

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1011**

Lokalizacja: **ul. Piłsudskiego 49/57, 50-033 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **18.05.2021 r. godz. 10.00 – 11.45**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		31.05.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.06.06 18:11:14 CEST
		31.05.2021	

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.

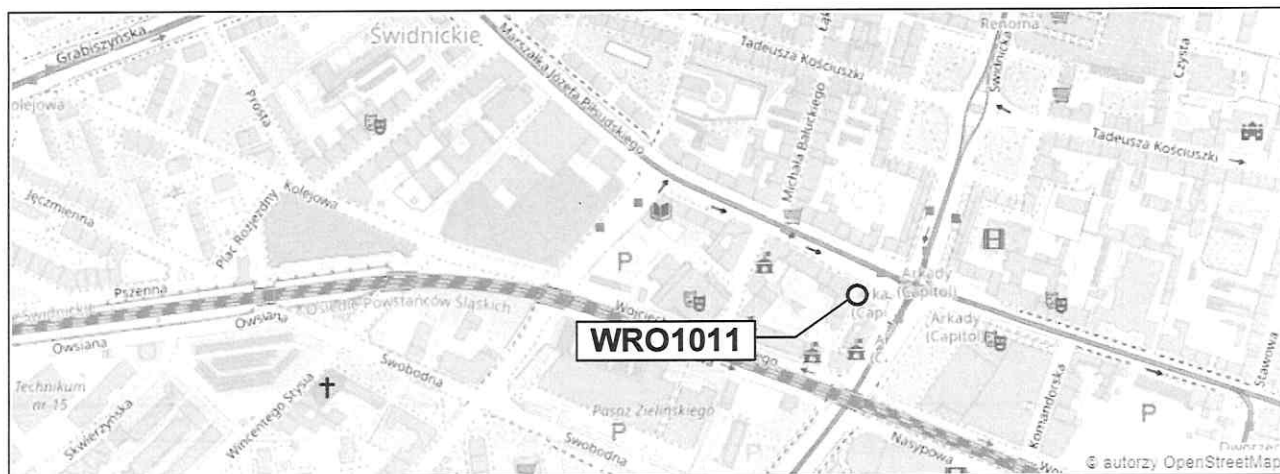
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 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 WRO1011.

Lokalizacja stacji:

ul. Piłsudskiego 49/57, 50-033 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'04.38"N, 17°01'41.88"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 24-29 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 98°, 240° oraz 351°.

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 dostępnych dla ludności. 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 zgodnie z pkt 11. 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).

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 (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika 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 (świadcstwo 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 światła wzorcowania wg zależności: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E) \cdot C_f(f)$.

Dokładność 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 $\pm 1^\circ C$.

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 ADU4518R12	98	24	900	0 - 6.6	7352
				1800	0 - 6.6	
				2100	0 - 6.6	
2	Huawei ATR451607	98	24	800	0 - 6.6	9960
				1800	0 - 6.6	
				2100	0 - 6.6	
3	Huawei ADU4518R12	240	29	2600	0 - 6.6	11541
				900	0 - 0	
				1800	0 - 0	
4	Huawei ATR451607	240	29	2100	0 - 0	18709
				800	0 - 0	
				1800	0 - 0	
5	Huawei ADU4518R12	351	29	2600	0 - 0	11541
				900	0 - 1.5	
				1800	0 - 1.5	
6	Huawei ATR451607	351	29	2100	0 - 1.5	18709
				800	0 - 1.5	
				1800	0 - 1.5	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy w pobliżu.

