

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1197**

Lokalizacja: **ul. Brylantowa, dz. nr 20/11, obręb 0019 Ołtaszyn,
52-214 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **07.09.2023 r. godz. 13.00 – 14.30**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		13.09.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2023.09.18 13:03:50 CEST
		13.09.2023	

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.

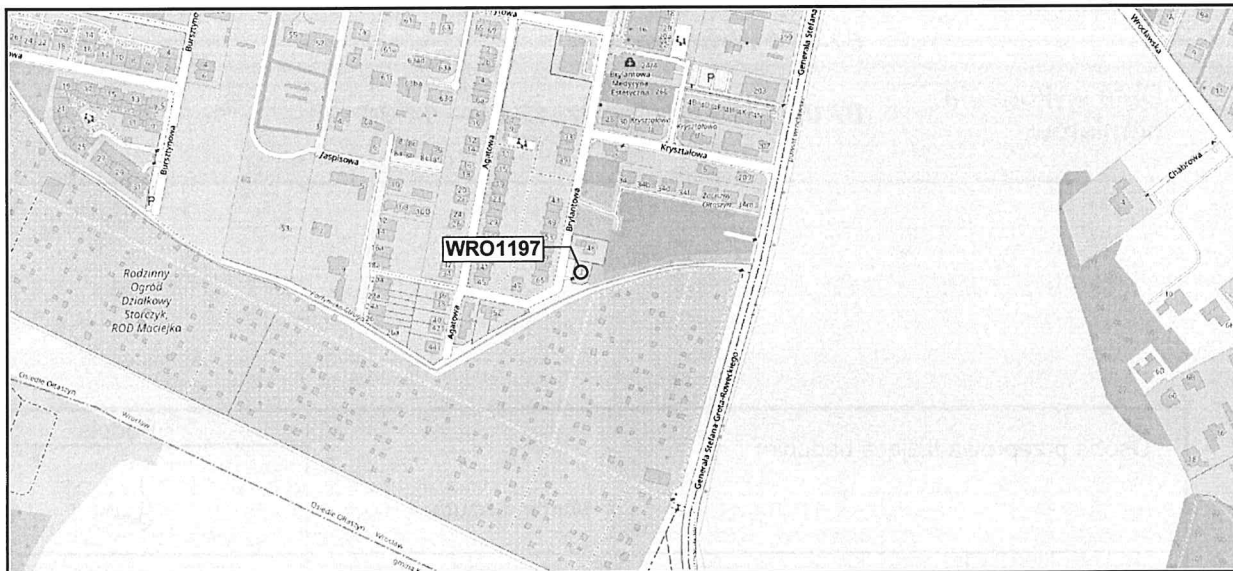
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/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 WRO1197.

Lokalizacja stacji:

ul. Brylantowa, dz. nr 20/11, obręb 0019 Ołtaszyn, 52-214 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°02'46.00"N, 17°01'38.00"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 37 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 310°. Antena linii radiowej także znajduje się na wysokości 37 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 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	D-0650	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01065	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0182	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0505	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
Dalmierz laserowy	LD 300	0602743310	Pomiar odległości

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 08.03.2022 r. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo nr LWiMP/W/073/23 – 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' - 200	17,58	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	31,14			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 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 - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

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 APE4518R1	60	37	800	0 - 10	31467
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
2	Huawei APE4518R1	180	37	800	0 - 10	31467
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
3	Huawei APE4518R1	310	37	800	0 - 10	31467
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	

Antena linii radiowej						
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	317	37

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na wieży.

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: 26,2°C, wilgotność: 48,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 27,8°C, wilgotność: 42,1%
- 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.

Nr pionu	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 300°/317° - otoczenie instalacji	51.046192	17.027119	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
2	GKP 310° - balkon - I p., ul. Brylantowa 55	-	-	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
3	GKP 317°/PKP 310° - balkon - I p., ul. Brylantowa 53	-	-	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
4	PKP 310° - balkon - I p., ul. Brylantowa 43	-	-	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
5	PKP 310° - balkon - I p., ul. Brylantowa 65	-	-	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
6	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.046566	17.026416	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
7	GKP 317°/PKP 310° - otoczenie instalacji	51.046698	17.026437	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
8	GKP 317°/PKP 310° - otoczenie instalacji	51.047055	17.025896	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
9	GKP 310° - balkon - I p., ul. Agatowa 18	-	-	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

