


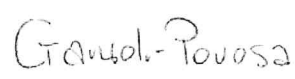

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1206**

Lokalizacja: **ul. Jasienicy 4, 52-230 Wrocław**

Data wykonania  
pomiarów: **02.02.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		03.02.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		03.02.2021	

## 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.

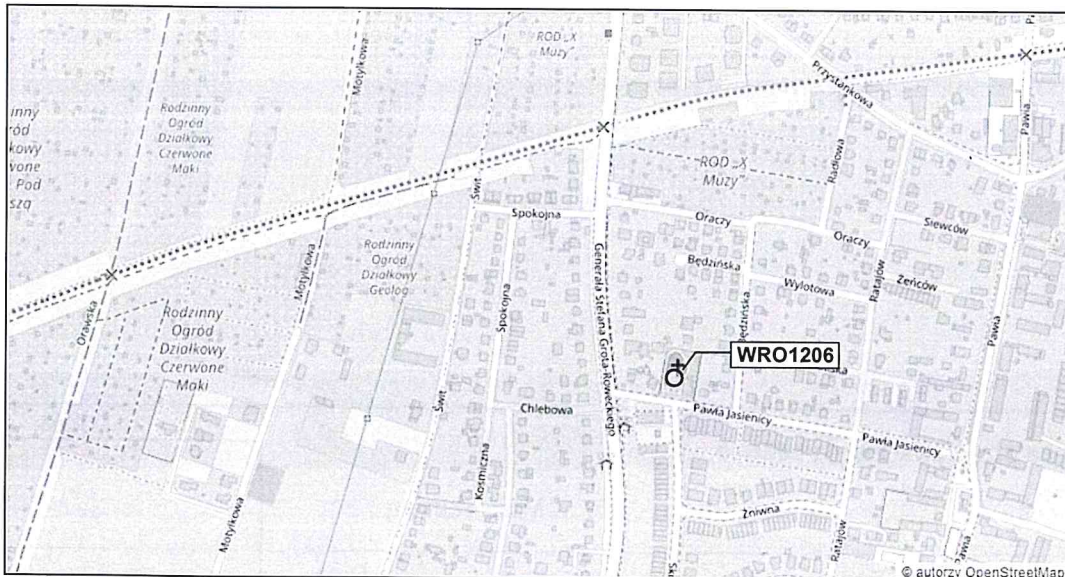
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1206.

Lokalizacja stacji:

ul. Jasiency 4, 52-230 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°03'58.97"N, 17°01'59.47"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 24 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 30°, 150° oraz 270°.

Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 23-23,2 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 6° oraz 65°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży kościoła.

## 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.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	30	24	900	0 - 4.9	18627
				1800	0 - 4.9	
				2100	0 - 4.9	
2	Huawei ATR4518R6	30	24	800	0 - 4.9	13264
				2600	0 - 4.9	
3	Huawei ATR4518R6	150	24	900	0 - 2	18627
				1800	0 - 2	
				2100	0 - 2	
4	Huawei ATR4518R6	150	24	800	0 - 2	13264
				2600	0 - 2	
5	Huawei ATR4518R6	270	24	900	0 - 3.9	14416
				1800	0 - 3.9	
				2100	0 - 3.9	
6	Huawei ATR4518R6	270	24	800	0 - 3.9	13264
				2600	0 - 3.9	

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	VHLP1-80	0,3	6	23,2
2	80	19	VHLP1-80	0,3	65	23

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży.