2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

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

2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 13°C, wilgotność: 68,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 14,5°C, wilgotność: 63,2%
- 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_p	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	W_{Me}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Korytarz - VI p., hotel, ul. Piłsudskiego 53-57	-	-	0,6	1,70	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
2	Parking hotelowy, ul. Piłsudskiego 53-57	51.101115	17.027802	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
3'	Okno korytarza - IV/V p., UM, ul. Bogusławskiego 6-8	-	-	9,1	1,70	15,5	6,1	21,6	0,057	0,77	0,78	nie przekracza
4'	Okno korytarza - V/VI p., UM, ul. Bogusławskiego 6-8	-	-	10,9	1,70	18,5	7,3	25,8	0,068	0,92	0,94	nie przekracza
5	Witryna, ul. Bogusławskiego 47	51.100566	17.027464	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
6	Witryna, ul. Bogusławskiego 37	51.100721	17.026761	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
7	Wejście, teatr, ul. Zapolskiej 3	51.101011	17.026310	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
8	Przy biurówcu, ul. Powstańców Śląskich 5	51.100142	17.026680	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
9	Teren Pasażu Zielińskiego, ul. Swoboda 37	51.100442	17.026010	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
10	Teren Pasażu Zielińskiego, ul. Swoboda 37	-	-	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
11	Teren Pasażu Zielińskiego, ul. Swoboda 37	-	-	0,6	1,70	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
12	Teren Pasażu Zielińskiego, ul. Swoboda 37	-	-	0,6	1,70	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
13	Chodnik, ul. Swoboda	51.099967	17.024669	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
14	Chodnik, ul. Swoboda	51.099707	17.025731	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
15	Przy galerii handlowej, ul. Powstańców Śląskich 2-4	51.099999	17.028472	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
16	Chodnik, ul. Świdnicka	51.101071	17.028814	2,5	1,70	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
17	Przy przejściu dla pieszych, ul. Świdnicka	51.101025	17.029312	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
18	Przy budynku teatru, ul. Piłsudskiego 67	51.100957	17.030020	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
19	Przy budynku teatru, ul. Piłsudskiego 67	51.100651	17.029677	2,3	1,70	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
20	Chodnik, ul. Piłsudskiego	51.100900	17.030749	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
21	Jezdnia, ul. Piłsudskiego	51.100836	17.031559	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
22	Chodnik, ul. Piłsudskiego	51.100768	17.032251	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
23	Przy wejściu, ul. Piłsudskiego 74	51.100910	17.032117	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

24	Okno - parter, ul. Komandorska 4	51.100529	17.031297	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Piłsudskiego 70	51.101024	17.031098	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
26	Witryna kawiarni, ul. Piłsudskiego 58	51.101435	17.029682	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
27	Chodnik, ul. Piłsudskiego	51.101398	17.028228	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
28	Witryna, ul. Piłsudskiego 48	51.101715	17.028180	2,3	1,70	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
29	Witryna, ul. Piłsudskiego 54	51.101597	17.028883	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
30	Witryna, ul. Piłsudskiego 42	51.101873	17.027622	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
31	Okno korytarza - III/IV p., ul. Świdnicka 45	-	-	4,3	1,70	7,3	2,9	10,2	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
32	Korytarz - III p., ul. Piłsudskiego 46	-	-	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
33	Okno korytarza - III/IV p., ul. Bałuckiego 8	-	-	2,6	1,70	4,4	1,7	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
34	Okno korytarza - IV/V p., ul. Bałuckiego 16	-	-	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
35	Okno korytarza - III/IV p., ul. Bałuckiego 2	-	-	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
36	Okno - parter, ul. Bałuckiego 1	51.103135	17.027802	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
37	Okno korytarza - III/IV p., ul. Kościuszki 11	-	-	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
38	Okno - parter, ul. Łąkowa 13	51.103475	17.027743	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
39	Okno - parter, ul. Kościuszki 12	51.103303	17.028124	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
40	Okno - parter, ul. Kościuszki 2	51.103606	17.026713	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
41	Podwórko, ul. Kościuszkowska	51.103883	17.027442	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. 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 z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

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 Z uwagi na $\text{tilt}=0^\circ$ nie wykonano dodatkowych pomiarów dla najmniejszego i największego pochylenia wiązek anten

