


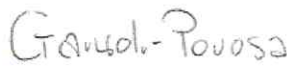

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1003**

Lokalizacja: **ul. Szewska 8, 50-122 Wrocław**

Data wykonania  
pomiarów: **22.01.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		26.01.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		26.01.2021	

## 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.

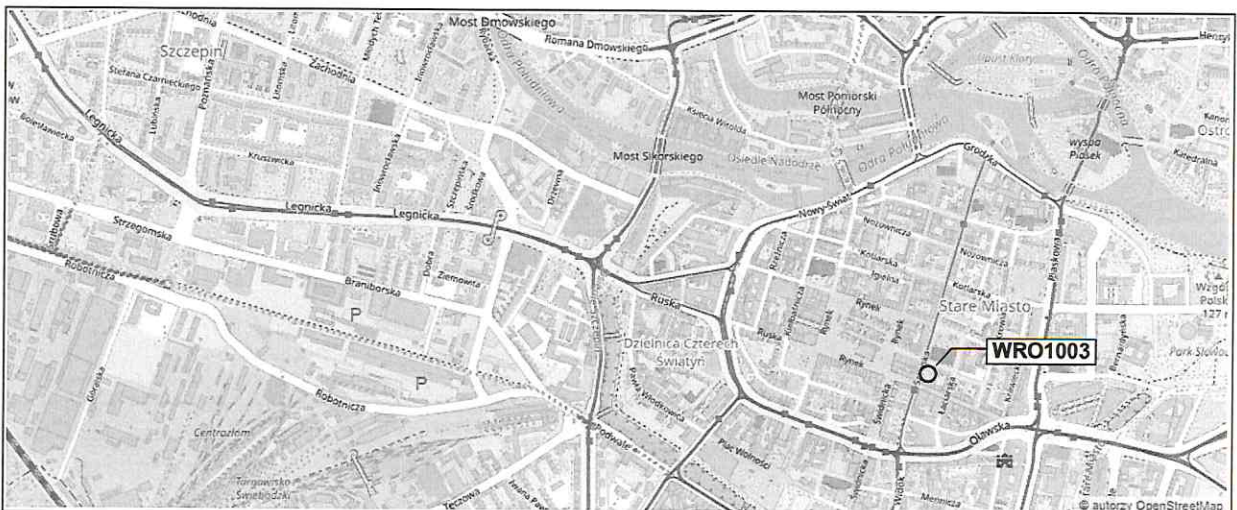
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1003.

#### Lokalizacja stacji:

ul. Szewska 8, 50-122 Wrocław. Współrzędne geograficzne: 51°06'33.12"N, 17°02'03.91"E

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25,5-26,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 10°, 85° oraz 220°. Antena linii radiowej umieszczona jest na wysokości 25,5 m n.p.t. i skierowana na azymut 259°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano również 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	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 <sup>1</sup> – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

<sup>1</sup> 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 światła 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 wymaganiami 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	Kathrein 80010715	10	25,5	900	2 - 2	5371
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
2	Kathrein 80010715	10	25,5	800	2 - 2	5474
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
3	Kathrein 80010715	85	26,5	900	2 - 2	5371
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
4	Kathrein 80010715	85	26,5	800	2 - 2	5474
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
5	Kathrein 80010715	220	25,5	900	0 - 0	5371
				1800	0 - 0	
				2100	0 - 0	
				2600	0 - 0	
6	Kathrein 80010715	220	25,5	800	0 - 0	5474
				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	259	25,5

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: 7,1°C, wilgotność: 64,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 8,4°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 <sub>p</sub>	E <sub>p</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>p</sub> + U [V/m]	H [A/m]	W <sub>ME</sub>	W <sub>M+</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Jezdnia, ul. Szewska	51.108919	17.034073	1,12	1,70	1,91	0,75	2,66	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
2	Jezdnia, ul. Szewska	51.108737	17.033993	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
3	Okno korytarza - II/III p., ul. Olawska 5	-	-	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
4	Okno korytarza - II/III p., ul. Olawska 1	-	-	2,26	1,70	3,84	1,52	5,36	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
5	Deptak, ul. Świdnicka	51.108794	17.033065	2,44	1,70	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
6	Okno korytarza - II/IV p., ul. Szewska 78	-	-	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
7	Okno - parter, ul. Świdnicka 8	51.107955	17.033006	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
8	Okno korytarza - II/IV p., ul. Szewska 80	-	-	1,97	1,70	3,36	1,33	4,69	0,012	0,17	0,17	nie przekracza

