



SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1209**

Lokalizacja: **Plac Orłąt Lwowskich 1, 53-605 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **27.01.2022 r. godz. 11.15 – 13.00**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		31.01.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.02.01 16:23:36 CET
		31.01.2022	

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.

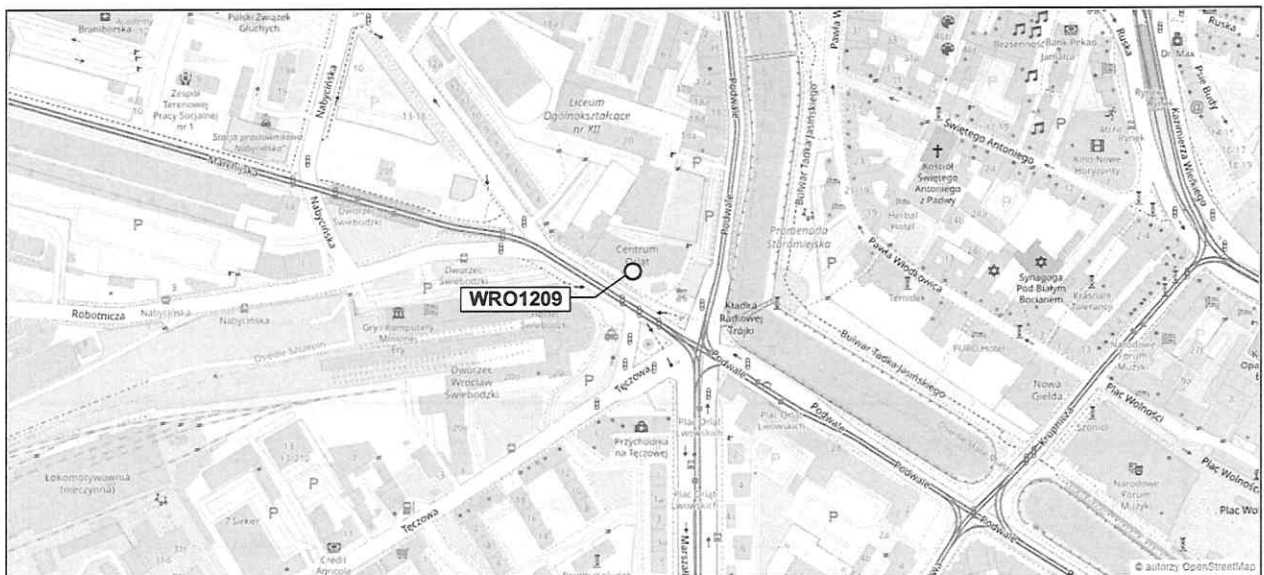
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1209.

Lokalizacja stacji:

Plac Orłąt Lwowskich 1, 53-605 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'30.01"N, 17°01'13.67"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 44,9 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 205° oraz 300°. 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. (świadczenie nr LWiMP/W/068/20 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadczenie 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 AQU4518R4	60	44,9	800	0 - 3.2	19951
				900	0 - 3.2	
				1800	0 - 3.2	
				2100	0 - 3.2	
				2600	0 - 3.2	
2	Huawei AQU4518R4	205	44,9	800	0 - 5.4	19951
				900	0 - 5.4	
				1800	0 - 5.4	
				2100	0 - 5.4	
				2600	0 - 5.4	
3	Huawei AQU4518R4	300	44,9	800	0 - 8.2	19951
				900	0 - 8.2	
				1800	0 - 8.2	
				2100	0 - 8.2	
				2600	0 - 8.2	

