


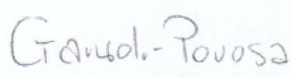

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1005**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego 39**

Data wykonania  
pomiarów: **07.10.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		09.10.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		09.10.2020	

## 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.

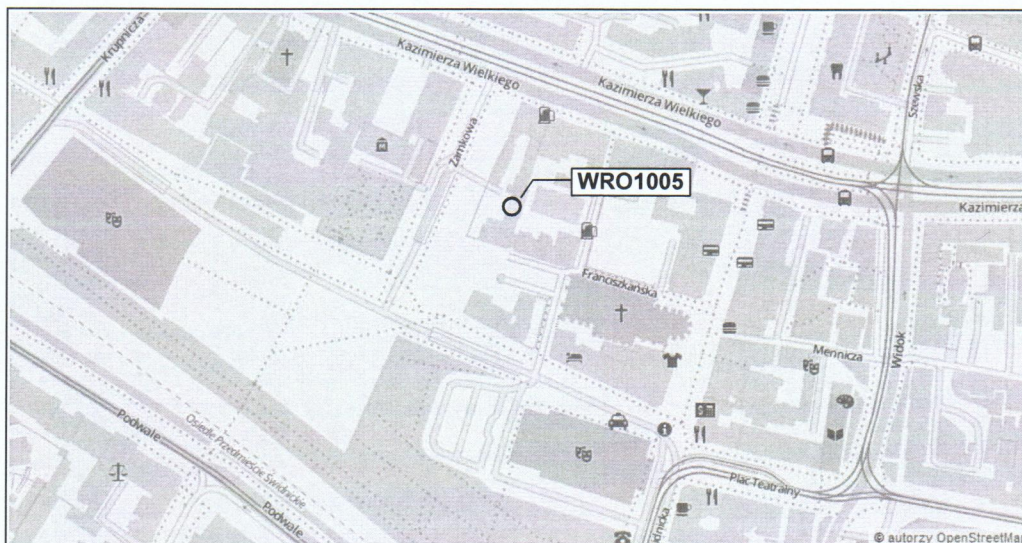
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1005.

#### Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego 39. Współrzędne geograficzne: 51°06'25.50"N, 17°01'48.18"E

