

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1047**

Lokalizacja: **ul. Porębska 50, 54-048 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **22.02.2024 r. godz. 12.20 – 13.50**

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec	Personel	
		Sebastian Bartoszewski	
Sprawozdanie sporządził:	Pomiarowiec	Data	Sebastian Bartoszewski
		26.02.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez: Anna Garwol-Porosa Data: 2024.02.27 12:47:43 CET
		26.02.2024	

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 2027 r.

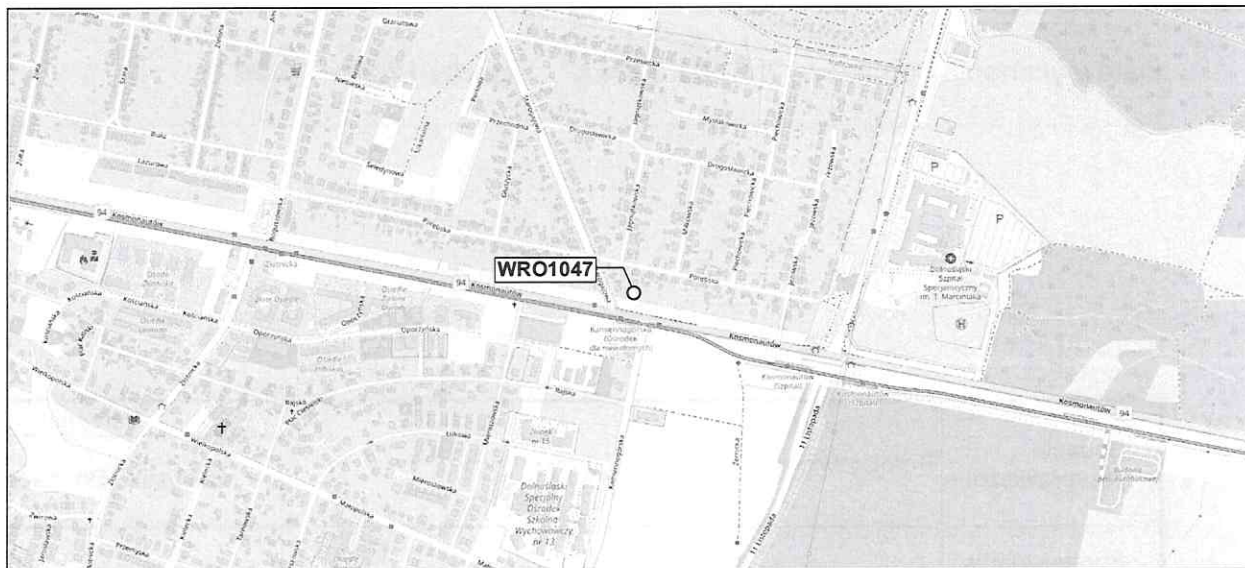
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 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 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1047.

Lokalizacja stacji:

ul. Porębska 50, 54-048 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°08'34.73"N, 16°53'59.91"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25,45-26,85 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz 245°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 22,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 49° oraz 317°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomie terenu.

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 i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. 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 2022 r. poz. 2630).

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 2022 r. poz. 2630).

1.8. Wyposażenie pomiarowe

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0183	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0507	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	15/20	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	H560	228780	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 19.01.2024 r. (świadczenie nr LWiMP/W/004/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadczenie nr LWiMP/W/080/23 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia 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 przyrządów pomiarowych.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa U (c)					
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		100 - 5000 MHz	8 - 18 GHz	23 - 50 GHz	60 - 90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,5 ¹ - 64,9	22,09	20,91	24,24	33,89
	65 - 250	22,95			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	26,12			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-64,9 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 3\%$ od 20 do 90%, w przeciwnym razie $\pm 4\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

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 ATR4518R13	0	26	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R13	0	26,85	800	0 - 14	12730
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	0	25,45	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R13	120	26	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R13	120	26,85	800	0 - 14	12730
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	120	25,45	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R13	245	26	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R13	245	26,85	800	0 - 14	12730
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	245	25,45	3500	4 - 9	10215

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	49	22,5
2	80	19	VHLP2-80	0,6	317	22,5

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: 9,3°C, wilgotność: 81,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 9,5°C, wilgotność: 73,9%
- 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 zgodnie z pkt 3. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

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.

