


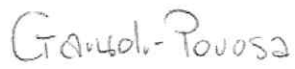

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1047**

Lokalizacja: **ul. Porębska 50, 54-048 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **28.01.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		29.01.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		29.01.2021	

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.

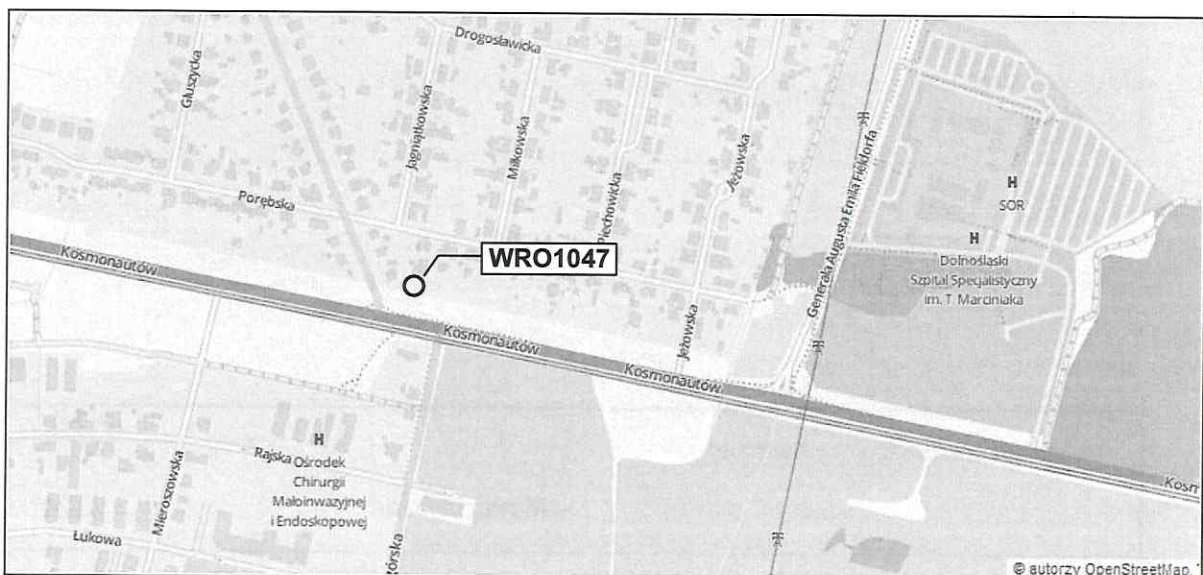
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1047.

Lokalizacja stacji:

ul. Porebska 50, 54-048 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°08'34.73"N, 16°53'59.91"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 26-26,85 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz

245°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 24,5-26,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 286° oraz 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:

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 ATR4518R13	0	26	900	0 - 2	19466
				1800	0 - 2	
				2100	0 - 2	
2	Huawei ATR4518R13	0	26,85	800	0 - 2	12703
				2600	0 - 2	
3	Huawei ATR4518R13	120	26	900	0 - 4	19466
				1800	0 - 4	
				2100	0 - 4	
4	Huawei ATR4518R13	120	26,85	800	0 - 4	12703
				2600	0 - 4	
5	Huawei ATR4518R13	245	26	900	0 - 2	19466
				1800	0 - 2	
				2100	0 - 2	
6	Huawei ATR4518R13	245	26,85	800	0 - 2	12703
				2600	0 - 2	

Anteny linii radiowych						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	VHLP2-80	0,6	286	24,5
2	80	19	VHLP2-80	0,6	317	26,6

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Wieża innego operatora 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.

