


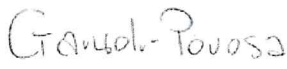

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1076**

Lokalizacja: **ul. Rogowska 52A, 54-440 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **12.05.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		13.05.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		13.05.2020	

## 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.

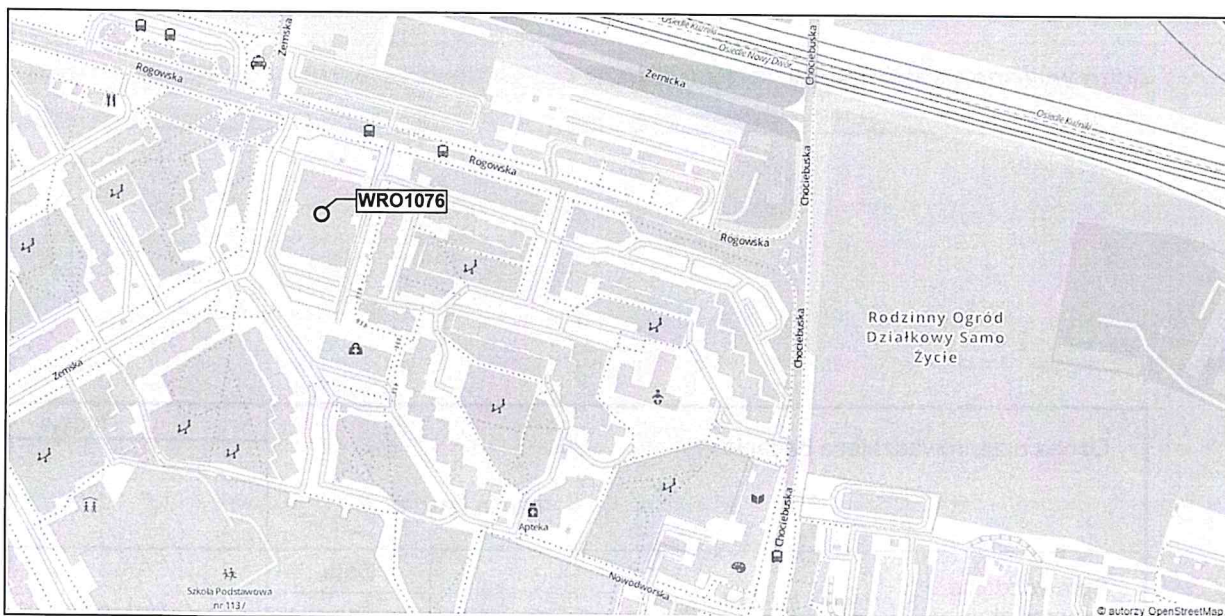
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1076.

#### Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na dachu – ul. Rogowska 52A, 54-440 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°07'05.30"N, 16°57'12.50"E

### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 16,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 175° oraz 240°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 18 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 338°. 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. W przypadku badanego obiektu składniki tej niepewności są następujące:

- niepewność wynikająca z wzorcowaniu zestawu pomiarowego - zależna od częstotliwości i natężenia pola elektrycznego,
- niepewność wynikająca z charakterystyki przestrzennej sondy (izotropowość),
- niepewność temperaturowa sondy,

- niepewność wzorcowania miernika,
- niepewność wynikająca z powtarzalności wyników pomiarów.

Niepewność pomiaru przedstawiona w tabeli jest pierwiastkiem sumy kwadratów podanych składników.

Zakres natężenia [V/m]	Niepewność rozszerzona % (k=2, poziom ufności 95%)				
	Częstotliwość				
	100-399 MHz	400 – 6000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,8 <sup>1</sup> – 50	17,76	23,50	21,79	24,99	40,82
50,1-300	23,99	28,50			

<sup>1</sup> Dla wartości poniżej czułości zestawu pomiarowego (< 0,8 V/m) przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-50 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E, przy częstotliwości 8-90 GHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności:  $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E) \cdot C_f(f)$

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych  $\pm 5$  m,
- dla termohigrometru:
  - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów  $\pm 2\%$ ,
  - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

## 1.10. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem stosuje zasadę podejmowania decyzji w oparciu o pasmo ochronne (guard band) - ISO/IEC Guide 98-4:2012.

