

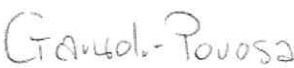
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1111**

Lokalizacja: **Al. Wiśniowa 36A, 53-137 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **11.05.2021 r. godz. 10.00 – 11.30**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		13.05.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.05.17 09:44:23 CEST
		13.05.2021	

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.

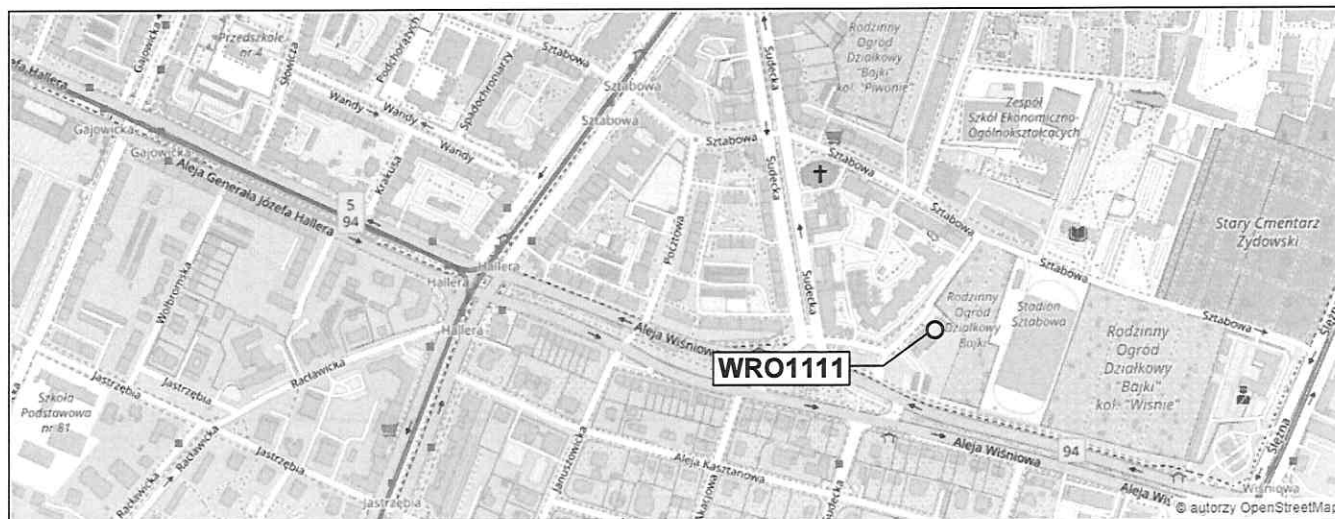
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1111.

Lokalizacja stacji:

Al. Wiśniowa 36A, 53-137 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°05'08.98"N, 17°01'10.61"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 21,75-23 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 20°, 120° oraz 240°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz na poddaszu 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 (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: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E)$, 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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei APE4518R0	20	21,75	800	0 - 1.3	19190
				900	0 - 1.3	
				1800	0 - 1.3	
				2100	0 - 1.3	
				2600	0 - 1.3	
2	Huawei APE4518R0	120	23	800	0 - 3.7	19190
				900	0 - 3.7	
				1800	0 - 3.7	
				2100	0 - 3.7	
				2600	0 - 3.7	
3	Huawei APE4518R0	240	23	800	0 - 1.7	19190
				900	0 - 1.7	
				1800	0 - 1.7	
				2100	0 - 1.7	
				2600	0 - 1.7	