## 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 pochylenia 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: 4,1°C, wilgotność: 69,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 3,4°C, wilgotność: 76,2%
- 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]	Pp	E <sub>p</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>p</sub> + U [V/m]	H [A/m]	W <sub>m</sub>	W <sub>m</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1*	W kościele, ul. Jasionicy 4	-	-	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
2*	W kościele, ul. Jasionicy 4	-	-	0,54	1,40	0,76	0,30	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
3	Teren parafii, ul. Jasionicy 4-6	51.066433	17.033543	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
4	Okno - parter, ul. Jasionicy 6	51.066224	17.033449	3,80	1,40	5,32	2,10	7,42	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
5	Teren parafii, ul. Jasionicy 4-6	51.066669	17.033561	0,94	1,40	1,32	0,52	1,84	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	Teren parafii, ul. Jasionicy 4-6	51.066677	17.033347	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
7	Przed kościołem, ul. Jasionicy 4	51.066224	17.033247	2,91	1,40	4,07	1,61	5,68	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
8	Przy sklepie, ul. Jasionicy 1	51.066030	17.032813	2,54	1,40	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
9	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jasionicy 7	51.066040	17.033620	4,56	1,40	6,38	2,52	8,90	0,024	0,32	0,32	nie przekracza
10	Okno - parter, ul. Skibowa 4	51.065536	17.033752	2,44	1,40	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
11	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Skibowa 21	51.065122	17.033347	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
12	Teren zielony - na górze	51.065454	17.034108	2,91	1,40	4,07	1,61	5,68	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
13	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Żniwna 1	51.064928	17.033642	2,07	1,40	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza

14	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Żniwna 23	51.064931	17.034640	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
15	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Żniwna 37	51.065002	17.035541	2,35	1,40	3,29	1,30	4,59	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
16	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Skibowa 30	51.064307	17.035156	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
17	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Skibowa 81	51.063975	17.034311	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
18	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jasionicy 37	51.065863	17.035330	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
19	Jezdnia, ul. Jasionicy	51.065997	17.034273	2,35	1,40	3,29	1,30	4,59	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
20	Okno - parter, ul. Jasionicy 2	51.066371	17.033034	2,54	1,40	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
21	Okno korytarza - poddasze, ul. Gen. Grot-Roweckiego 36	-	-	4,28	1,40	5,99	2,37	8,36	0,022	0,30	0,30	nie przekracza
22	Chodnik, ul. Gen. Grot-Roweckiego	51.066361	17.032323	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
23	Okno - parter, ul. Gen. Grot-Roweckiego 30	51.067008	17.032767	1,50	1,40	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
24	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Gen. Grot-Roweckiego 30	51.067121	17.033325	2,16	1,40	3,02	1,19	4,21	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Gen. Grot-Roweckiego 37	51.066361	17.031861	3,10	1,40	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
26	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Gen. Grot-Roweckiego 43	51.065747	17.032124	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
27	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Chlebowa 3	51.066074	17.030836	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
28	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Spokojna 4	51.066381	17.030209	1,50	1,40	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
29	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Spokojna 10	51.066957	17.030337	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
30	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Kosmiczna 18	51.065676	17.030080	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
31	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Świt 48	51.066293	17.029420	0,94	1,40	1,32	0,52	1,84	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
32	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Gen. Grot-Roweckiego 27	51.067284	17.031880	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
33	Okno - parter, ul. Gen. Grot-Roweckiego 18	51.068245	17.032564	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
34	Teren ogródków działkowych	51.068272	17.035010	2,07	1,40	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
35	Na drodze, ul. Radłowa	51.068494	17.036007	2,07	1,40	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
36	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Będzińska 17	51.067729	17.034570	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
37	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Będzińska 15A	51.067658	17.033556	3,33	1,40	4,66	1,84	6,50	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
38	Taras - I p., ul. Będzińska 11A	51.067392	17.034007	3,90	1,40	5,46	2,16	7,62	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
39	Okno - parter, ul. Będzińska 11B	51.067281	17.033974	4,66	1,40	6,52	2,58	9,10	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
40	Przy budynku, ul. Będzińska 11B	51.067247	17.034114	3,61	1,40	5,05	1,99	7,04	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
41	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Będzińska 12	51.067470	17.034827	2,82	1,40	3,95	1,56	5,51	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
42	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Wylotowa 3	51.067345	17.035847	1,50	1,40	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
43	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Będzińska 3	51.066704	17.034425	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	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).**

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

1 - wartość zmierzona  $< 0,6$  V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