9	Przy biurwcu, ul. Szewska 3A	51.107881	17.034234	0,94	1,70	1,59	0,63	2,22	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
10	Okno korytarza - III/IV p., ul. Kazimierza Wielkiego 61	-	-	1,60	1,70	2,72	1,07	3,79	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
11	Witryna, ul. Świdnicka 19	51.107076	17.031928	1,41	1,70	2,40	0,95	3,35	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
12	Witryna, ul. Kazimierza Wielkiego 49	51.107450	17.031134	1,69	1,70	2,88	1,14	4,02	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
13	Deptak, ul. Świdnicka	51.107538	17.032464	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
14	Witryna, ul. Świdnicka 7	51.108178	17.032421	1,50	1,70	2,56	1,01	3,57	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
15	Witryna, ul. Szewska 6-7	51.108642	17.034492	1,43	1,70	2,43	0,96	3,39	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
16	Okno korytarza - III/IV p., ul. Oławska 6	-	-	3,61	1,70	6,14	2,43	8,57	0,023	0,31	0,31	nie przekracza
17	Okno korytarza - III/IV p., ul. Łaciarska 59	-	-	3,42	1,70	5,81	2,29	8,10	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
18	Przy kościele	51.109498	17.034540	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
19	Przy kościele	51.109303	17.035253	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
20	Okno korytarza - III/IV p., ul. Łaciarska 7	-	-	2,54	1,70	4,31	1,70	6,01	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
21	Okno korytarza - III/IV p., ul. Łaciarska 5	-	-	1,41	1,70	2,40	0,95	3,35	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22	Teren Przedszkola, ul. Łaciarska 8	51.109026	17.035999	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
23	Okno korytarza - III/IV p., ul. Biskupia 5	-	-	1,69	1,70	2,88	1,14	4,02	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
24	Wejście do budynku, ul. Biskupia 11	51.109218	17.036659	0,75	1,70	1,27	0,50	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
25	Witryna, ul. Biskupia 10	51.109050	17.036831	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Krawiecka 14	51.109074	17.037496	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
27	Przy biurwcu, ul. Krawiecka 3	51.109158	17.037930	0,94	1,70	1,59	0,63	2,22	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
28	Przy biurwcu, ul. Krawiecka 3	51.108592	17.037667	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
29	Chodnik, pl. Dominikański	51.109185	17.038504	1,41	1,70	2,40	0,95	3,35	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
30	Okno - parter, ul. Wita Stwosza 32	51.109734	17.037195	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
31	Witryna, ul. Wita Stwosza 43	51.110269	17.035237	1,12	1,70	1,91	0,75	2,66	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
32	Chodnik, ul. Szewska	51.109814	17.034604	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
33	Skwer	51.109990	17.035200	1,43	1,70	2,43	0,96	3,39	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
34	Witryna, ul. Szewska 71	51.110124	17.034497	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
35	Witryna, ul. Szewska 70	51.110394	17.034620	1,12	1,70	1,91	0,75	2,66	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
36	Jezdnia, ul. Szewska	51.110528	17.034814	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
37	Wejście do sklepu, ul. Szewska 63	51.110956	17.034899	1,41	1,70	2,40	0,95	3,35	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
38	Okno - parter, ul. Kotlarska 11	51.111586	17.034996	0,94	1,70	1,59	0,63	2,22	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
39	Okno - parter, ul. Kotlarska 16	51.110953	17.035854	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
40	Witryna, ul. Szewska 27	51.111337	17.035361	0,94	1,70	1,59	0,63	2,22	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
41	Na Rynku	51.110522	17.033574	2,63	1,70	4,47	1,77	6,24	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
42	Wejście do domu handlowego, ul. Szewska 75-77	51.109299	17.034143	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza