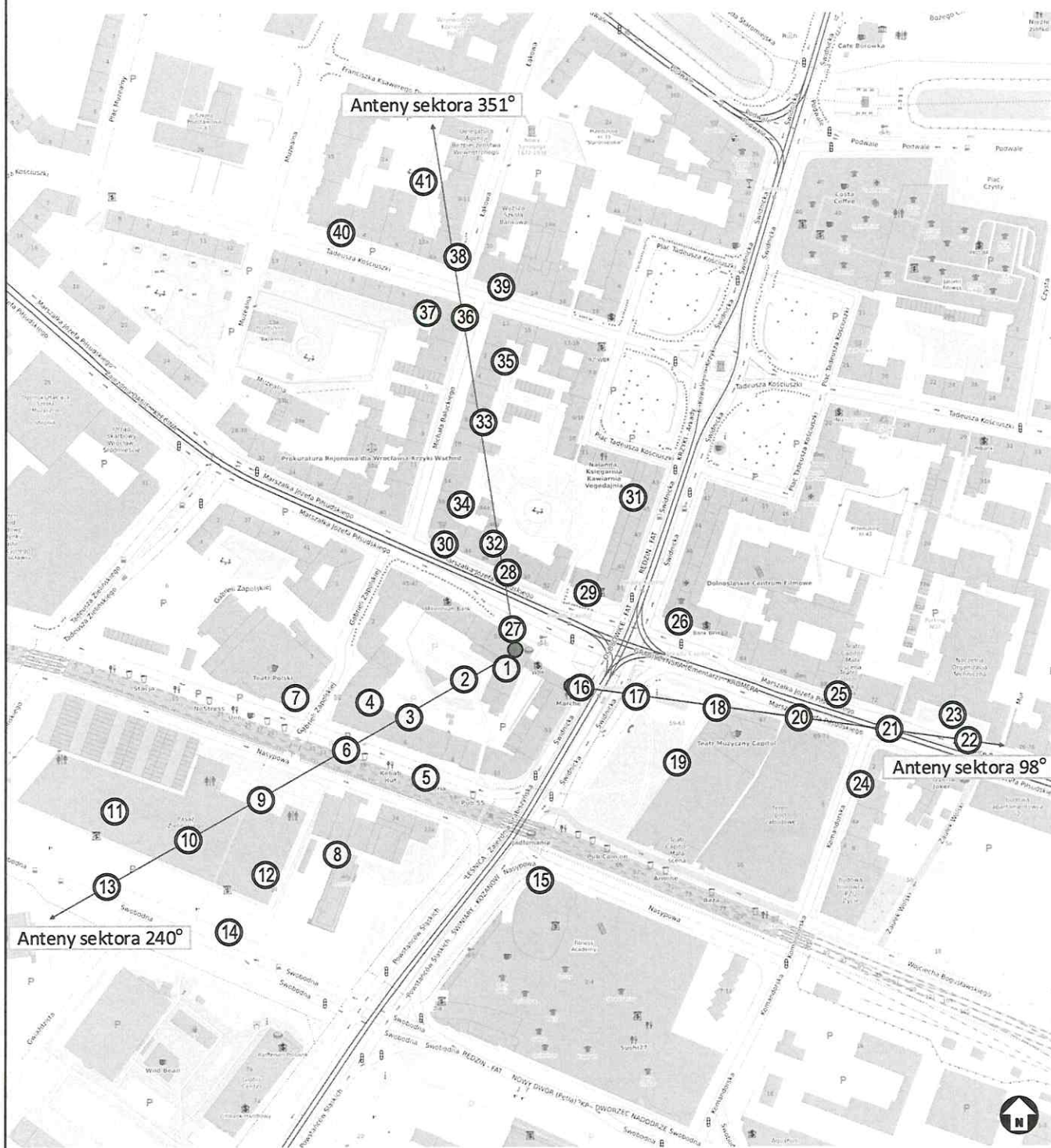
3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1011** 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). 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).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Strefy badań
98°= 240 m
240°, 351°= 290 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1011, ul. Piłsudskiego 49/57, 50-033 Wrocław				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-05-31	Sprawozdanie nr	P4/160/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-05-31	Sprawa nr	AC/88/2018