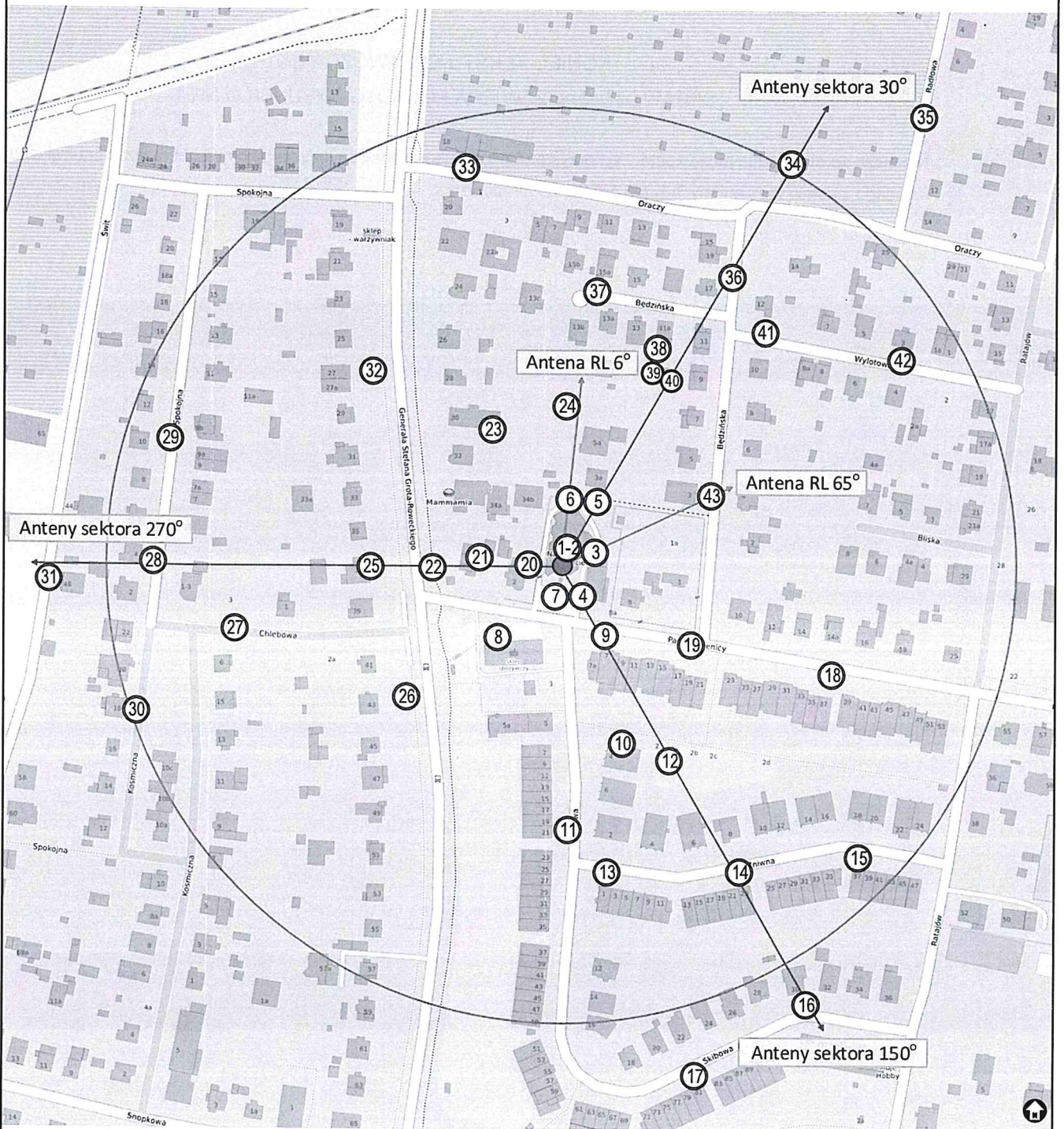
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1206**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekro-

czone 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 = 240 m



Rysunek <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa WRO1206, ul. Jasionicy 4, 52-230 Wrocław					
Podziałka <b>1:3000</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-02-03	Sprawozdanie nr	P4/58/2021	
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-02-03	Sprawa nr	AC/88/2018	