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 pochylecia 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: 3,9°C, wilgotność: 75,5%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 3,4°C, wilgotność: 70,7%
- 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	Przed biurowcem, pl. Orłąt Lwowskich 1	51.108317	17.020969	1,8	1,65	3,0	1,2	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
2	Chodnik/parking, pl. Orłąt Lwowskich	51.107889	17.020631	2,1	1,65	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
3	Przy Dworcu Świebodzkim	51.108071	17.020341	1,2	1,65	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
4	Okno korytarza - III/IV p., ul. Tęczowa 4	-	-	3,3	1,65	5,4	2,1	7,5	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
5	Witryna, ul. Tęczowa 6	51.107293	17.020223	1,7	1,65	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
6	Okno korytarza - III/IV p., ul. Tęczowa 12	-	-	2,1	1,65	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
7	Okno korytarza - III/IV p., ul. Tęczowa 16	-	-	1,3	1,65	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
8	Przy wejściu, Przedszkole nr 87, ul. Pawłowa 6A	51.106434	17.020309	0,9	1,65	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
9	Okno korytarza - III/IV p., ul. Pawłowa 8	-	-	1,5	1,65	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
10	Okno korytarza - III/IV p., ul. Pawłowa 6	-	-	1,7	1,65	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
11	Okno korytarza - III/IV p., ul. Pawłowa 9	-	-	2,1	1,65	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
12	Okno korytarza - III/IV p., ul. Prosta 6	-	-	2,5	1,65	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
13	Okno korytarza - III/IV p., ul. Prosta 14	-	-	3,0	1,65	5,0	2,0	7,0	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
14	Chodnik, ul. Prosta	51.104699	17.018313	1,3	1,65	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
15	Teren SP nr 97, ul. Prosta 16	51.105194	17.019247	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
16	Okno - parter, SP nr 97, ul. Prosta 16	51.105066	17.019987	2,3	1,65	3,8	1,5	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
17	Teren SP nr 97, ul. Prosta 16	51.104672	17.018742	3,5	1,65	5,8	2,3	8,1	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
18	Teren zielony	51.108704	17.021387	1,1	1,65	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
19	Teren przy biurowcu, pl. Orłąt Lwowskich 1	51.108674	17.020813	1,0	1,65	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
20	Okno - parter, LO nr XII, pl. Orłąt Lwowskich 2A	51.109421	17.019987	1,5	1,65	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza

21	Okno korytarza - III/IV p., pl. Orłąt Lwowskich 6	-	-	1,7	1,65	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
22	Okno korytarza - III/IV p., pl. Orłąt Lwowskich 12	-	-	1,9	1,65	3,1	1,2	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
23	Przy budynku, pl. Orłąt Lwowskich 13-18	51.109620	17.018260	1,5	1,65	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
24	Na jezdni, ul. Nabycińska	51.109933	17.017305	1,6	1,65	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Nabycińska 19	51.109671	17.016806	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Braniborska 2-10	51.110216	17.016554	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
27	Przy centrum handlowym, ul. Braniborska 14	51.110587	17.015395	1,5	1,65	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
28	Przy centrum handlowym, ul. Braniborska 14	51.110095	17.015186	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
29	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nabycińska 15	-	-	2,1	1,65	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
30	Chodnik, ul. Podwale	51.108933	17.022004	1,7	1,65	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
31	Deptak nad rzeką	51.109179	17.022707	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
32	Deptak nad rzeką	51.109950	17.022776	1,1	1,65	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
33	Okno korytarza - IV/V p., ul. św. Antoniego 36-38	-	-	2,6	1,65	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
34	Witryna, ul. św. Antoniego 27-29	51.109660	17.024016	1,2	1,65	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
35	Przy wejściu, ul. Psie Budy 5-6	51.109926	17.026998	1,9	1,65	3,1	1,2	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
36	Okno - parter, ul. Ruska 51A	51.110213	17.025641	1,3	1,65	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
37	Okno korytarza - III/IV p., ul. Kazimierza Wielkiego 15	-	-	1,7	1,65	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
38	Witryna, ul. Kazimierza Wielkiego 7	51.110472	17.026263	2,0	1,65	3,3	1,3	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
39	Witryna, ul. Ruska 11-12	51.110499	17.027073	1,7	1,65	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
40	Okno korytarza - IV/V p., ul. Ruska 42	-	-	2,3	1,65	3,8	1,5	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
41	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ruska 47-48	-	-	2,1	1,65	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	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_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%) – $U = k \times U_c$