**Oznaczenia:**
*E* - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

*P<sub>p</sub>* – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

*E<sub>p</sub>* – 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).**

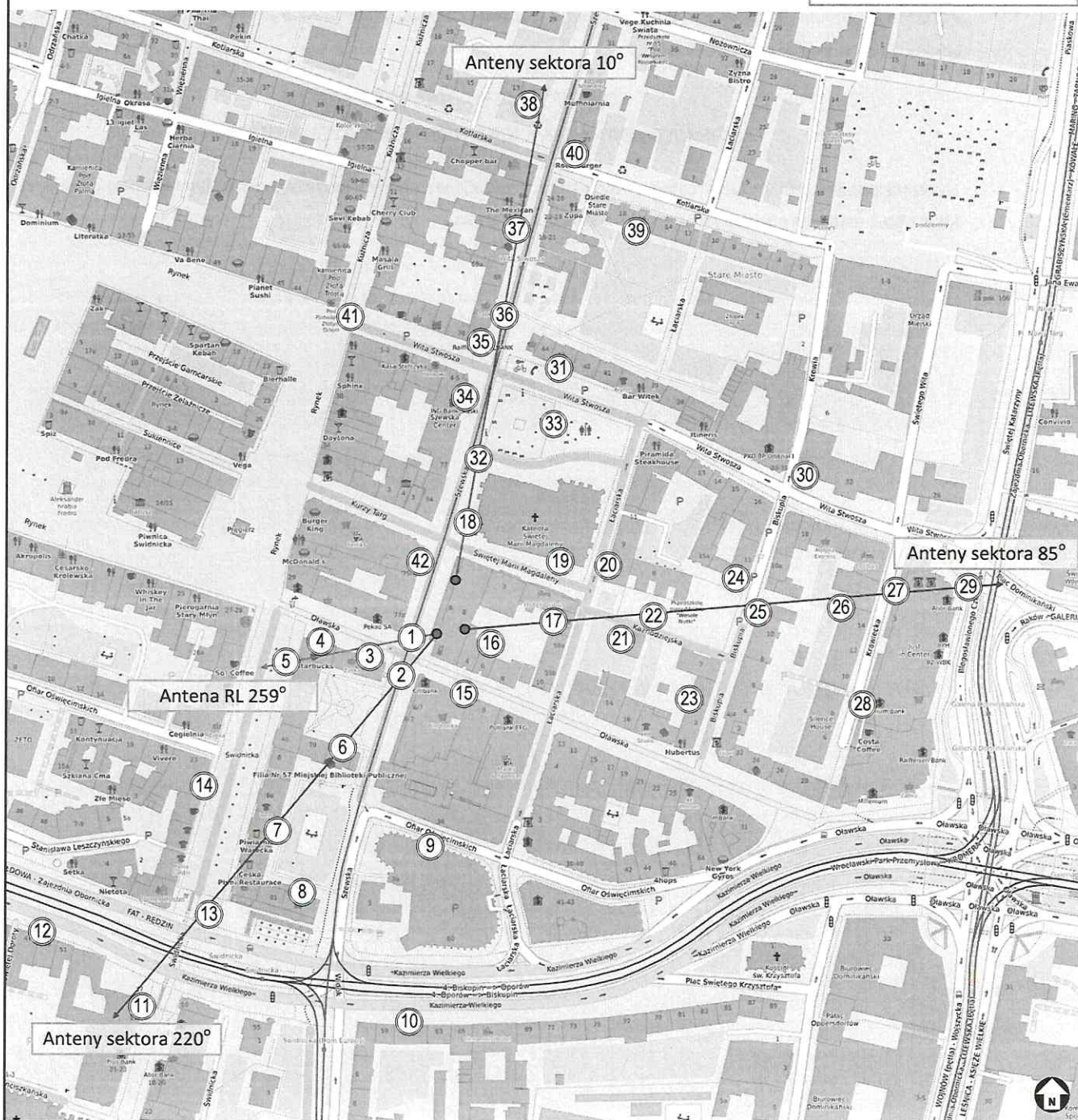
\* Wartość natężenia pola  $E$  wyznaczona wg zależności:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C d (E)$

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1003**, 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  
 $10^\circ, 220^\circ = 255 \text{ m}$   
 $85^\circ = 265 \text{ m}$



Rysunek <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa WRO1003, ul. Szewska 8, 50-122 Wrocław				
Podziałka <b>1:3250</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-01-26	Sprawozdanie nr	P4/31/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-01-26	Sprawa nr	AC/88/2018