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: 22,1°C, wilgotność: 52,3%

- Zakończenie pomiarów – temperatura: 25,4°C, wilgotność: 41,2%
- 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	$E_{p,p}$ [V/m]	U [V/m]	$E_{p,p} + U$ [V/m]	H [A/m]	W_{Mz}	W_{Mn}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Korytarz - III p., al. Wiśniowa 36A	-	-	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
2	Balkon - III p., al. Wiśniowa 36A (z dachu)	51.085747	17.019696	6,2	1,70	10,5	4,1	14,6	0,039	0,52	0,53	nie przekracza
3	Przy ogrodzeniu ogródków działkowych	51.086043	17.019784	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
4	Chodnik, al. Wiśniowa	51.086209	17.019656	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
5	Chodnik, al. Wiśniowa	51.086569	17.020090	2,7	1,70	4,6	1,8	6,4	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
6	Balkon - parter, ul. Sztabowa 90	51.087054	17.020476	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
7	Wejście do budynku, ul. Sztabowa 92	51.086913	17.020879	3,3	1,70	5,6	2,2	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
8	Balkon - parter, ul. Sztabowa 88	51.087230	17.020010	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9	Okno - parter, ul. Drukarska 47	51.087771	17.019479	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
10	Przy budynku, Zespół Szkół Ekonomiczno-Ogólnokształcących, ul. Drukarska 50	51.087853	17.020240	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
11	Przy budynku, Zespół Szkół Ekonomiczno-Ogólnokształcących, ul. Drukarska 50	51.087826	17.020782	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
12	Na boisku, ul. Sztabowa 101	51.086273	17.021222	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
13	Na boisku, ul. Sztabowa 101	51.085349	17.020718	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
14	Na boisku, ul. Sztabowa 101	51.084996	17.020970	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
15	Na boisku, ul. Sztabowa 101	51.085087	17.021549	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
16	Na boisku, ul. Sztabowa 101	51.085592	17.021614	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
17	Na boisku, ul. Sztabowa 101	51.085966	17.022043	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
18	Teren ogródków działkowych	51.084853	17.022206	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
19	Teren ogródków działkowych	51.085210	17.023035	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
20	Teren ogródków działkowych	51.084648	17.022711	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
21	Okno - parter, Zespół Szkół Dołnośląskiego Zakładu Doskonalenia Zawodowego, al. Wiśniowa 79	51.084183	17.022096	2,3	1,70	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
22	Przy ogrodzeniu posesji, al. Wiśniowa 71	51.084504	17.020503	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
23	Przy ogrodzeniu posesji, al. Wiśniowa 59	51.084696	17.019216	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
24	Okno - parter, al. Wiśniowa 55A	51.084824	17.018025	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
25	Przy ogrodzeniu posesji, al. Wiśniowa 49	51.084972	17.017472	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
26	Przy ogrodzeniu posesji, al. Wiśniowa 43	51.085100	17.016614	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza

27	Przy ogrodzeniu posesji, al. Kasztanowa 14A	51.084584	17.015981	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
28	Przy ogrodzeniu posesji, al. Kasztanowa 13	51.084342	17.016276	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
29	Okno - parter, al. Kasztanowa 18	51.084611	17.017075	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
30	Chodnik, al. Wiśniowa	51.085110	17.017869	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
31	Przy wieży ciśień	51.085370	17.017714	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
32	Chodnik, al. Wiśniowa	51.085383	17.018513	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
33	Chodnik, al. Wiśniowa	51.085767	17.018325	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
34	Przy garażach, al. Wiśniowa	51.085632	17.019243	4,6	1,70	7,8	3,1	10,9	0,029	0,39	0,40	nie przekracza
35	Przy ogrodzeniu ogródków działkowych	51.085595	17.020063	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	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%) – $U = k \times U_e$

