


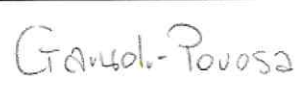

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1200**

Lokalizacja: **Rynek 26, Rynek 27/28, 50-101 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **22.01.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		25.01.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		25.01.2021	

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.

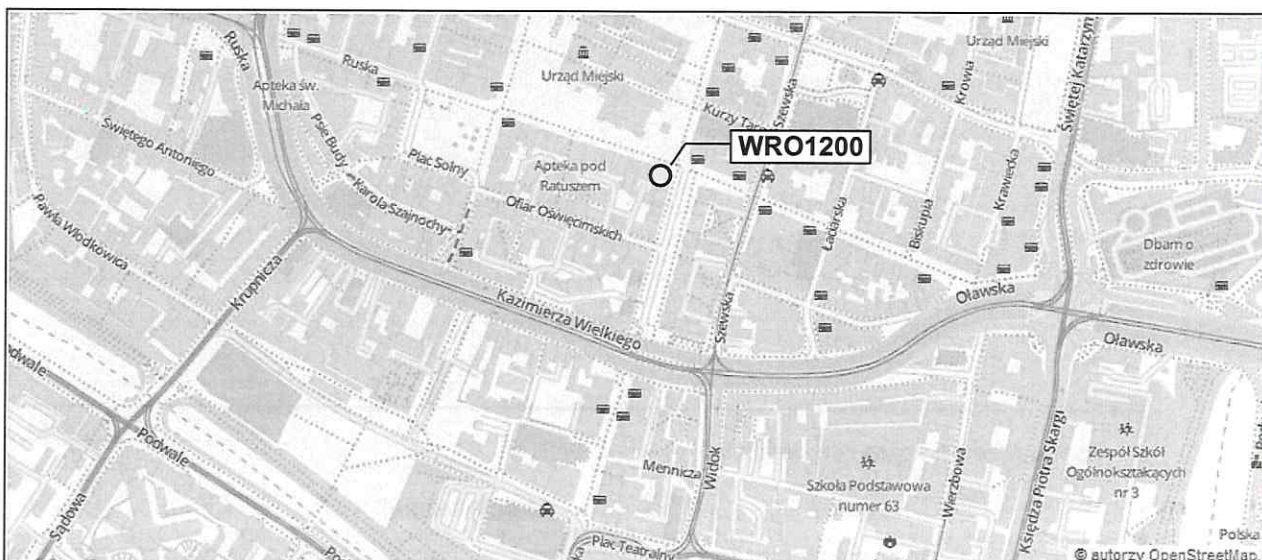
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1200.

Lokalizacja stacji:

Rynek 26, Rynek 27/28, 50-101 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'32.38"N, 17°01'57.41"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25,7-26,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 20° oraz 170°.

Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 27 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 79°. 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 (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: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} * C_d(E)$, 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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Kathrein 80010715	20	26,3	800	2 - 2	7139
				900	2 - 2	
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
2	Kathrein 80010715	170	25,7	800	0 - 0	7139
				900	0 - 0	
				1800	0 - 0	
				2100	0 - 0	
				2600	0 - 0	

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	79	27

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.

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: 10,5°C, wilgotność: 49,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 11,2°C, wilgotność: 51,3%
- 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 _{Mε}	W _{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Deptak, ul. Świdnicka	51.109035	17.032858	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
2	Witryna, ul. Oławska 2	51.109086	17.033308	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
3	Przy biurowcu, ul. Szewska 8	51.109214	17.034376	1,41	1,70	2,40	0,95	3,35	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
4	Okno korytarza - II/III p., ul. Oławska 1	-	-	2,44	1,70	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
5	Deptak, ul. Świdnicka	51.108779	17.032764	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
6	Okno korytarza - II/III p., ul. Świdnicka 5	-	-	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
7	Witryna, ul. Świdnicka 6	51.108234	17.032914	2,63	1,70	4,47	1,77	6,24	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
8	Przy biurowcu, ul. Szewska 6-7	51.108426	17.033938	1,33	1,70	2,25	0,89	3,14	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
9	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szewska 78	-	-	1,60	1,70	2,72	1,07	3,79	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
10	Okno - parter, ul. Szewska 3	51.107678	17.033670	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
11	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szewska 81	-	-	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
12	Chodnik, ul. Kazimierza Wielkiego	51.107038	17.033193	1,50	1,70	2,56	1,01	3,57	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
13	Jezdnia, ul. Widok	51.106684	17.033322	1,41	1,70	2,40	0,95	3,35	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
14	Okno korytarza - III/IV p., ul. Widok 8	-	-	1,69	1,70	2,88	1,14	4,02	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
15	Okno korytarza - III/IV p., ul. Kazimierza Wielkiego 61	-	-	1,69	1,47	2,49	0,98	3,47	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
16	Witryna, ul. Świdnicka 19	51.107075	17.031932	1,60	1,47	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
17	Witryna, ul. Świdnicka 9A	51.107907	17.032313	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
18	Na Rynku	51.109232	17.032512	2,63	1,47	3,87	1,53	5,40	0,014	0,19	0,20	nie przekracza