10	PKP 310° - balkon - I p., ul. Agatowa 26	-	-	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
11	PKP 310° - balkon - I p., ul. Agatowa 6	-	-	4,0	1,4	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
12	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.048667	17.024222	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
13	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.048438	17.022940	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
14	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.048009	17.023755	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
15	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.047160	17.023632	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
16	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.047426	17.024611	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
17	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.046268	17.027636	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
18	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.046526	17.028331	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	PKP 60° - okno - I p., ul. Brylantowa 34B	-	-	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
20	GKP 60° - okno - I p., ul. Brylantowa 34H	-	-	3,5	1,2	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
21	PKP 60° - okno - I p., ul. Brylantowa 34N	-	-	3,3	1,2	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
22	PKP 60° - okno korytarza - VII p., ul. Brylantowa 30	-	-	4,0	1,4	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
23	PKP 60° - balkon - I p., ul. Kryształowa 4A	-	-	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
24	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.047085	17.029790	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
25	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.047507	17.030938	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
26	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.047986	17.032226	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
27	PKP 60° - otoczenie instalacji	51.046957	17.031990	1,7	0,6	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
28	PKP 60° - otoczenie instalacji	51.048050	17.030343	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
29	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.043369	17.028728	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
30	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.042505	17.027516	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
31	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.043342	17.025542	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
32	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.043559	17.027328	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
33	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.044509	17.027151	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
34	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.044785	17.026250	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
35	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.045217	17.028406	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
36	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.045566	17.027250	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
37	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.046021	17.027226	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	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).

* Wartość natężenia pola E wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy

PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

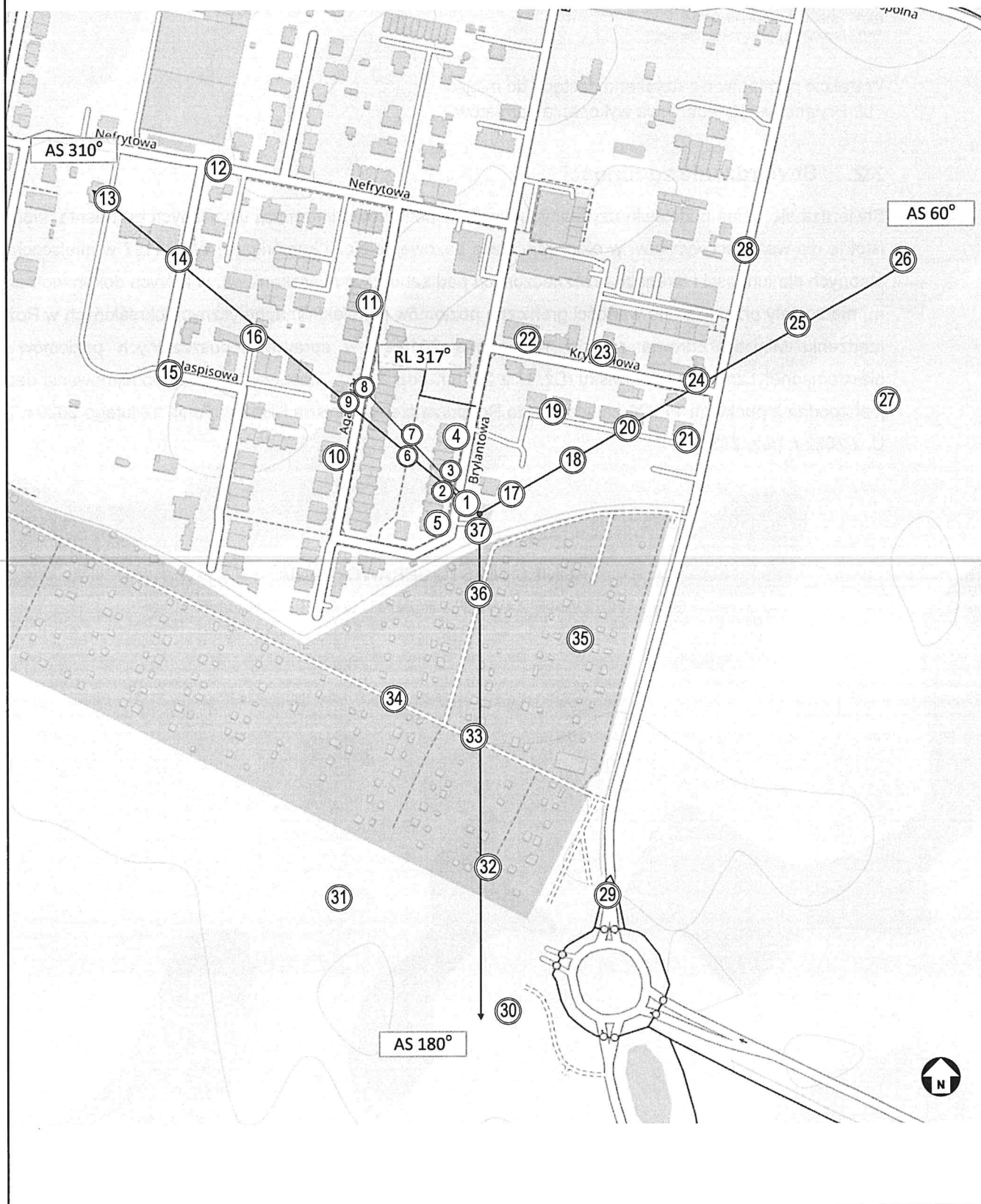
- ul. Brylantowa 48 – odmowa wykonania pomiarów.

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 **WRO1197** 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 WRO1197, ul. Brylantowa, dz. nr 20/11, obręb 0019 Ołtaszyn, 52-214 Wrocław				
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2023-09-13	Sprawozdanie nr	P4/323/2023
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-09-13	Sprawa nr	AC/1/2022