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: 2,5°C, wilgotność: 71,8%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 3,1°C, wilgotność: 70,9%
- 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren posesji, ul. Porębska 50	51.143000	16.899952	2,16	1,65	3,57	1,41	4,98	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
2	Teren posesji, ul. Porębska 50	51.143014	16.900003	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
3	Teren posesji, ul. Porębska 50	51.143086	16.900105	3,80	1,65	6,27	2,48	8,75	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
4	Okno - I p., ul. Porębska 50	51.143387	16.900159	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
5	Wejście do budynku, ul. Jagińtkowska 1	51.143670	16.899925	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
6	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jagińtkowska 4	51.144033	16.899775	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	Okno - parter, ul. Jagińtkowska 11	51.144313	16.900011	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
8	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jagińtkowska 12	51.144622	16.899979	3,33	1,65	5,49	2,17	7,66	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
9	Okno - I p., ul. Jagińtkowska 14	51.144814	16.899931	4,09	1,65	6,74	2,66	9,40	0,025	0,34	0,34	nie przekracza
10	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jagińtkowska 20	51.145161	16.900140	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
11	Okno - parter, ul. Drogosławicka 33	51.145728	16.900317	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
12	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Miłkowska 26	51.145135	16.901733	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
13	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Miłkowska 13	51.144314	16.901540	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

14	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Miłkowska 6	51.143772	16.901304	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
15	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Porębska 17	51.143365	16.901840	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
16	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Porębska 24	51.143180	16.902672	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
17	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Porębska 9	51.143157	16.903455	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
18	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Starogajowa 5	51.143557	16.899104	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
19	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Starogajowa 3	51.143308	16.899271	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
20	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Starogajowa 1	51.143083	16.899437	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
21	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Starogajowa 2	51.143150	16.899067	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Starogajowa 16	51.144769	16.897997	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
23	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Starogajowa 15	51.144473	16.898539	0,94	1,65	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
24	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Starogajowa 10	51.144153	16.898383	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
25	Teren zielony	51.142914	16.899788	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
26	Teren zielony	51.142871	16.900271	2,91	1,65	4,81	1,90	6,71	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
27	Droga rowerowa/chodnik, ul. Kosmonautów	51.142615	16.900995	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
28	Przy torach tramwajowych	51.142241	16.901961	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
29	Teren zielony	51.141985	16.902787	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
30	Teren zielony	51.141703	16.903388	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
31	Przy budynku, Centrum Medyczne Zdrowa Kobieta, ul. Kamiennogórska 10	51.140996	16.900105	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
32	Okno - parter, ul. Kamiennogórska 3	51.142053	16.900019	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
33	Na przystanku, ul. Kosmonautów	51.142625	16.899869	3,10	1,65	5,12	2,02	7,14	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
34	Przy torach tramwajowych	51.142642	16.898844	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
35	Droga rowerowa/chodnik, ul. Kosmonautów	51.143093	16.896956	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
36	Okno - parter, ul. Opoczyńska 10	51.142618	16.895706	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
37	Przy hali tenisowej, Kosmos Arena, ul. Mieroszowska 2	51.142578	16.897562	2,16	1,65	3,57	1,41	4,98	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
38	Przy hali tenisowej, Kosmos Arena, ul. Mieroszowska 2	51.142527	16.897991	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
39	Przy hali tenisowej, Kosmos Arena, ul. Mieroszowska 2	51.142386	16.898013	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
40	Droga szutrowa	51.142194	16.897299	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
41	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Mieroszowska 3-3J	51.141942	16.896500	2,26	1,65	3,72	1,47	5,19	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
42	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Rajska 65A-D	51.141948	16.897385	3,33	1,65	5,49	2,17	7,66	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
43	Teren przedszkola, Europejskie Przedszkole "KLUB KUBUSIA PUCHATKA VIII", ul. Rajska 69	51.142053	16.898104	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
44	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Rajska 75	51.141329	16.898742	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
45	Okno - parter, Żobek nr 15, ul. Łukowa 37	51.140619	16.898394	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
46	Teren żłobka, Żobek nr 15, ul. Łukowa 37	51.140860	16.897517	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	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_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%) – $U = k \times U_e$
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).