19	Na Rynku	51.109559	17.032715	3,33	1,47	4,89	1,93	6,82	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
20	Przy Ratuszu	51.109482	17.032372	2,63	1,47	3,87	1,53	5,40	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
21	Witryna, Rynek 30	51.109411	17.033107	2,54	1,47	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
22	Na Rynku	51.109935	17.032951	2,63	1,47	3,87	1,53	5,40	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
23	Okno - parter, Rynek Ratusz 25	51.110127	17.032973	2,54	1,47	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
24	Wejście do budynku, Rynek 42/43	51.110605	17.033300	2,82	1,47	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
25	Przy ogródku restauracji, Rynek 38	51.110170	17.033413	2,73	1,47	4,01	1,58	5,59	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
26	Na Rynku	51.110665	17.032517	2,54	1,47	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
27	Witryna, ul. Wita Stwosza 58	51.110561	17.033783	2,26	1,47	3,32	1,31	4,63	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
28	Witryna, ul. Kuźniczka 65/66	51.110851	17.033536	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
29	Witryna, ul. Kuźniczka 57/58	51.111278	17.033705	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
30	Witryna, ul. Kuźniczka 7-10	51.110967	17.033788	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	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.

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).

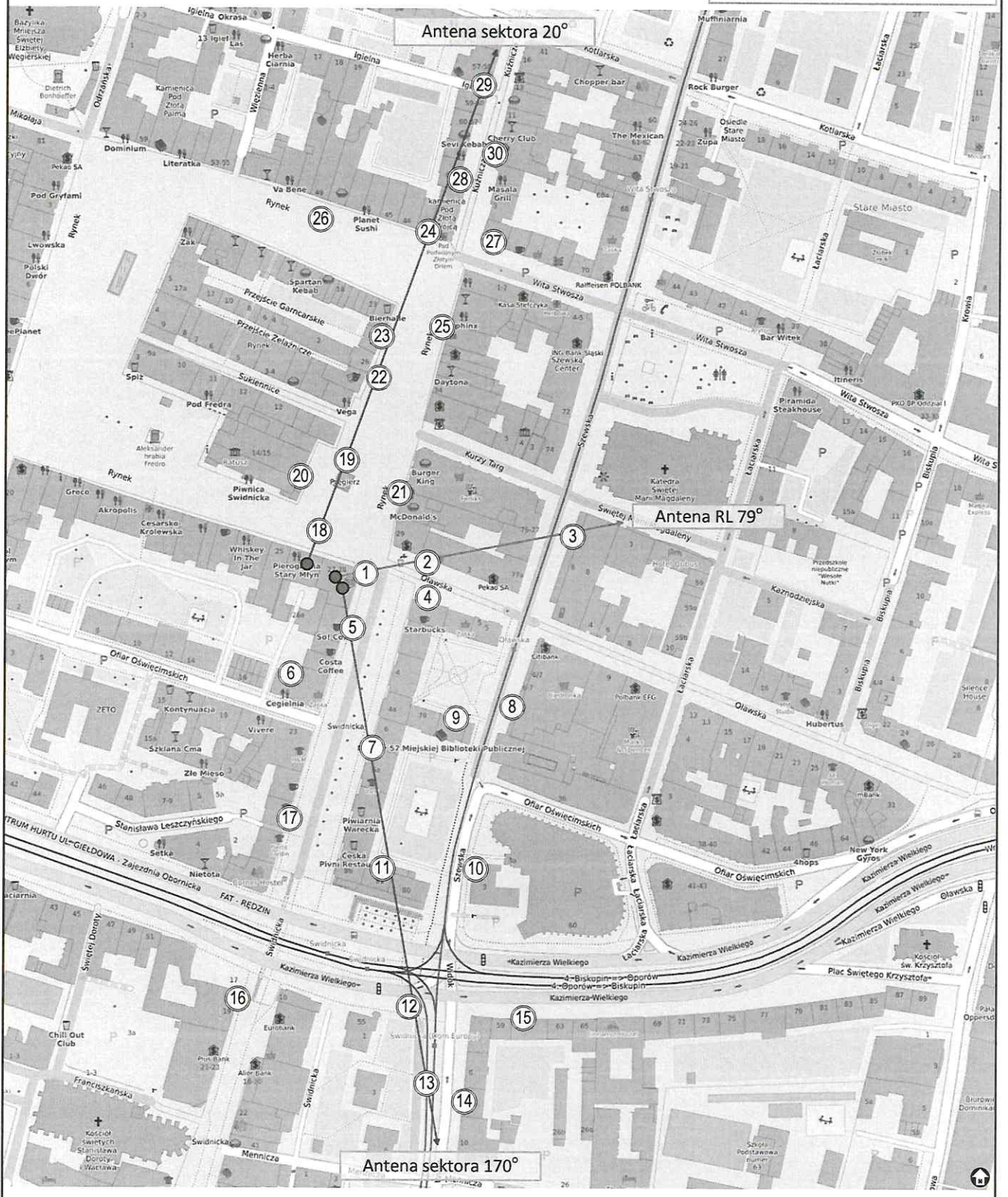
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona wg zależności: $E_{poprawne} = E$ wskazywane * $C_d(E)$

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1200**, 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.

Strefy badań
 $20^\circ = 263 \text{ m}$
 $170^\circ = 257 \text{ m}$



Rysunek 1	Objekt Stacja bazowa WRO1200, Rynek 26, Rynek 27/28, 50-101 Wrocław				
Podziałka 1:2750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-01-25	Sprawozdanie nr	P4/34/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-01-25	Sprawa nr	AC/88/2018



