

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1203**

Lokalizacja: **ul. Bierutowska 8 - 8a, 51-317 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **11.03.2024 r. godz. 13.10 – 14.50**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		12.03.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokumentacja jest poprawna Data: 2024.03.12 14:40 CET
		12.03.2024	

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.

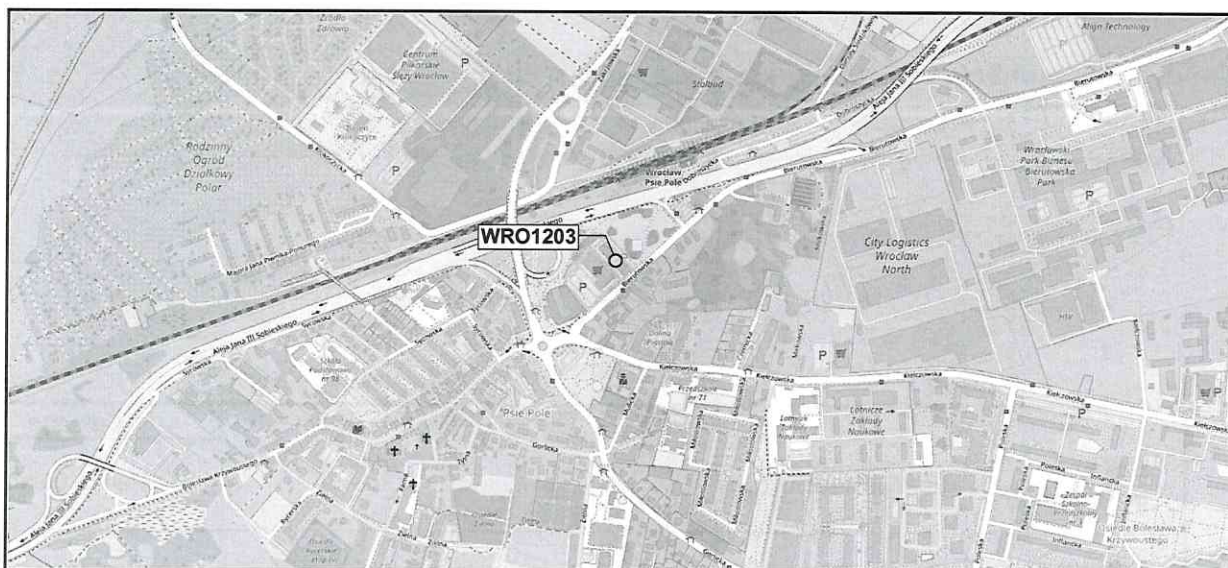
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1203.

Lokalizacja stacji:

ul. Bierutowska 8 - 8a, 51-317 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°08'55.18"N, 17°07'01.52"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku mieszkalnego, na wysokości 35,7 – 36,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 15°, 130° oraz 250°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze również zainstalowano na dachu.

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 07.03.2024 r. (świadectwo nr LWiMP/W/075/24 – 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 ¹ - 0,8	23,67	18,19	24,24	33,18
	0,9-40,0	22,48			
	40,1-200	26,36			
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 – 0,8 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 AQU4518R11	15	36	900	2 - 12	26529
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	Huawei ADU4518R12	15	35,7	800	0 - 10	14969
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Ericsson AIR 3278	15	36,6	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R6	130	36	900	0 - 10	28856
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR451606	130	36	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	130	36,6	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R6	250	36	900	0 - 10	28856
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR451607	250	35,7	800	0 - 10	12810
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	250	36,6	3500	4 - 9	10215

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na dachu oraz 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: 15,8°C, wilgotność: 57,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 16,2°C, wilgotność: 53,1%
- 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]	WMe	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	DPP - balkon - X p., ul. Bierutowska 8A (pomiar z dachu)	-	-	8,4	3,8	12,2	0,032	0,44	0,44	nie przekracza
2	DPP - okno - X p., ul. Bierutowska 8A (pomiar z dachu)	-	-	6,2	2,8	9,0	0,024	0,32	0,33	nie przekracza
3	GKP 15° - otoczenie instalacji	51.149249	17.116984	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	PKP 250° - otoczenie instalacji	51.148282	17.115989	3,1	1,4	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
5	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.148770	17.116182	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
6	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.148627	17.115420	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
7	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.148416	17.114479	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
8	PKP 250° - otoczenie instalacji	51.149123	17.114264	3,7	1,7	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
9	DPP - okno - I p., ul. Krzywoustego 334	-	-	3,6	1,6	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza

