

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1026**

Lokalizacja: **ul. Nowowiejska 96, 50-339 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **03.08.2021 r. godz. 10.30 – 12.15**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		04.08.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.08.09 21:46:37 CEST
		04.08.2021	

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.

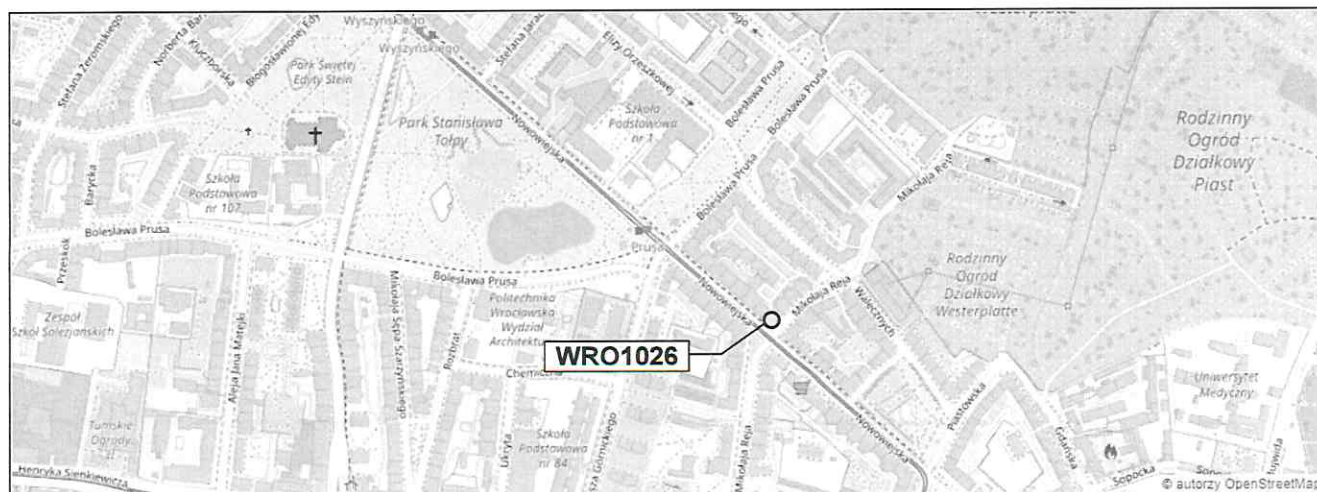
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1026.

Lokalizacja stacji:

ul. Nowowiejska 96, 50-339 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°07'07.59"N, 17°03'31.67"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 24,2-25,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 110° oraz 240°. 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
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 02.03.2020 r. (świadectwo nr LWiMP/W/068/20 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadectwo nr LWiMP/W/053/21 – 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	0,6 ¹ - 200	19,73	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		420 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,16			

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}C$.