	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E [V/m]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 49°- otoczenie instalacji	51.143058	16.900130	3,8	1,7	5,5	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
2	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.143036	16.899994	3,4	1,5	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
3	GKP 245°- otoczenie instalacji	51.142920	16.899870	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
4	GKP 120°- otoczenie instalacji	51.142925	16.900138	3,5	1,5	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
5	GKP 0°- okno - parter, ul. Porębska 50	-	-	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
6	GKP 49°- otoczenie instalacji	51.143306	16.900357	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
7	PKP 0°/245°- otoczenie instalacji	51.143025	16.899464	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
8	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.143613	16.899869	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
9	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.144159	16.899854	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
10	GKP 0°- wejście - I p., ul. Jagińkowska 14	-	-	4,5	2,0	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
11	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.145035	16.900117	4,1	1,8	5,9	0,016	0,21	0,21	nie przekracza

12	GKP 317°- otoczenie instalacji	51.143704	16.899017	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
13	PKP 0°/245°- otoczenie instalacji	51.143745	16.898540	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
14	PKP 0°/245°- otoczenie instalacji	51.143267	16.898980	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
15	GKP 49°- otoczenie instalacji	51.143452	16.901120	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
16	GKP 49°- otoczenie instalacji	51.143790	16.901316	3,4	1,5	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
17	GKP 120°- otoczenie instalacji	51.142752	16.900530	2,8	1,2	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
18	PKP 0°/120°- otoczenie instalacji	51.143185	16.900898	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
19	GKP 120°- otoczenie instalacji	51.142604	16.901023	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
20	PKP 120°- otoczenie instalacji	51.142479	16.901023	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
21	GKP 120°- otoczenie instalacji	51.142379	16.901704	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
22	GKP 120°- otoczenie instalacji	51.142227	16.902326	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
23	GKP 120°- otoczenie instalacji	51.141900	16.902758	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
24	PKP 120°- otoczenie instalacji	51.142455	16.902497	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
25	PKP 0°/120°- otoczenie instalacji	51.143301	16.901939	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
26	PKP 120°/245°- otoczenie instalacji	51.142275	16.900217	4,5	2,0	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
27	PKP 120°/245°- otoczenie instalacji	51.141780	16.900096	5,4	2,4	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
28	PKP 120°/245°- otoczenie instalacji	51.141969	16.899098	2,6	1,1	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
29	PKP 245°- otoczenie instalacji	51.142049	16.898508	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
30	GKP 245°- otoczenie instalacji	51.142488	16.898420	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
31	PKP 245°- otoczenie instalacji	51.142027	16.897736	3,1	1,4	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
32	GKP 245°- otoczenie instalacji	51.142203	16.897197	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
33	GKP 245°- otoczenie instalacji	51.141984	16.896498	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
34	PKP 245°- okno - parter, Przedszkole, ul. Rajska 69	-	-	3,7	1,6	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
35	PKP 245°- otoczenie instalacji	51.142624	16.897433	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
36	GKP 245°- otoczenie instalacji	51.142730	16.898964	3,5	1,5	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
37	GKP 245°- otoczenie instalacji	51.142435	16.898043	3,6	1,6	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
38	PKP 0°/245°- otoczenie instalacji	51.142942	16.898203	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
39	PKP 0°/245°- otoczenie instalacji	51.143007	16.899160	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
40	PKP 0°/245°- otoczenie instalacji	51.144113	16.898469	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza

Oznaczenia:*E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.**U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_c$* *E + U – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.**H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem rozszerzonej niepewności pomiaru.**WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.**WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową 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).***GKP – główny kierunek pomiarowy**PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy*