10	DPP - okno korytarza - I/II p., ul. Sycowska 3	-	-	4,2	1,9	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
11	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.147891	17.112502	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
12	PKP 250° - otoczenie instalacji	51.148068	17.111775	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
13	DPP - okno korytarza - I/II p., ul. Sycowska 8	-	-	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
14	DPP - okno - I p., ul. Mulicka 1	-	-	1,9	0,9	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
15	PKP 130° - otoczenie instalacji	51.146651	17.119048	4,6	2,1	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
16	PKP 130° - otoczenie instalacji	51.146577	17.120360	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
17	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.146444	17.120932	3,6	1,6	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
18	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.146459	17.121611	1,9	0,9	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.146870	17.121070	5,4	2,4	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
20	DPP - okno korytarza - III p., ul. Czernicka 4	-	-	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
21	DPP - okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 22	-	-	6,7	3,0	9,7	0,026	0,35	0,35	nie przekracza
22	DPP - okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 16A	-	-	5,2	2,3	7,5	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
23	DPP - okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 18A	-	-	4,1	1,8	5,9	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
24	DPP - taras - I p., ul. Bierutowska 3	-	-	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
25	DPP - okno - parter/I p., ul. Bierutowska 9	-	-	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
26	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.148423	17.117549	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
27	DPP - okno - I p., ul. Bierutowska 13	-	-	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
28	DPP - okno - I p., ul. Bierutowska 15	-	-	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
29	PKP 130° - otoczenie instalacji	51.148595	17.118190	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
30	PKP 15° - otoczenie instalacji	51.149197	17.117852	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	GKP 15° - otoczenie instalacji	51.149685	17.117203	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
32	PKP 15° - otoczenie instalacji	51.149798	17.118785	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
33	PKP 15° - otoczenie instalacji	51.150355	17.119086	2,6	1,2	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
34	GKP 15° - otoczenie instalacji	51.150092	17.117364	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
35	GKP 15° - otoczenie instalacji	51.150555	17.117551	3,7	1,7	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
36	PKP 15° - otoczenie instalacji	51.150281	17.116489	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
37	GKP 15° - otoczenie instalacji	51.151350	17.117943	3,6	1,6	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
38	PKP 15° - otoczenie instalacji	51.151264	17.118538	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy; PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy; DPP – dodatkowy punkt pomiarowy.

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

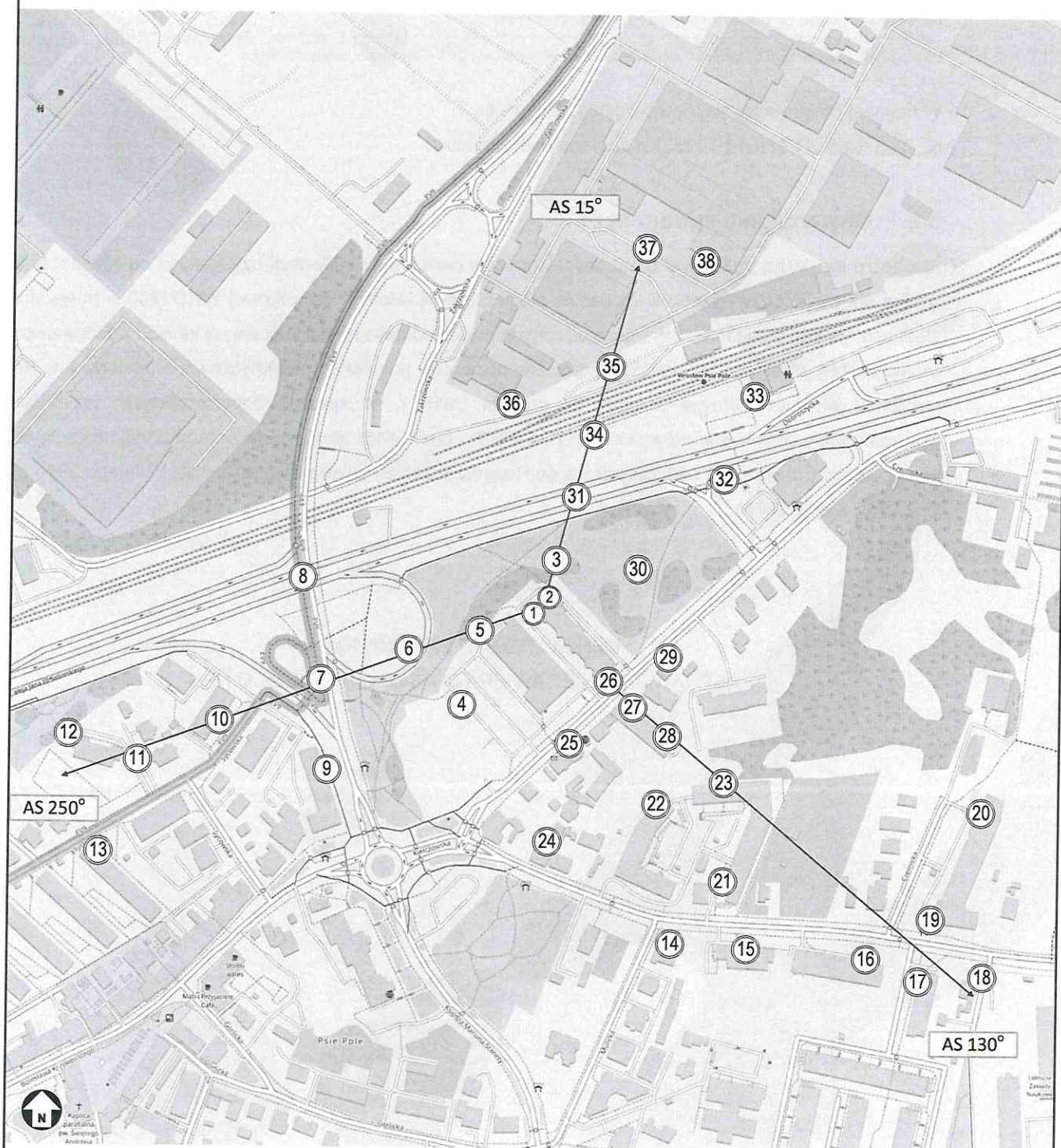
ul. Bierutowska 8A/1014-1016 (nie zastano mieszkańców)

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 **WRO1203** 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 WRO1203, ul. Bierutowska 8 - 8a, 51-317 Wrocław					
Podziałka 1:4250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-03-12	Sprawozdanie nr	P4/94/2024	
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-03-12	Sprawa nr	AC/1/2022	