## 2. Informacja o badanym urządzeniu

### 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 ATR4517R1	0	16,8	900	0 - 2.8	13127
				1800	0 - 2.8	
				2100	0 - 2.8	
2	Huawei ATR4518R13	0	16,8	800	0 - 2.8	12614
				2600	0 - 2.8	
3	Huawei ATR451709	175	16,8	900	0 - 2.5	13127
				1800	0 - 2.5	
				2100	0 - 2.5	
4	Huawei ATR4518R13	175	16,8	800	0 - 2.5	12614
				2600	0 - 2.5	
5	Huawei ATR451709	240	16,8	900	0 - 2.8	13127
				1800	0 - 2.8	
				2100	0 - 2.8	
6	Huawei ATR4518R13	240	16,8	800	0 - 2.8	12614
				2600	0 - 2.8	

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	338	18

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na dachu inny operator.

## 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 trybie komercyjnym dla średniego pochylenia wiązki anteny (tiltu) zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

## 2.4. Tryb pracy badanego urządzenia emitującego pole elektromagnetyczne

Badana stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

## 2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- temperatura: 10,8°C,
- wilgotność: 51,2%,
- opady: brak.

## 3. Wyniki i przebieg 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	28,2	0,076
800 MHz	38,9	0,105
900 MHz	41,3	0,111
1800 MHz	58,3	0,157
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]	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren Fitness Academy, ul. Rogowska 52A	51.118460	16.953461	1,40	1,47	2,06	0,48	2,54	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
2	Teren Fitness Academy, ul. Rogowska 52A	51.118471	16.953941	2,10	1,47	3,09	0,73	3,81	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
3	Teren Fitness Academy, ul. Rogowska 52A	51.118450	16.953249	1,00	1,47	1,47	0,35	1,82	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
4	Teren Fitness Academy, ul. Rogowska 52A	51.117968	16.953030	1,10	1,47	1,62	0,38	2,00	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	Teren Fitness Academy, ul. Rogowska 52A	51.117759	16.953512	1,30	1,47	1,91	0,45	2,36	0,006	0,08	0,09	nie przekracza

