


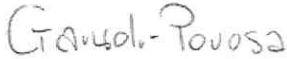
## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1215**

Lokalizacja: **ul. Bezpieczna 28-34, Wrocław**

Data wykonania  
pomiarów: **25.02.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		03.03.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.03.06 09:11:04 CET
		03.03.2021	

## 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.

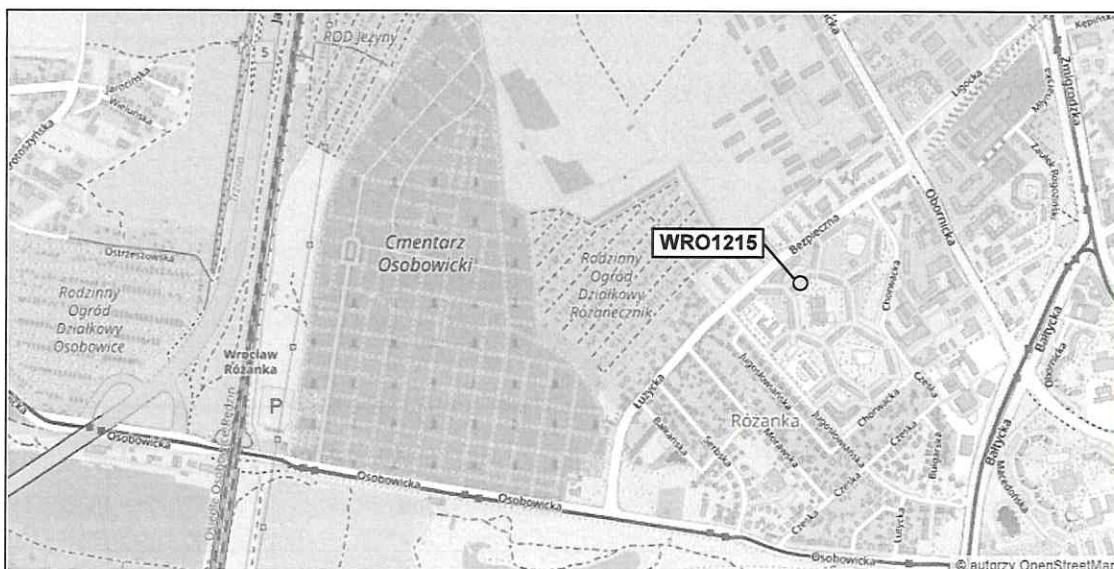
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1215.

#### Lokalizacja stacji:

ul. Bezpieczna 28-34, Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°08'20.14"N, 17°01'21.43"E

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 36,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 300°.

Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 35-36,9 m n.p.t. i skierowane na azymuty 5°, 53°, 140° oraz 281°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano 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:  $E \text{ poprawne} = E \text{ wskazywane} * C d (E)$ , 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 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	Huawei ATR4518R13	60	36,6	900	0 - 3.2	19466
				1800	0 - 3.2	
				2100	0 - 3.2	
2	Huawei ATR4518R13	60	36,6	800	0 - 3.2	12687
				2600	0 - 3.2	
3	Huawei ATR4518R13	180	36,6	900	0 - 6.4	19466
				1800	0 - 6.4	
				2100	0 - 6.4	
4	Huawei ATR4518R13	180	36,6	800	0 - 6.4	12687
				2600	0 - 6.4	
5	Huawei ATR4518R13	300	36,6	900	0 - 6.4	19466
				1800	0 - 6.4	
				2100	0 - 6.4	
6	Huawei ATR4518R13	300	36,6	800	0 - 6.4	12687
				2600	0 - 6.4	

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	5	35,5
2	80	19	A80S03H	0,3	53	35
3	80	19	VHLP1-80	0,3	140	36,9
4	80	19	VHLP1-80	0,3	281	35,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na dachu.

### 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: 17,2°C, wilgotność: 44,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 19,1°C, wilgotność: 40,6%
- 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]	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Korytarz - XI p., ul. Bezpieczna 30	-	-	3,10	1,70	5,27	2,08	7,35	0,019	0,26	0,27	nie przekracza
2	Korytarz - XI p., ul. Bezpieczna 28	-	-	2,82	1,70	4,79	1,89	6,68	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
3	Okno korytarza - IX/X p., ul. Bezpieczna 30	-	-	3,90	1,70	6,63	2,62	9,25	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
4	Teren zielony	51.139470	17.022745	1,22	1,70	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
5	Teren zielony	51.139847	17.022767	1,12	1,70	1,90	0,75	2,65	0,007	0,09	0,10	nie przekracza
6	Jezdnia, ul. Bezpieczna	51.140197	17.022847	1,33	1,70	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	Droga osiedlowa	51.139319	17.022869	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
8	Korytarz - XI p., ul. Bezpieczna 26	-	-	1,60	1,70	2,72	1,07	3,79	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
9	Korytarz - XI p., ul. Chorwacka 66	-	-	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
10	Teren zielony	51.139581	17.023357	1,33	1,70	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
11	Teren zielony	51.139824	17.023839	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
12	Teren zielony	51.139517	17.023459	1,12	1,70	1,90	0,75	2,65	0,007	0,09	0,10	nie przekracza
13	Teren zielony	51.139834	17.024338	1,33	1,70	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
14	Okno korytarza - III/IV p., ul. Chorwacka 88	-	-	1,97	1,70	3,35	1,32	4,67	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
15	Okno korytarza - III/IV p., ul. Chorwacka 80	-	-	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
16	Okno korytarza - III/IV p., ul. Chorwacka 76	-	-	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
17	Okno - parter, ul. Bezpieczna 14	51.140217	17.023657	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