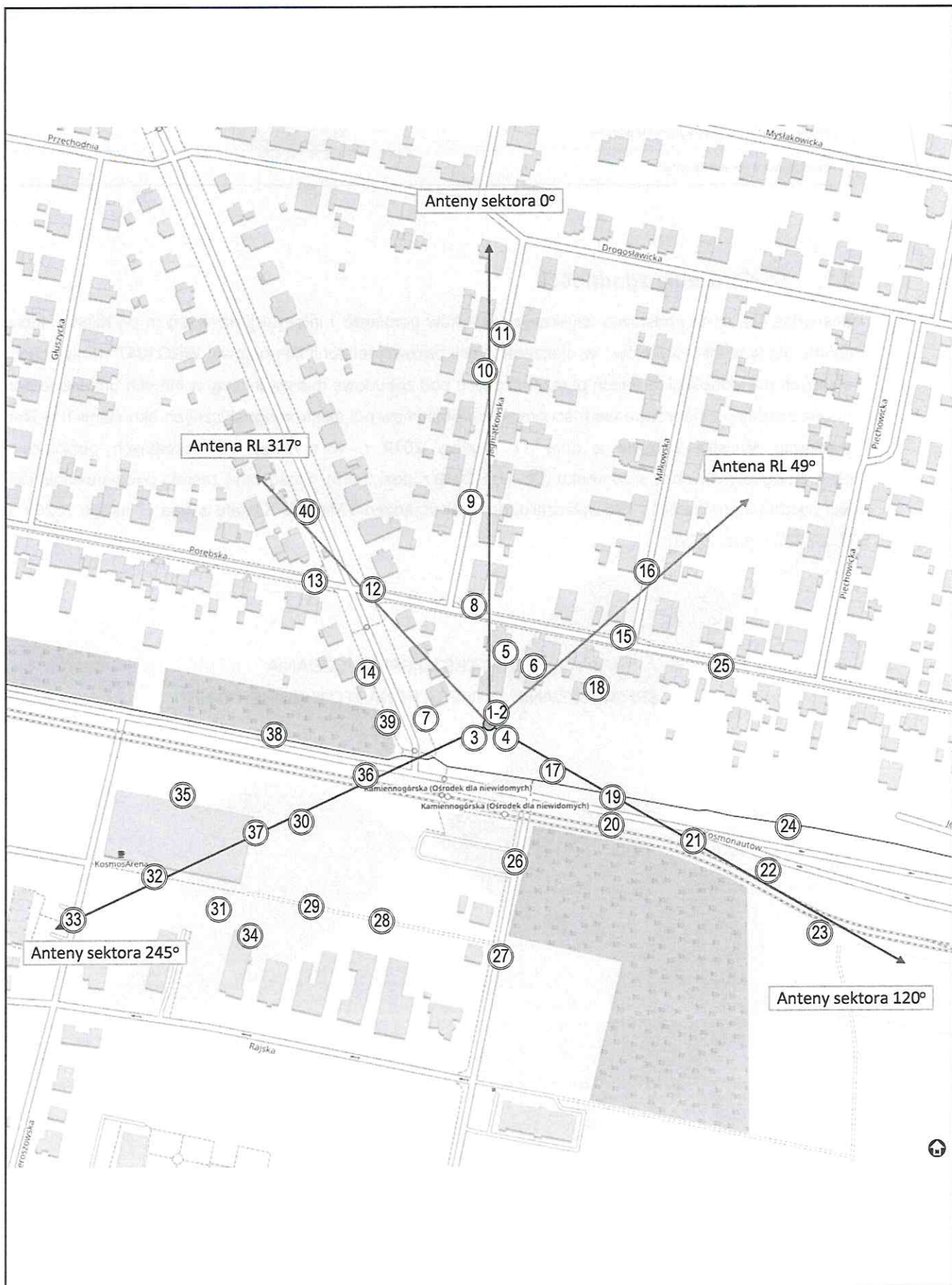
W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

ul. Starogajowa 1 - odmowa wykonania pomiaru
ul. Starogajowa 3 - brak lokatorów

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 **WRO1047** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, 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 2022 r. poz. 2630).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1047, ul. Porębska 50, 54-048 Wrocław				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Sebastian Bartoszewski	Data	2024-02-26	Sprawozdanie nr	P4/69/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-02-26	Sprawa nr	AC/1/2022