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 ATR451606	0	24,2	900	0 - 0.7	16942
				1800	0 - 0.7	
				2100	0 - 0.7	
2	Huawei ATR451606	0	24,2	800	0 - 1.1	9991
				2600	0 - 1.1	
3	Huawei ATR451606	110	25,3	900	0 - 1	16942
				1800	0 - 1	
				2100	0 - 1	
4	Huawei ATR451606	110	25,3	800	0 - 1.6	9991
				2600	0 - 1.6	
5	Huawei ATR451606	240	24,2	900	0 - 2.1	16942
				1800	0 - 2.1	
				2100	0 - 2.1	
6	Huawei ATR451606	240	24,2	800	0 - 2.6	9991
				2600	0 - 2.6	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator 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: 20,3°C, wilgotność: 54,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 22,1°C, wilgotność: 45,2%
- 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_{pp} [V/m]	U [V/m]	$E_{pp} + U$ [V/m]	H [A/m]	WM_E	WM_H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Korytarz - IV p., ul. Reja 62	-	-	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
2	Okno korytarza - IV/V p., ul. Nowowiejska 96	-	-	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
3	Okno korytarza - IV/V p., ul. Nowowiejska 94	-	-	4,9	1,70	8,3	3,3	11,6	0,031	0,41	0,42	nie przekracza
4	Okno korytarza - II/III p., ul. Nowowiejska 92A	-	-	3,4	1,70	5,8	2,3	8,1	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
5	Przy budynku, ul. Nowowiejska 92B	51.119245	17.058922	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
6	Okno korytarza - III/IV p., ul. Walecznych 9	-	-	4,1	1,70	7,0	2,8	9,8	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
7	Okno korytarza - III/IV p., ul. Walecznych 1	-	-	6,6	1,70	11,2	4,4	15,6	0,041	0,56	0,57	nie przekracza
8	Okno korytarza - III/IV p., ul. Prusa 63	-	-	3,4	1,70	5,8	2,3	8,1	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
9	Okno - parter, ul. Walecznych 6	51.120035	17.058892	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
10	Okno - parter, ul. Walecznych 12	51.119688	17.059477	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
11	Okno korytarza - III/IV p., ul. Prusa 73	-	-	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
12	Przy budynku, ul. Reja 84	51.120483	17.059713	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
13	Okno - parter, ul. Prusa 75-79	51.120971	17.059450	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
14	W parku	51.121237	17.058881	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
15	Okno - parter, ul. Prusa 94	51.121076	17.058050	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
16	Na boisku, Szkoła Podstawowa nr 1, Przedszkole nr 3 oraz 109, ul. Nowowiejska 78, 80-80A	51.120820	17.057208	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
17	Witryna, ul. Reja 49	51.118693	17.059096	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
18	Okno - parter, ul. Reja 51	51.118931	17.059450	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
19	Okno korytarza - III/IV p., ul. Reja 49	-	-	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
20	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nowowiejska 100	-	-	3,3	1,70	5,6	2,2	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
21	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nowowiejska 104A	-	-	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
22	Podwórko	51.118496	17.060061	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

23	Okno korytarza - III p., pl. Westerplatte 3	-	-	4,3	1,70	7,3	2,9	10,2	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
24	Okno korytarza - III/IV p., pl. Westerplatte 4	-	-	6,2	1,70	10,5	4,1	14,6	0,039	0,52	0,53	nie przekracza
25	W parku	51.117931	17.061003	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
26	Okno korytarza - III/IV p., ul. Walecznych 30	-	-	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
27	Okno korytarza - III/IV p., ul. Walecznych 34	-	-	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
28	Okno korytarza - IV p., ul. Walecznych 36	-	-	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
29	Okno korytarza - II/III p., ul. Piastowska 59	-	-	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
30	Okno korytarza - II/III p., ul. Piastowska 57	-	-	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
31	W parku	51.117610	17.061518	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
32	Teren ogródków działkowych	51.118647	17.062655	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
33	Okno korytarza - V p., ul. Nowowiejska 75	-	-	6,9	1,70	11,7	4,6	16,3	0,043	0,58	0,59	nie przekracza
34	Przy barze, ul. Nowowiejska 71	51.118717	17.058388	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
35	Okno korytarza - IV/V p., ul. Nowowiejska 71	-	-	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
36	Okno korytarza - IV/V p., ul. Górnickiego 39	-	-	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
37	Okno korytarza - II/III p., ul. Górnickiego 29	-	-	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
38	Okno - parter, ul. Górnickiego 31	51.118413	17.056757	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
39	Okno korytarza - IV/V p., ul. Reja 48	-	-	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
40	Okno korytarza - II/III p., ul. Górnickiego 23	-	-	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
41	Okno korytarza - II/III p., ul. Górnickiego 19	-	-	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
42	Okno, Szkoła Podstawowa Nr 84, ul. Górnickiego 20	51.117948	17.055856	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
43	Jezdnia, ul. Górnickiego	51.117935	17.056162	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
44	Okno, Szkoła Podstawowa Nr 84, ul. Górnickiego 20	51.117789	17.055786	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	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.

