


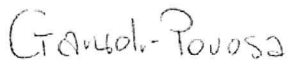

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1124**

Lokalizacja: **ul. Jerzego Kukuczki 5, 50-570 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **03.02.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		08.02.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		08.02.2021	

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.

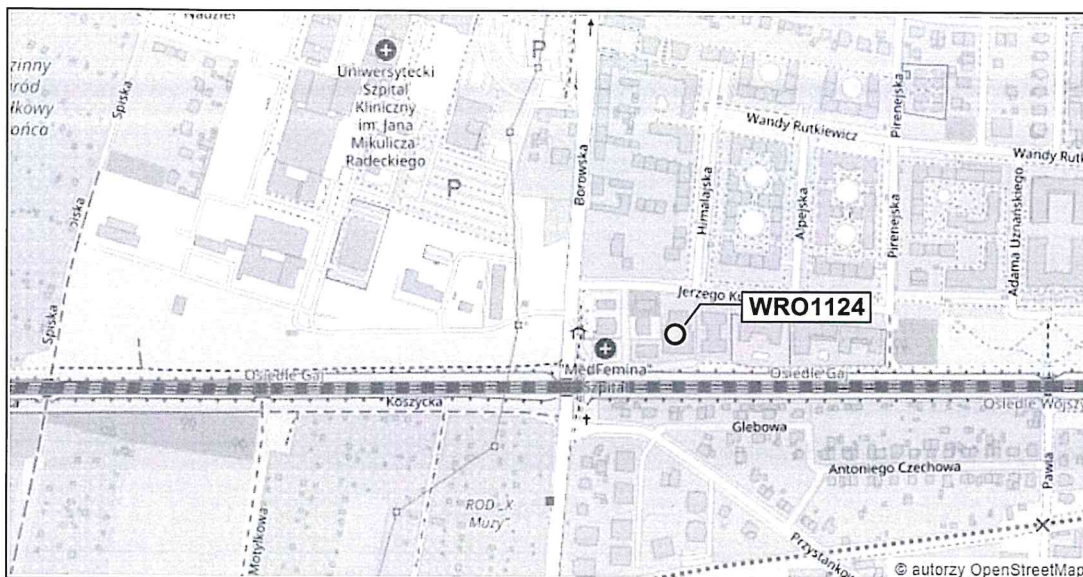
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1124.

Lokalizacja stacji:

ul. Jerzego Kukuczki 5, 50-570 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°04'17.58"N, 17°02'02.53"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 20-21,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 15°, 180° oraz

300°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 20 m n.p.t. i skierowane na azymuty 186° oraz 305°. 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 ¹ – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

¹ 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 ATR451606	15	20	900	0 - 3.4	19687
				1800	0 - 3.4	
				2100	0 - 3.4	
2	Huawei ATR451606	15	20	800	0 - 3.4	12097
				2600	0 - 3.4	
3	Huawei ATR451606	180	21,5	900	0 - 3.7	19687
				1800	0 - 3.7	
				2100	0 - 3.7	
4	Huawei ATR451606	180	21,5	800	0 - 3.7	12097
				2600	0 - 3.7	
5	Huawei ATR451606	300	21,5	900	0 - 3.7	19687
				1800	0 - 3.7	
				2100	0 - 3.7	
6	Huawei ATR451606	300	21,5	800	0 - 3.7	12097
				2600	0 - 3.7	

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	186	20
2	80	19	VHLP1-80	0,3	305	20