18	Okno - parter, ul. Chorwacka 90	51.140295	17.024891	0,94	1,70	1,60	0,63	2,23	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
19	Wejście, ul. Chorwacka 45	51.140505	17.025427	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
20	Przy budynku, ul. Obornicka 76F	51.140421	17.025969	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
21	Przy budynku, ul. Obornicka 76C	51.139772	17.025969	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
22	Okno - parter, ul. Obornicka 86	51.140616	17.026543	0,75	1,70	1,28	0,51	1,79	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
23	Chodnik, ul. Obornicka	51.140926	17.027310	1,22	1,70	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
24	Przy sklepie, ul. Obornicka 77B	51.140244	17.028040	1,12	1,70	1,90	0,75	2,65	0,007	0,09	0,10	nie przekracza
25	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Bezpieczna 3	51.141343	17.025207	1,22	1,70	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
26	Droga osiedlowa, ul. Bezpieczna	51.139241	17.022311	1,41	1,70	2,40	0,95	3,35	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
27	Przy budynku, ul. Bezpieczna 32A	51.139305	17.021957	1,33	1,70	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
28	Chodnik, ul. Bezpieczna	51.139359	17.021098	1,43	1,70	2,43	0,96	3,39	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
29	Okno korytarza - III/IV p., ul. Bezpieczna 69	-	-	2,44	1,70	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
30	Okno korytarza - III/IV p., ul. Bezpieczna 61	-	-	2,16	1,70	3,67	1,45	5,12	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
31	Okno korytarza - III/IV p., ul. Bezpieczna 83	-	-	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
32	Okno korytarza - III/IV p., ul. Bezpieczna 53	-	-	1,22	1,70	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
33	Okno korytarza - III/IV p., ul. Bezpieczna 40	-	-	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
34	Teren zielony	51.139982	17.020256	1,12	1,47	1,65	0,65	2,30	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
35	Teren zielony	51.140897	17.019805	1,60	1,47	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
36	Teren ogródków działkowych	51.140793	17.018062	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
37	Teren ogródków działkowych	51.140053	17.017955	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
38	Przy garażach	51.140315	17.019301	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
39	Teren zielony	51.139147	17.022890	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
40	Teren zielony	51.138848	17.023287	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
41	Teren zielony	51.138562	17.023652	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
42	Boisko	51.138582	17.023035	1,22	1,47	1,79	0,71	2,50	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
43	Teren zielony	51.138955	17.022557	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
44	Teren zielony	51.138592	17.022525	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
45	Okno korytarza - III/IV p., ul. Jugosławińska 91	-	-	2,35	1,47	3,45	1,36	4,81	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
46	Okno korytarza - III/IV p., ul. Jugosławińska 113	-	-	2,82	1,47	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
47	Okno korytarza - III/IV p., ul. Jugosławińska 105	-	-	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
48	Okno korytarza - VIII/IX p., ul. Chorwacka 48	-	-	6,18	1,47	9,08	3,59	12,67	0,034	0,45	0,46	nie przekracza
49	Okno korytarza - VIII/IX p., ul. Chorwacka 42	-	-	5,51	1,47	8,10	3,20	11,30	0,030	0,40	0,41	nie przekracza
50	Okno korytarza - III/IV p., ul. Jugosławińska 97	-	-	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
51	Przy budynku, Przedszkole nr 126, ul. Jugosławińska 115	51.138314	17.021624	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
52	Okno - parter, Żłobek nr 12, ul. Jugosławińska 85A	51.137409	17.022692	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
53	Okno korytarza - III/IV p., ul. Jugosławińska 67	-	-	2,82	1,47	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
54	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Chorwacka 2C	-	-	4,47	1,47	6,57	2,60	9,17	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
55	Okno korytarza - III/IV p., ul. Chorwacka 4	-	-	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
56	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jugosławińska 94	51.136588	17.022544	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
57	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jugosławińska 110A	51.136948	17.021393	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
58	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jugosławińska 88A	51.136120	17.022547	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
59	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jugosławińska 74A	51.135564	17.023362	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	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>pp</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%) –  $U = k \times U_e$

*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:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1215**, 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.