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 21,1-21,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz 220°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowane są 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 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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R4	0	21,3	800	0 - 1.3	9895
				1800	0 - 1.3	
				2100	0 - 1.3	
				2600	0 - 1.3	
2	Powerwave 7752.00	0	21,1	900	0 - 1.3	5488
				1800	0 - 1.3	
				2100	0 - 1.3	
3	Huawei ATR4518R4	120	21,3	800	0 - 1.3	9895
				1800	0 - 1.3	
				2100	0 - 1.3	
				2600	0 - 1.3	
4	Powerwave 7752.00	120	21,1	900	0 - 1.3	5488
				1800	0 - 1.3	
				2100	0 - 1.3	
5	Huawei ATR4518R4	220	21,3	800	0 - 4.6	9895
				1800	0 - 4.6	
				2100	0 - 4.6	
				2600	0 - 4.6	
6	Powerwave 7752.00	220	21,1	900	2 - 4.6	5488
				1800	0 - 4.6	
				2100	0 - 4.6	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: W pobliżu 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: 14,4°C, wilgotność: 68,9%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 16,1°C, wilgotność: 60,2%
- 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 <sub>p</sub>	E <sub>Pp</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>Pp</sub> + U [V/m]	H [A/m]	W <sub>ME</sub>	W <sub>MH</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Podwórko, ul. Kazimierza Wielkiego 39	51.107161	17.029910	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
2	Ogródek restauracji/pijalni, ul. Kazimierza Wielkiego 39	51.107369	17.030015	1,50	1,70	2,56	1,01	3,57	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
3	Ogródek restauracji/pijalni, ul. Kazimierza Wielkiego 39	51.107016	17.029905	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
4	Przy budynku, pl. Wolności 4	51.106501	17.029588	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
5	Na pl. Wolności	51.106532	17.029213	1,60	1,70	2,72	1,07	3,79	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
6	Na pl. Wolności	51.106249	17.028832	1,97	1,70	3,36	1,33	4,69	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
7	Na pl. Wolności	51.105959	17.028478	2,44	1,70	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
8	Przy rzece	51.105669	17.028081	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	Przy Narodowym Forum Muzyki, pl. Wolności 1	51.106535	17.026954	3,80	1,70	6,46	2,55	9,01	0,024	0,32	0,33	nie przekracza
10	Wejście, Narodowe Forum Muzyki, pl. Wolności 1	51.106727	17.027067	2,91	1,70	4,95	1,96	6,91	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
11	Przy Muzeum Teatru, pl. Wolności 7a	51.106892	17.027957	2,54	1,70	4,31	1,70	6,01	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
12	Na pl. Wolności	51.106501	17.028022	2,35	1,70	4,00	1,58	5,58	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
13	Okno - parter, Opera Wrocławska, ul. Świdnicka 35	51.105947	17.030398	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
14	Boisko, Niepubliczna Szkoła Podstawowa Sióstr Salezjanek, pl. Franciszkański 1-3	51.107050	17.030210	1,69	1,70	2,88	1,14	4,02	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
15	Okno korytarza - II/III p., Niepubliczna Szkoła Podstawowa Sióstr Salezjanek, pl. Franciszkański 1-3	-	-	3,80	1,70	6,46	2,55	9,01	0,024	0,32	0,33	nie przekracza
16	Korytarz - III p., Niepubliczna Szkoła Podstawowa Sióstr Salezjanek, pl. Franciszkański 1-3	-	-	0,75	1,70	1,27	0,50	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
17	Plac/parking, ul. Franciszkańska	51.106767	17.030999	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
18	Przy budynku, ul. Świdnicka 21-23	51.106889	17.031503	1,97	1,70	3,36	1,33	4,69	0,012	0,17	0,17	nie przekracza

19	Przy kościele, ul. Franciszkańska	51.106602	17.031090	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
20	Witryna, ul. Świdnicka 26	51.106458	17.031879	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
21	Witryna, ul. Świdnicka 30-32	51.106161	17.031750	1,33	1,70	2,25	0,89	3,14	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
22	Okno - parter, ul. Świdnicka 28	51.106321	17.032217	0,75	1,70	1,27	0,50	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
23	Przy budynku, ul. Widok 7	51.106114	17.032887	0,94	1,70	1,59	0,63	2,22	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
24	Okno - parter, ul. Widok 5	51.106367	17.032882	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Widok 1	51.106892	17.032710	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
26	Przy budynku/chodnik, pl. Teatralny 1	51.105568	17.031664	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
27	Chodnik, ul. Kazimierza Wielkiego	51.107702	17.030023	1,33	1,70	2,25	0,89	3,14	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
28	Okno - parter, ul. Kazimierza Wielkiego 40	51.108056	17.030023	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
29	Okno - parter, ul. Kazimierza Wielkiego 46	51.107978	17.030983	1,33	1,70	2,25	0,89	3,14	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
30	Przy budynku, ul. Gepperta 2	51.108477	17.030012	0,94	1,70	1,59	0,63	2,22	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
31	Okno - parter, ul. Kazimierza Wielkiego 34	51.108231	17.029175	1,60	1,70	2,72	1,07	3,79	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
32	Okno - parter, pl. Solny 16	51.108574	17.029524	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
33	Okno - parter, pl. Solny 17	51.108884	17.030033	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
34	Okno - parter, ul. Ofiar Oświęcimskich 8	51.108750	17.030827	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
35	Chodnik, pl. Solny	51.109063	17.030006	1,60	1,70	2,72	1,07	3,79	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
36	Przy ogrodzeniu Muzeum Miejskiego, ul. Kazimierza Wielkiego 35	51.107586	17.029497	1,69	1,70	2,88	1,14	4,02	0,011	0,14	0,15	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.