6	Chodnik, ul. Rogowska	51.118763	16.953051	2,60	1,47	3,82	0,90	4,72	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
7	Chodnik, ul. Rogowska	51.118695	16.953459	2,70	1,47	3,97	0,93	4,90	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
8	Na przystanku, ul. Rogowska	51.118659	16.953842	2,50	1,47	3,68	0,86	4,54	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
9	Chodnik, ul. Rogowska	51.118860	16.953459	2,90	1,47	4,26	1,00	5,26	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
10	Chodnik, ul. Rogowska	51.118739	16.954177	2,70	1,47	3,97	0,93	4,90	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
11	Parking/postój Taxi	51.119194	16.952772	3,00	1,47	4,41	1,04	5,45	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
12	Przy garażach	51.119200	16.953459	1,40	1,47	2,06	0,48	2,54	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
13	Przy ogrodzeniu Centrum Ogrodniczego, ul. Żernicka 1	51.119642	16.953464	1,50	1,47	2,21	0,52	2,72	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
14	Pobocze jezdni, ul. Żernicka	51.119594	16.954097	1,60	1,47	2,35	0,55	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
15	Przy wejściu do Centrum Ogrodniczego, ul. Żernicka 1	51.119315	16.953249	3,10	1,47	4,56	1,07	5,63	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
16	Okno korytarza - IV p., ul. Rogowska 44	-	-	4,00	1,47	5,88	1,38	7,26	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
17	Plac/parking	51.117466	16.953566	2,80	1,47	4,12	0,97	5,08	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
18	Okno - parter, Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej, ul. Nowodworska 91A	51.117318	16.953577	3,00	1,47	4,41	1,04	5,45	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
19	Jezdnia, ul. Nowodworska	51.116892	16.953641	1,90	1,47	2,79	0,66	3,45	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
20	Parking, ul. Nowodworska	51.116624	16.953673	1,20	1,47	1,76	0,41	2,18	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
21	Skwer	51.116682	16.954161	1,30	1,47	1,91	0,45	2,36	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
22	Witryna, ul. Nowodworska 89	51.116995	16.954432	0,70	1,47	1,03	0,24	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
23	Okno korytarza - II/III p., ul. Nowodworska 95	-	-	0,70	1,47	1,03	0,24	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
24	Okno korytarza - II/IV p., ul. Nowodworska 97	-	-	0,60	1,47	0,88	0,21	1,09	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
25	Okno korytarza - II/IV p., ul. Nowodworska 99	-	-	4,50	1,47	6,62	1,55	8,17	0,022	0,29	0,30	nie przekracza
26	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nowodworska 101	-	-	5,30	1,47	7,79	1,83	9,62	0,026	0,34	0,35	nie przekracza
27	Okno korytarza - IV/V p., ul. Nowodworska 103	-	-	5,00	1,47	7,35	1,73	9,08	0,024	0,32	0,33	nie przekracza
28	Chodnik, ul. Zemska	51.117813	16.952592	2,90	1,47	4,26	1,00	5,26	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
29	Parking, ul. Zemska	51.117675	16.952217	3,10	1,47	4,56	1,07	5,63	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
30	Parking, ul. Zemska	51.117523	16.951804	2,70	1,47	3,97	0,93	4,90	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
31	Parking, ul. Zemska	51.117372	16.951375	2,60	1,47	3,82	0,90	4,72	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
32	Balkon - I p., ul. Zemska 7	51.117922	16.952171	1,20	1,47	1,76	0,41	2,18	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
33	Balkon - parter, ul. Zemska 17	51.117571	16.951259	0,80	1,47	1,18	0,28	1,45	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
34	Okno korytarza - IV/V p., ul. Zemska 10	-	-	2,50	1,47	3,68	0,86	4,54	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
35	Okno korytarza - III/IV p., ul. Zemska 12	-	-	2,30	1,47	3,38	0,79	4,18	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
36	Okno korytarza - III/IV p., ul. Zemska 14	-	-	1,80	1,47	2,65	0,62	3,27	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
37	Okno korytarza - III/IV p., ul. Zemska 16	-	-	1,20	1,47	1,76	0,41	2,18	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
38	Witryna, ul. Rogowska 48	51.117842	16.954038	2,40	1,47	3,53	0,83	4,36	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
39	Witryna, ul. Rogowska 52	51.118189	16.954199	1,80	1,47	2,65	0,62	3,27	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

**Oznaczenia:**

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

*P<sub>p</sub>* – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) uwzględniający maksymalne parametry pracy stacji bazowej.

*E<sub>pp</sub>* – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ( $E \times P_p$ )

*U* - rozszerzona niepewność wartości natężenia pola elektrycznego uwzględniającego poprawkę pomiarową (poziom ufności 95%).

*H* – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego.