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

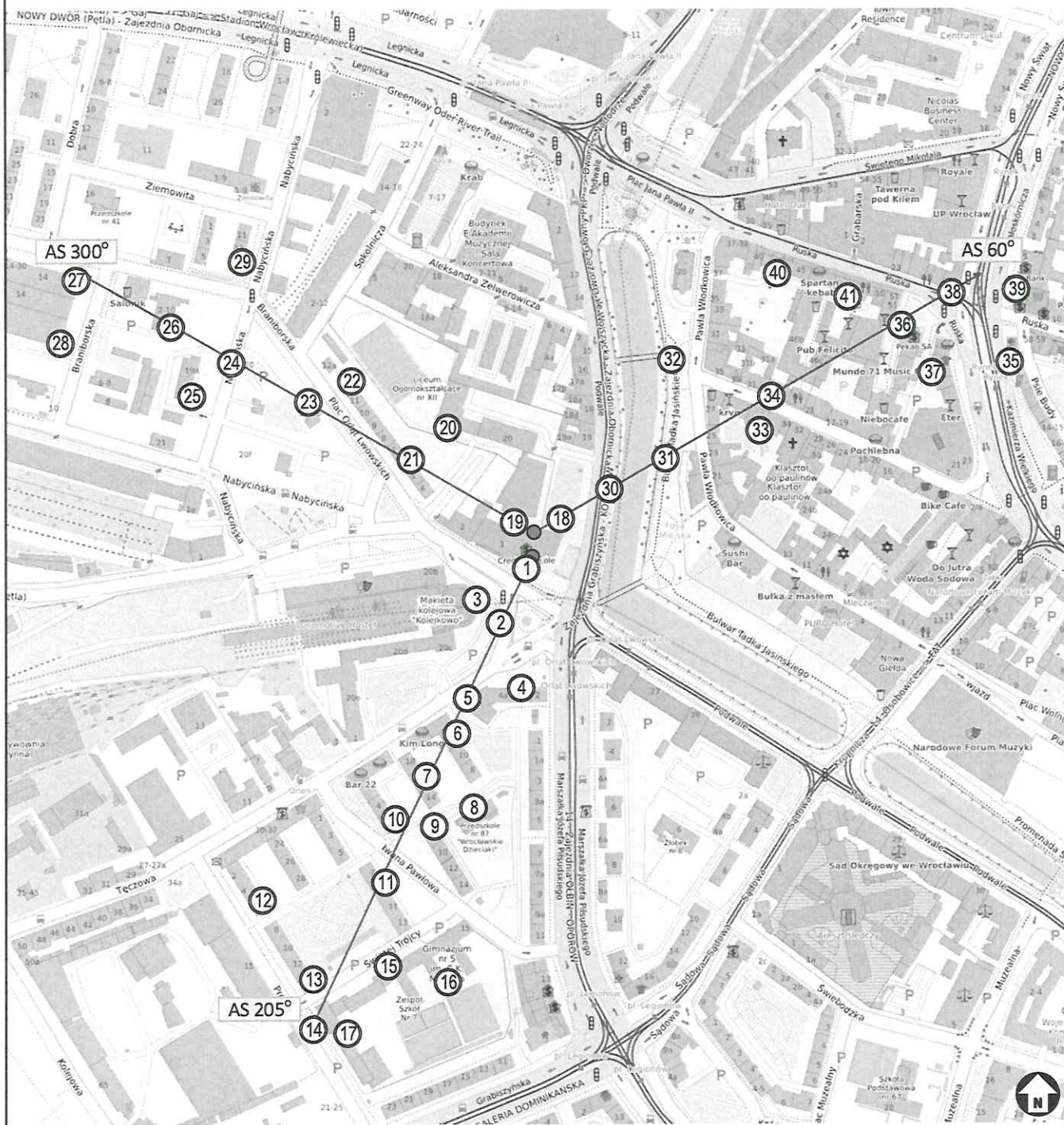
3.2. Stwierdzenie zgodności

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 **WRO1209** 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

Strefa badań = 449 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1209, Plac Orłąt Lwowskich 1, 53-605 Wrocław				
Podziałka 1:5000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2022-01-31	Sprawozdanie nr	P4/6/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-01-31	Sprawa nr	AC/88/2018