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: 7,3°C, wilgotność: 71,6%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 8,4°C, wilgotność: 68,5%
- 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 _{pp} [V/m]	U [V/m]	E _{pp} + U [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Przy budynku, ul. Jerzego Kukuczki 7	51.071397	17.034347	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
2	Przy budynku, ul. Jerzego Kukuczki 7	51.071724	17.034347	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
3	Parking/droga wewnętrzna	51.071302	17.034218	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
4	Parking/droga wewnętrzna	51.071285	17.034035	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
5	Przy torach kolejowych	51.070985	17.034035	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
6	Przy torach kolejowych	51.070982	17.033944	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
7	Okno - parter, ul. Borowska 272	51.071339	17.033724	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
8 ¹	Okno - parter, ul. Borowska 270-270A	51.071629	17.033638	0,54	1,65	0,89	0,35	1,24	0,003	0,04	0,05	nie przekracza
9	Przy garażu, ul. Borowska 266	51.071791	17.033129	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
10	Przy budynku, Borowska 266	51.071858	17.033172	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
11	Okno - parter, ul. Borowska 262	51.071437	17.033145	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
12	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Borowska 260	51.072007	17.032807	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
13	Chodnik, ul. Borowska	51.072044	17.032431	1,97	1,65	3,25	1,28	4,53	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
14	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.072236	17.031895	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
15	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.072485	17.031283	3,10	1,65	5,12	2,02	7,14	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
16	Teren szpitala, ul. Borowska 213	51.071612	17.031482	2,26	1,65	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
17	Chodnik, ul. Borowska	51.072617	17.032517	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
18	Parking, ul. Jerzego Kukuczki	51.071872	17.034116	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
19	Jezdnia, ul. Himalajska	51.072229	17.034277	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
20	Chodnik, ul. Himalajska	51.072711	17.034475	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza

21	Chodnik, ul. Himalajska	51.073018	17.034626	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
22	Przy budynku, ul. Wandy Rutkiewicz 1	51.073335	17.034776	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
23	Okno - parter, ul. Himalajska 29	51.072192	17.033848	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
24	Okno korytarza - VII p., ul. Himalajska 25	-	-	3,42	1,65	5,64	2,23	7,87	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
25	Okno korytarza - VII p., ul. Himalajska 15	-	-	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
26	Balkon - parter, ul. Himalajska 3	51.073170	17.034202	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
27	Okno - parter, ul. Himalajska 6	51.072806	17.034717	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
28	Okno - parter, ul. Jerzego Kukuczki 4	51.072192	17.034631	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
29	Okno korytarza - IVIII p., ul. Jerzego Kukuczki 10	-	-	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
30	Okno korytarza - IVIII p., ul. Alpejska 7	-	-	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
31	Okno korytarza - IVIII p., ul. Wandy Rutkiewicz 3	-	-	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
32	Przy budynku, ul. Przystankowa 2A	51.070780	17.033697	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
33	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Glebowa 2	51.070712	17.034041	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
34	Jezdnia, ul. Przystankowa	51.070554	17.033864	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
35	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Przystankowa 5A	51.070372	17.034035	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
36	Okno - parter, ul. Przystankowa 7	51.070119	17.034400	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
37	Okno - parter, ul. Przystankowa 7A	51.069849	17.034180	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
38	Okno - parter, ul. Przystankowa 1	51.070466	17.033376	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
39	Okno - parter, ul. Przystankowa 1A	51.070015	17.033392	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
40	Okno - parter, ul. Przystankowa 5	51.069701	17.033907	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
41	Okno - parter, ul. Przystankowa 3A	51.069479	17.033360	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
42	Teren zielony	51.069903	17.034030	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
43	Teren zielony	51.069482	17.034041	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
44	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Glebowa 6	51.070717	17.034811	0,94	1,65	1,55	0,61	2,16	0,006	0,08	0,08	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

EP_p – 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: $E_{poprawne} = E \text{ wskazywane} \times C d (E)$