*WME* - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

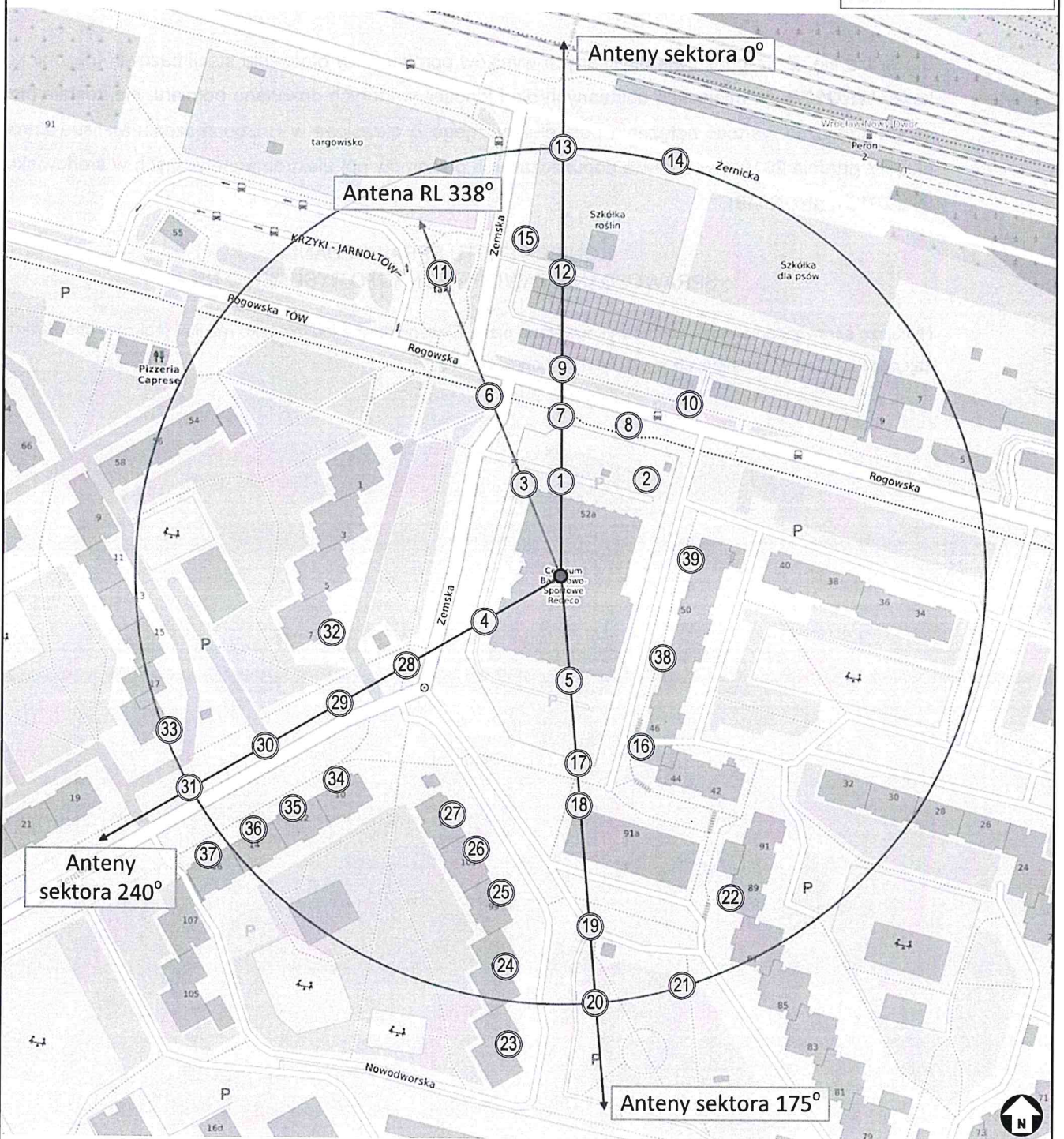
*WMH* - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1076**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie została przekroczona graniczna wartość natężenia pola elektrycznego *E* określona 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 = 168 m



Rysunek <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa WRO1076, ul. Rogowska 52A, 54-440 Wrocław				
Podziałka <b>1:2250</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał Anna Garwol-Porosa	Data 2020-05-13	Sprawozdanie nr S/927/2020			
Sprawił Marcin Łazuta	Data 2020-05-13	Sprawa nr AC/88/2018			