

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1269**

Lokalizacja: **ul. Wiaduktowa, dz. nr 5/41, obręb 0012 Brochów, 52-111 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **16.07.2021 r. godz. 10.30 – 12.00**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		19.07.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.07.22 09:09:30 CEST
		19.07.2021	

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.

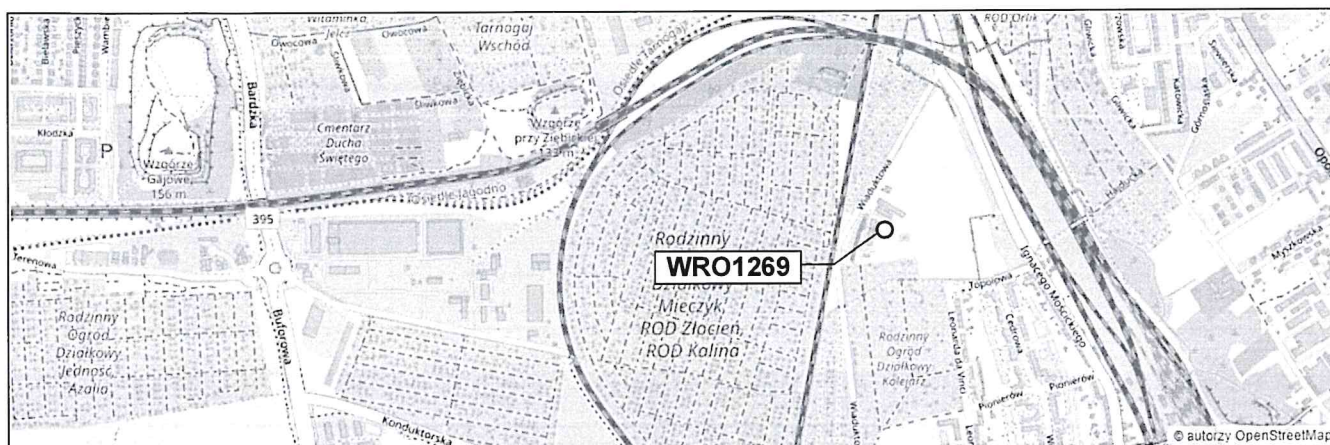
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1269.

Lokalizacja stacji:

ul. Wiaduktowa, dz. nr 5/41, obręb 0012 Brochów, 52-111 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°04'14.72"N, 17°04'29.03"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 40,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 50°, 210° oraz 330°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 37,3 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 277°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomie terenu.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary utrzymania 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 utrzymania 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 utrzymania 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 ATR4518R11	50	40,6	900	0 - 10	13730
				2600	0 - 10	
2	Huawei ADU4518R8	50	40,6	800	0 - 10	9758
				1800	2 - 12	
3	Huawei ADU4518R8	50	40,6	800	0 - 10	10280
				2100	2 - 12	
4	Huawei ATR4518R11	210	40,6	900	0 - 10	13730
				2600	0 - 10	
5	Huawei ADU4518R8	210	40,6	800	0 - 10	9758
				1800	2 - 12	
6	Huawei ADU4518R8	210	40,6	800	0 - 10	10280
				2100	2 - 12	
7	Huawei ATR4518R11	330	40,6	900	0 - 10	13730
				2600	0 - 10	
8	Huawei ADU4518R8	330	40,6	800	0 - 10	9758
				1800	2 - 12	
9	Huawei ADU4518R8	330	40,6	800	0 - 10	10280
				2100	2 - 12	

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	277	37,3

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Wieża innego operatora 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: 23,5°C, wilgotność: 68,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 26,1°C, wilgotność: 58,7%
- 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	Przy budynku, ul. Wiaduktowa 19	51.070638	17.074558	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
2	Przy budynku, ul. Wiaduktowa 17	51.070139	17.074086	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
3	Plac/droga wewnętrzna, ul. Wiaduktowa	51.070061	17.073405	3,9	1,70	6,6	2,6	9,2	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
4	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.069208	17.073260	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
5	Przy torach kolejowych	51.068696	17.072670	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
6	Teren ogródków działkowych	51.067624	17.071693	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
7	Teren ogródków działkowych	51.069613	17.072316	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
8	Teren ogródków działkowych	51.070980	17.072734	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	Teren ogródków działkowych	51.072738	17.072970	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
10	Teren ogródków działkowych	51.073476	17.072224	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
11	Teren ogródków działkowych	51.073917	17.071495	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
12	Teren ogródków działkowych	51.072802	17.071071	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
13	Teren ogródków działkowych	51.071632	17.071023	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
14	Teren ogródków działkowych	51.068645	17.070277	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
15	Przy torach kolejowych	51.071942	17.073635	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
16	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.071383	17.074150	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

