT15	010610	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 24.01.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/012/20).

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
0,8' – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

¹ Dla wartości < 0,8 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-200 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 $\pm 0,5^{\circ}C$.

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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ADU4518R11	120	17,2	900	0 - 2	7512
				2100	2 - 2	
2	Huawei ADU4518R11	120	17,2	800	0 - 2	6977
				1800	2 - 2	
3	Huawei ADU4521R0	120	17,2	2600	0 - 2	19594
4	Huawei ADU4518R11	240	17,2	900	0 - 2	7512
				2100	2 - 2	
5	Huawei ADU4518R11	240	17,2	800	0 - 2	6977
				1800	2 - 2	
6	Huawei ADU4521R0	240	17,2	2600	0 - 2	19594
7	Huawei ADU4518R11	350	17,2	900	0 - 2	7512
				2100	2 - 2	
8	Huawei AQU4518R4	350	17,2	800	0 - 2	7578
				1800	0 - 2	
9	Huawei ADU4521R0	350	17,2	2600	0 - 2	19594

Antena linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	32	23	VHLP1-32	0,3	65	18,75

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Brak innych operatorów.

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: 5,6°C, wilgotność: 84,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 7,0°C, wilgotność: 74,2%
- 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.147230	17.079320	3,47	1,65	5,72	2,26	7,98	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
2	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.147159	17.079591	2,31	1,65	3,81	1,50	5,31	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
3	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.147055	17.079506	4,06	1,65	6,69	2,64	9,33	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
4	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.147051	17.079245	3,05	1,65	5,02	1,98	7,00	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
5	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.146979	17.079012	3,64	1,65	6,01	2,37	8,38	0,022	0,30	0,30	nie przekracza

6	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.146829	17.078567	3,15	1,65	5,20	2,05	7,25	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
7	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.146890	17.078307	2,31	1,65	3,81	1,50	5,31	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
8	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.146604	17.077963	1,10	1,65	1,82	0,72	2,54	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
9	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.146905	17.079881	3,15	1,65	5,20	2,05	7,25	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
10	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.147243	17.079487	2,73	1,65	4,50	1,78	6,28	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
11	Teren usługowy, ul. Przejazdowa 11	51.147193	17.078156	3,26	1,65	5,37	2,12	7,49	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
12	Chodnik	51.147859	17.077513	0,62	1,65	1,02	0,40	1,42	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
13	Przed budynkiem, ul. Przejazdowa 12	51.148041	17.078207	0,62	1,65	1,02	0,40	1,42	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
14	Droga	51.148120	17.079079	0,62	1,65	1,02	0,40	1,42	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
15	Przy ogrodzeniu	51.148608	17.078929	0,72	1,65	1,19	0,47	1,66	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
16	Ogródek posesji, ul. Przejazdowa 13A	51.147280	17.078926	3,74	1,65	6,18	2,44	8,62	0,023	0,31	0,31	nie przekracza
17	Plac zabaw	51.147416	17.079178	3,15	1,65	5,20	2,05	7,25	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
18	Przed budynkiem, ul. Przejazdowa 13	51.147706	17.078915	4,16	1,65	6,86	2,71	9,57	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
19	Przed budynkiem, ul. Przejazdowa 15	51.147718	17.079259	3,85	1,65	6,35	2,51	8,86	0,024	0,32	0,32	nie przekracza
20 ¹	Teren posesji, ul. Przejazdowa 18	51.148382	17.079071	0,52	1,65	0,85	0,34	1,19	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
21 ¹	Przed budynkiem, ul. Przejazdowa 19	51.147591	17.080273	0,52	1,65	0,85	0,34	1,19	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
22	Teren posesji, ul. Przejazdowa 19	51.147388	17.080316	0,62	1,65	1,02	0,40	1,42	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
23	Balkon - parter, ul. Przejazdowa 21	51.147569	17.080946	0,82	1,65	1,36	0,54	1,90	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
24 ¹	Droga	51.147677	17.081378	0,31	1,65	0,51	0,20	0,71	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
25	Balkon - parter, ul. Przejazdowa 21A	51.147206	17.080954	1,54	1,65	2,54	1,00	3,54	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Przejazdowa 19A	51.147038	17.080544	1,68	1,65	2,77	1,09	3,86	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
27	Balkon - parter, ul. Przejazdowa 21A	51.146896	17.080994	2,00	1,65	3,29	1,30	4,59	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
28	Teren zielony/zarośla	51.146345	17.081552	0,62	1,65	1,02	0,40	1,42	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
29	Teren zielony/zarośla	51.146488	17.081056	1,21	1,65	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
30	Teren zielony/zarośla	51.146689	17.080586	1,10	1,65	1,82	0,72	2,54	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
31	Teren zielony/zarośla	51.146371	17.077258	0,82	1,65	1,36	0,54	1,90	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
32	Okno - parter, ul. Przejazdowa 15	51.147473	17.079519	2,00	1,65	3,29	1,30	4,59	0,012	0,16	0,17	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