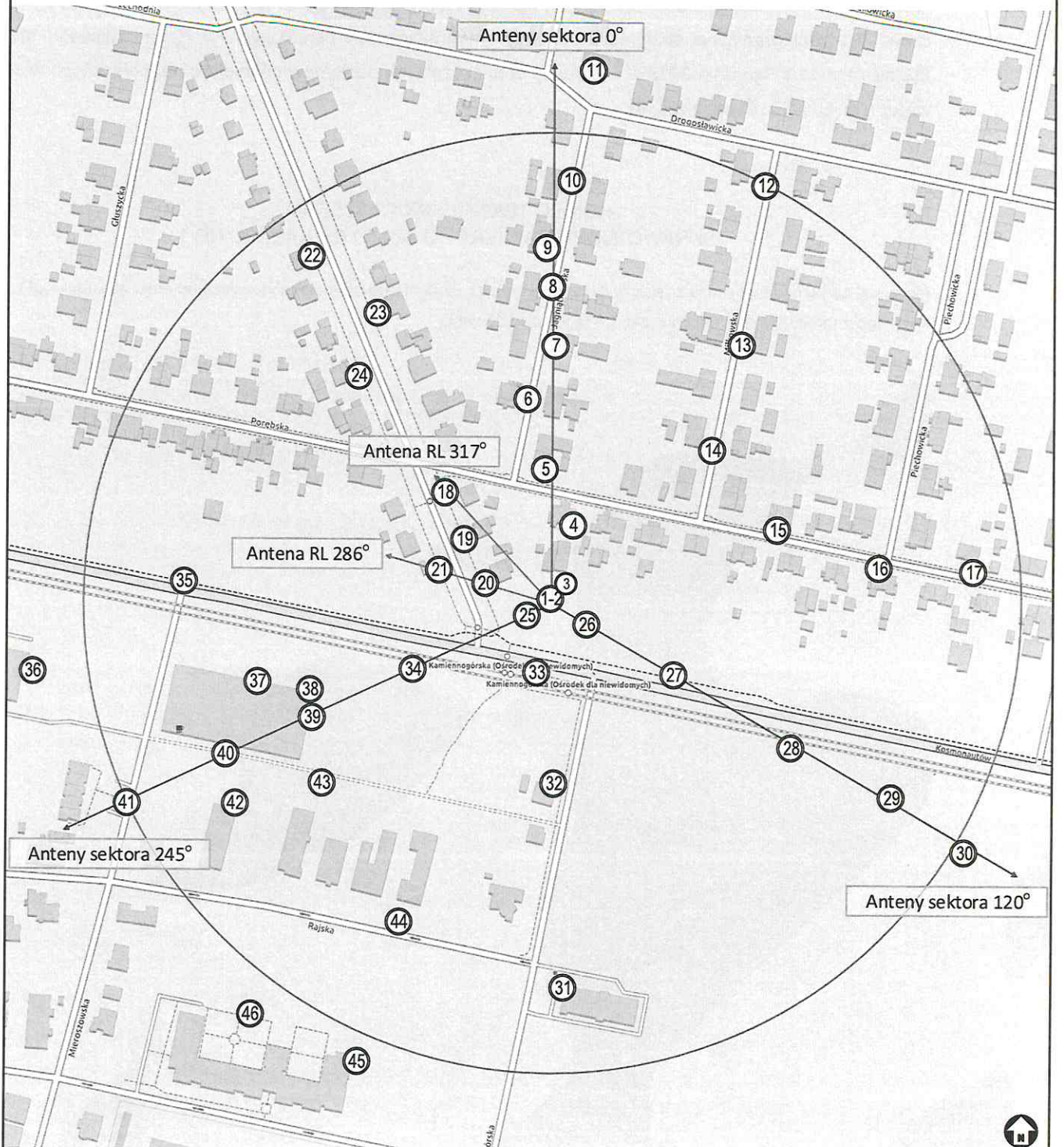
 * Wartość natężenia pola *E* wyznaczona wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1047**, 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 = 269 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1047, ul. Porębska 50, 54-048 Wrocław				
Podziałka 1:3250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-01-29	Sprawozdanie nr	P4/38/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-01-29	Sprawa nr	AC/88/2018