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

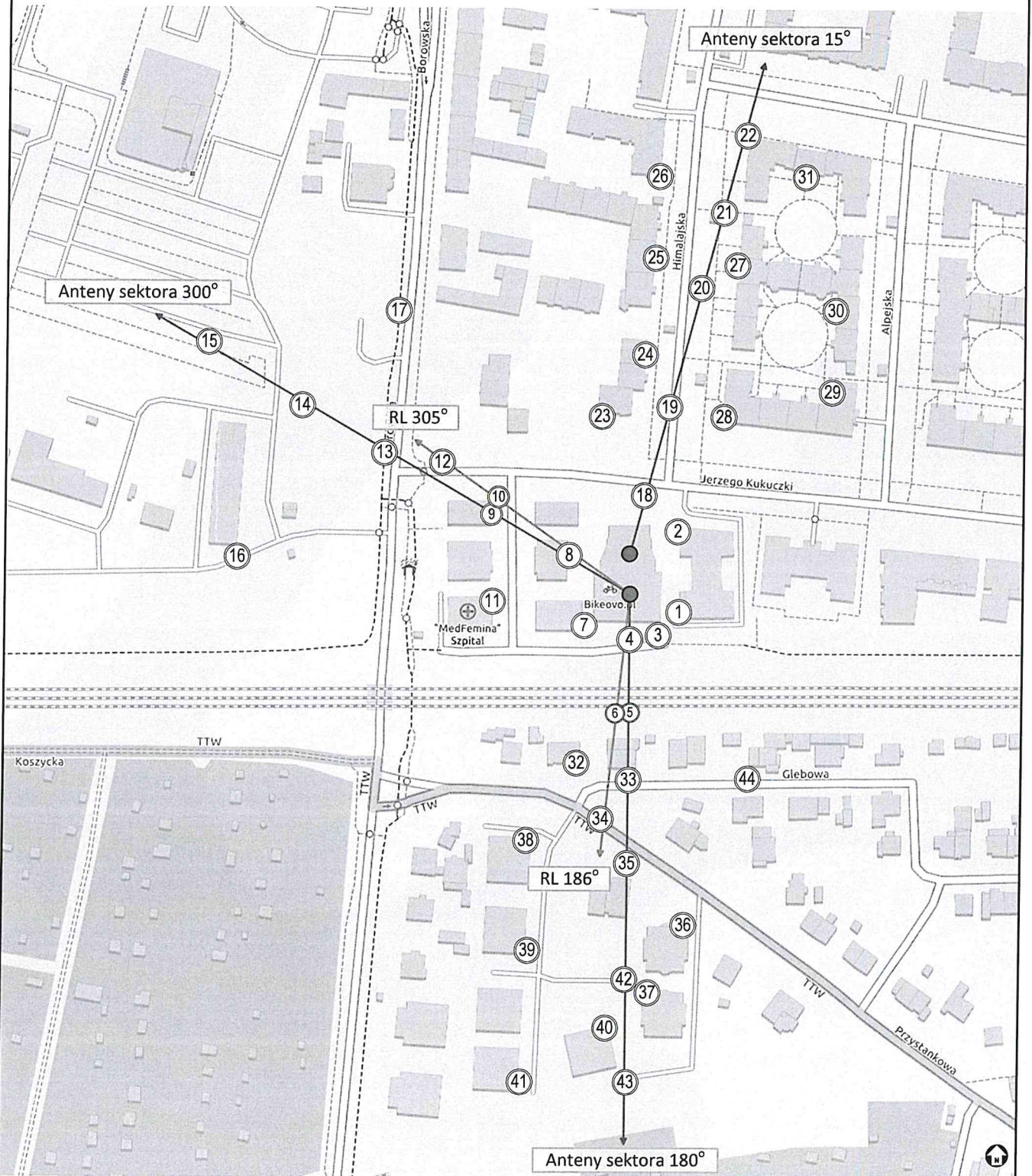
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1124**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra 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
 15° = 200 m
 180°, 300° = 215 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1124, ul. Jerzego Kukuczki 5, 50-570 Wrocław				
Podziałka 1:2500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał Anna Garwol-Porosa	Data 2021-02-08	Sprawozdanie nr P4/55/2021			
Sprawdził Marcin Łazuta	Data 2021-02-08	Sprawa nr AC/88/2018			