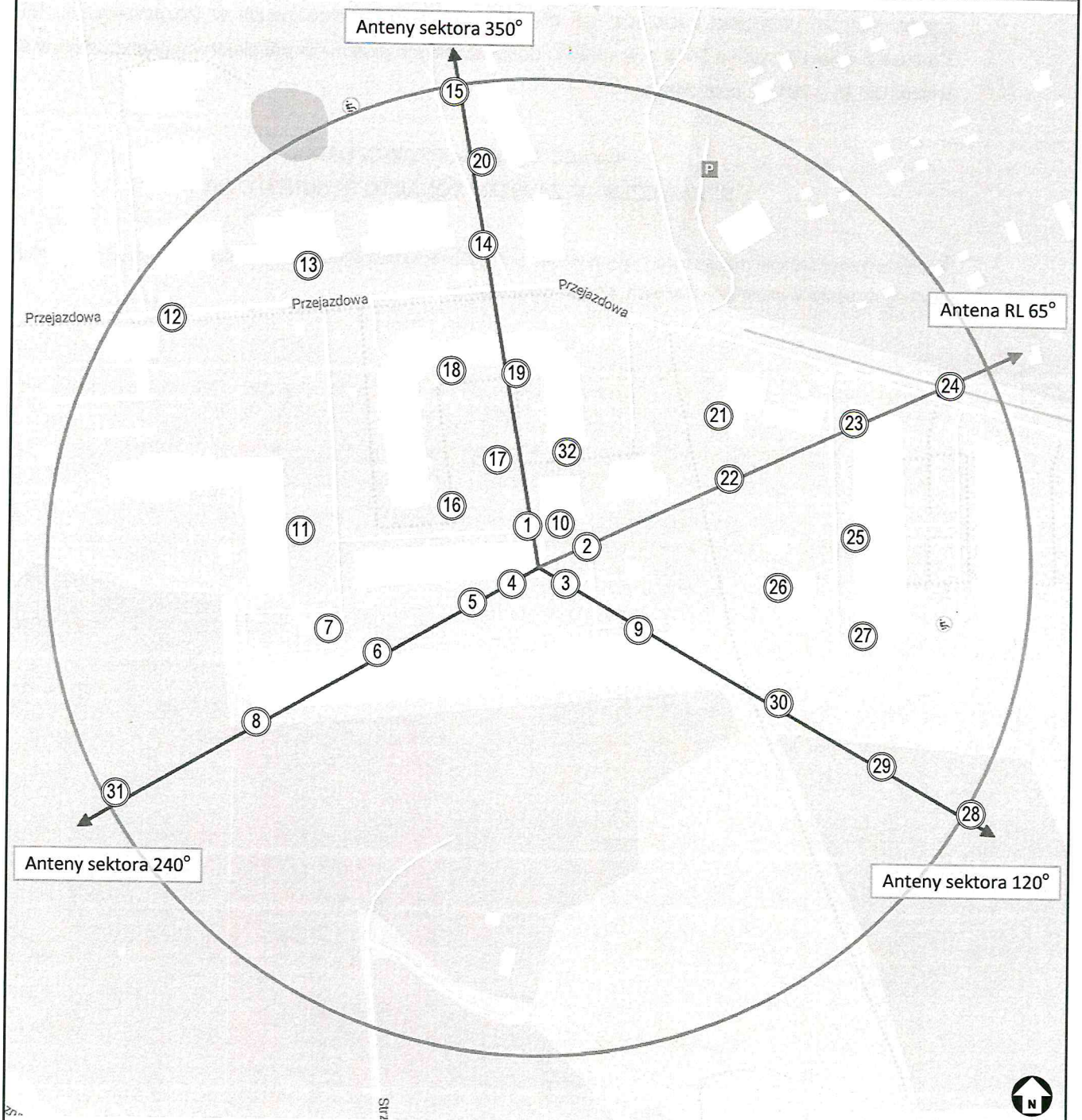
¹ - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1157** 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 = 172 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1157, Wrocław, ul. Przejazdowa 11				
Podziałka 1:2000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2020-11-13	Sprawozdanie nr	S/1515/2020
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2020-11-13	Sprawa nr	AC/88/2018