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

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

X	Dawny szpital - nieużytkowany, al. Wiśniowa 36
---	--

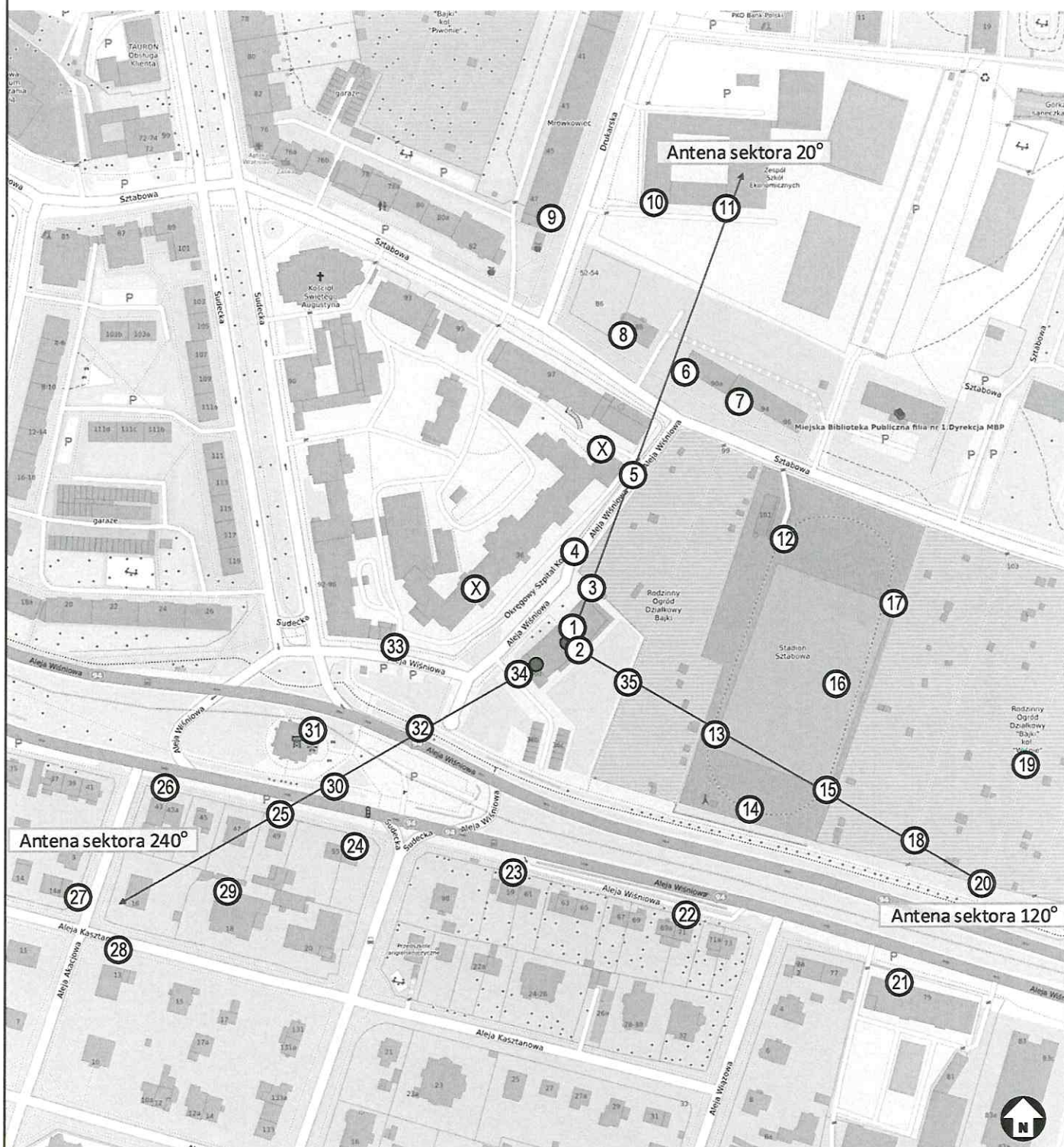
3.2. Stwierdzenie zgodności

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 **WRO1111** 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
 $20^\circ = 218 \text{ m}$
 $120^\circ, 240^\circ = 230 \text{ m}$



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1111, Al. Wiśniowa 36A, 53-137 Wrocław					
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-05-13	Sprawozdanie nr	P4/156/2021	
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-05-13	Sprawa nr	AC/88/2018	