*EP<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).**

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

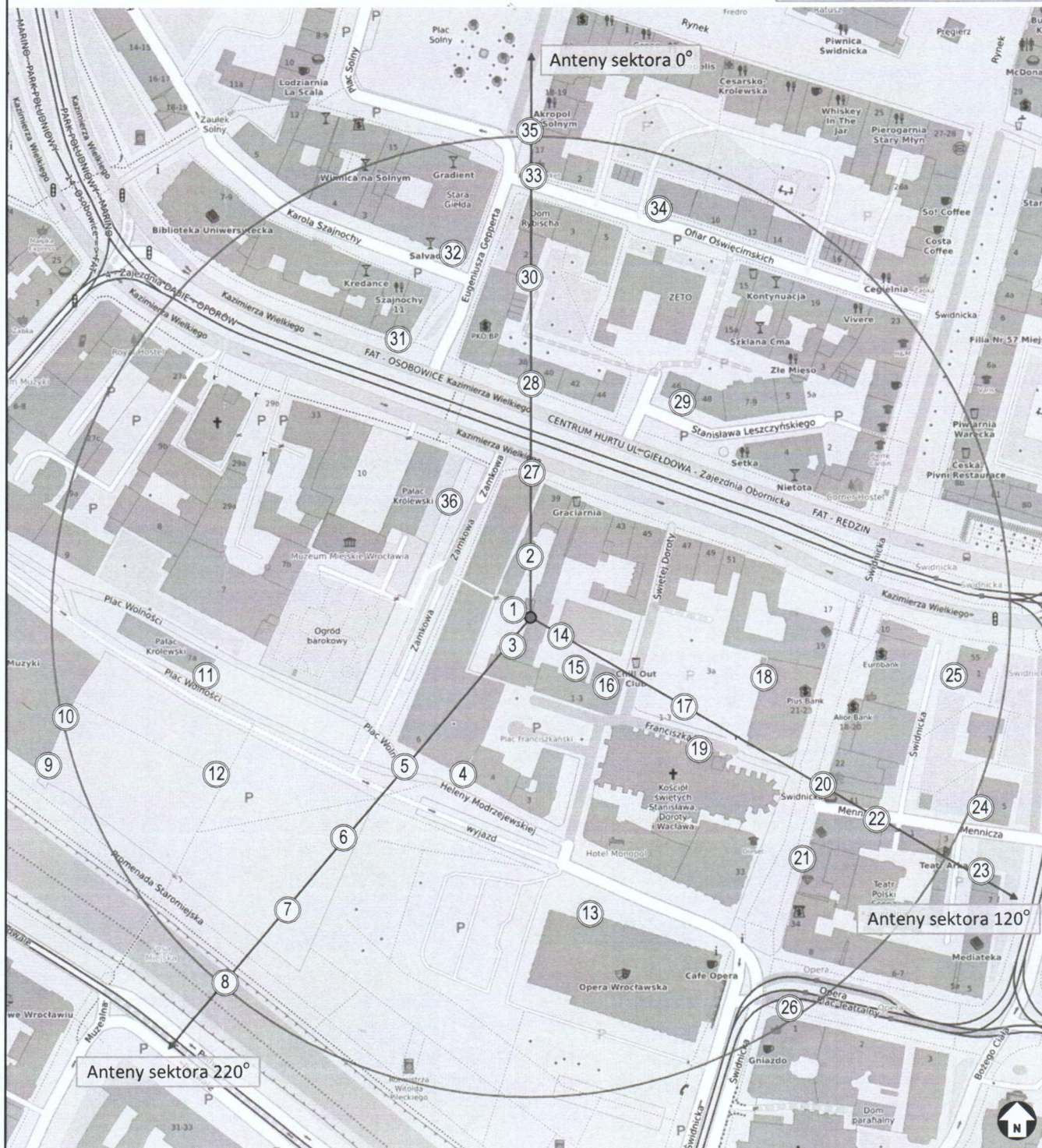
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1005**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra 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 = 213 m



Rysunek <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa WRO1005, Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego 39				
Podziałka <b>1:2500</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2020-10-09	Sprawozdanie nr	S/1482/2020
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2020-10-09	Sprawa nr	AC/88/2018