17	Teren posesji, ul. Wiaduktowa 19	51.070917	17.074587	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
18	Teren posesji, ul. Wiaduktowa 19	51.070872	17.074789	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
19	Teren posesji, ul. Wiaduktowa 19	51.070879	17.075159	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
20	Przy budynku, ul. Wiaduktowa 19	51.070985	17.074724	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
21	Przy budynku, ul. Wiaduktowa 19	51.070863	17.074188	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
22	Przy torach kolejowych	51.070941	17.073372	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
23	Droga wewnętrzna, ul. Wiaduktowa 21	51.071345	17.075701	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
24	Na placu manewrowym, ul. Wiaduktowa 21	51.071099	17.075996	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
25	Przy budynku, ul. Wiaduktowa 21	51.071484	17.074810	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
26	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.072350	17.075062	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
27	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.073557	17.076210	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
28	Przy torach kolejowych	51.073846	17.074258	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
29	Jezdnia, ul. Mościckiego	51.072599	17.077959	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
30	Jezdnia, ul. Mościckiego	51.071335	17.078796	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
31	Teren rolniczy	51.071996	17.076790	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
32	Przy torach kolejowych	51.073223	17.079182	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
33	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.067614	17.073625	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
34	Teren ogródków działkowych	51.068583	17.074212	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
35	Teren ogródków działkowych	51.069449	17.075403	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
36	Teren zielony	51.070376	17.075612	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
37	Okno korytarza - II p./poddasze, ul. Leonarda da Vinci 23	-	-	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	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 wskaźnika poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnika 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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

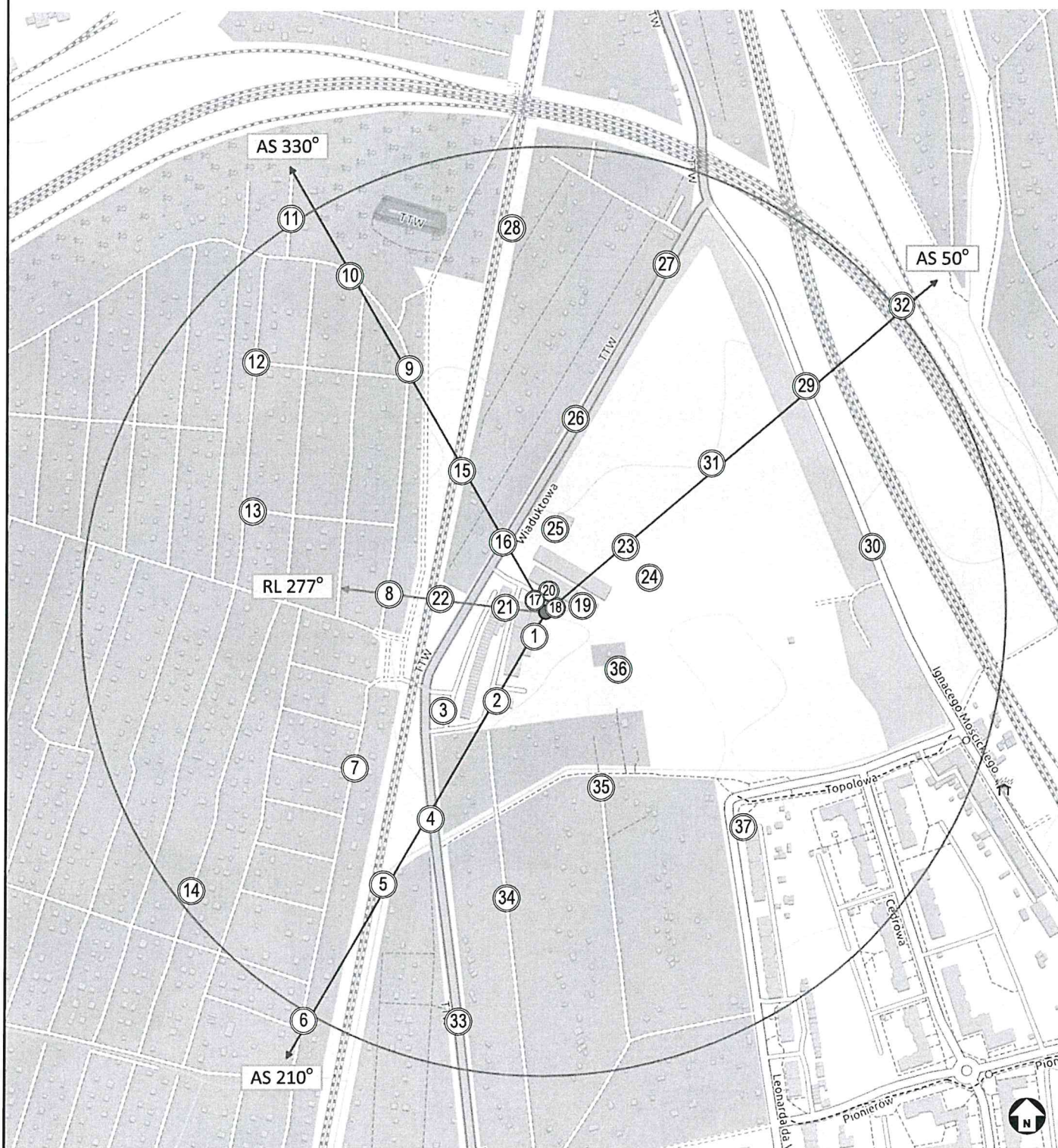
3.2. Stwierdzenie zgodności

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 **WRO1269** 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 = 406 m



Rysunek 1	Objekt Stacja bazowa WRO1269, ul. Wiaduktowa, dz. nr 5/41, obręb 0012 Brochów, 52-111 Wrocław				
Podziałka 1:5000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2021-07-19	Sprawozdanie nr	P4/188/2021
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2021-07-19	Sprawa nr	AC/88/2018


A-CONNECT
 ANNA GAWOŁ-POROSA
ANNA GAWOŁ-POROSA POL. I. KONTAKTOWA