E_{Pp} – 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 na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

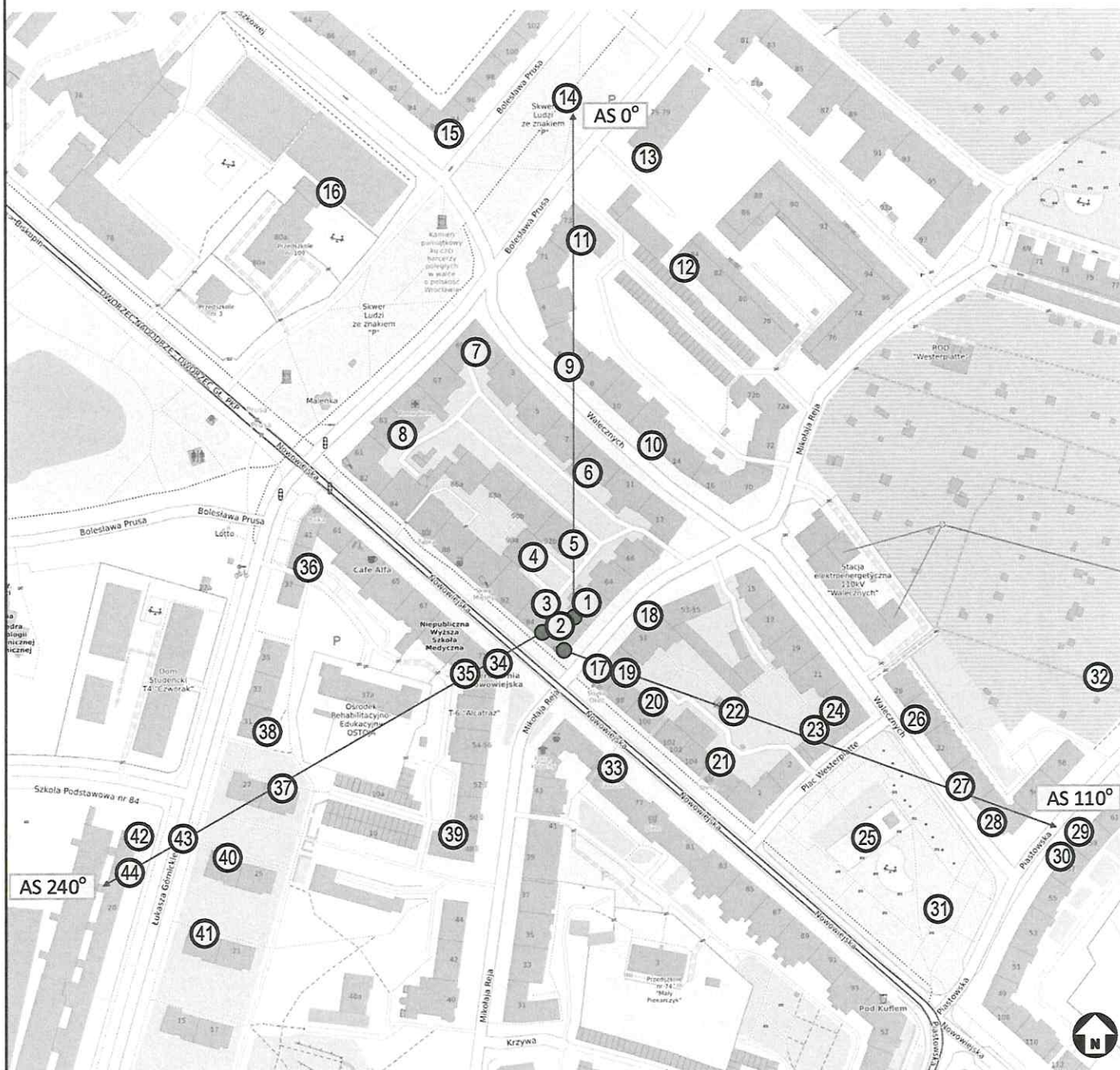
3.2. Stwierdzenie zgodności

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 **WRO1026** 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
 $0^\circ, 240^\circ = 242 \text{ m}$
 $110^\circ = 253 \text{ m}$



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1026, ul. Nowowiejska 96, 50-339 Wrocław				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2021-08-04	Sprawozdanie nr	P4/203/2021
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2021-08-04	Sprawa nr	AC/88/2018

