

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1006**

Lokalizacja: **ul. Piaskowa 15, 50-158 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **22.10.2021 r. godz. 10.50 – 12.30**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		25.10.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.10.28 12:07:32 CEST
		25.10.2021	

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.

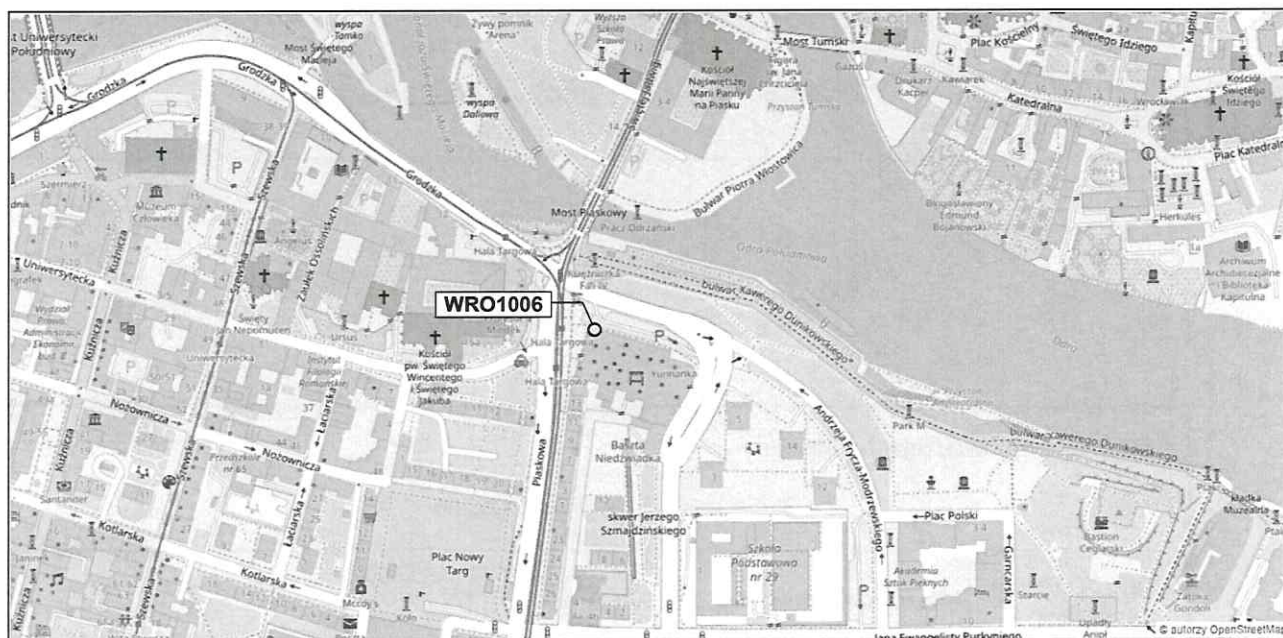
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1006.

Lokalizacja stacji:

ul. Piaskowa 15, 50-158 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'45.83"N, 17°02'22.71"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 21,2 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 110°, 230° oraz 350°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży.

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 - $\pm 0,25$ 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	Kathrein 80010867	110	21,2	800	2 - 3.4	19447
				900	2 - 3.4	
				1800	2.5 - 3.4	
				2100	2.5 - 3.4	
				2600	2.5 - 3.4	
2	Kathrein 80010867	230	21,2	800	0 - 0.6	19447
				900	0 - 0.6	
				1800	0.5 - 0.6	
				2100	0.5 - 0.6	
				2600	0.5 - 0.6	
3	Kathrein 80010867	350	21,2	800	2 - 3.4	19447
				900	2 - 3.4	
				1800	2.5 - 3.4	
				2100	2.5 - 3.4	
				2600	2.5 - 3.4	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na wieży 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: 9,9°C, wilgotność: 50,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 11,6°C, wilgotność: 42,5%
- 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]	W_{Me}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren Hali Targowej, ul. Piaskowa 17	-	-	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
2	Teren Hali Targowej, ul. Piaskowa 17	-	-	0,6	1,70	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
3	Chodnik, ul. Kraińskiego	51.112496	17.041007	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
4	Drzwi balkonowe - parter, ul. Kraińskiego 5	51.112277	17.041485	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
5	Teren zielony	51.112327	17.041726	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
6	Chodnik, ul. Frycza-Modrzewskiego	51.112196	17.042298	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
7	Drzwi balkonowe - parter, ul. Frycza-Modrzewskiego 14	51.112076	17.042070	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
8	Teren zielony	51.112108	17.042716	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
9	Okno korytarza - II/III p., ul. Kraińskiego 16	-	-	5,5	1,70	9,4	3,7	13,1	0,035	0,47	0,48	nie przekracza
10	Przy budynku, SP nr 29, ul. Kraińskiego 1	51.111452	17.040987	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
11	Przy boisku, SP nr 29, ul. Kraińskiego 1	51.111452	17.042058	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
12	Bulwar nad rzeką	51.112494	17.042859	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
13	Bulwar nad rzeką	51.113006	17.041749	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
14	Bulwar nad rzeką	51.113191	17.040596	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
15	Parking przy Hali Targowej, ul. Piaskowa 17	51.112858	17.039839	2,9	1,70	4,9	1,9	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
16	Chodnik	51.113147	17.039743	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
17	Na moście	51.113481	17.039662	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
18	Teren zielony	51.114127	17.039475	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

19	Teren zielony	51.114646	17.039292	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
20	Nad rzeką	51.114797	17.038659	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
21	Okno - parter, ul. św. Jadwigi 12	51.114668	17.039876	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
22	Przy kościele, ul. św. Jadwigi 13	51.114408	17.040262	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
23	Przy budynku, Katedra Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. św. Jadwigi 3-4	51.114115	17.040342	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
24	Przy budynku, Uniwersytet Wrocławski, pl. Nankiera 15B	51.113156	17.038905	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
25	Przy kościele, pl. Nankiera 15	51.112751	17.038969	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
26	Chodnik, ul. Piaskowa	51.112637	17.039629	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
27	Chodnik, ul. Piaskowa	51.112425	17.039232	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
28	Okno korytarza - III/IV p., pl. Nankiera 12	-	-	4,8	1,70	8,2	3,2	11,4	0,030	0,41	0,41	nie przekracza
29	Okno korytarza - III/IV p., pl. Nowy Targ 16	-	-	4,5	1,70	7,7	3,0	10,7	0,028	0,38	0,39	nie przekracza
30	Okno korytarza - III/IV p., pl. Nowy Targ 20	-	-	3,1	1,70	5,3	2,1	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
31	Witryna, pl. Nowy Targ 13	51.111519	17.037510	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
32	Skwer, pl. Nowy Targ	51.111094	17.038406	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
33	Okno - parter, pl. Nankiera 7	51.112384	17.037783	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	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).

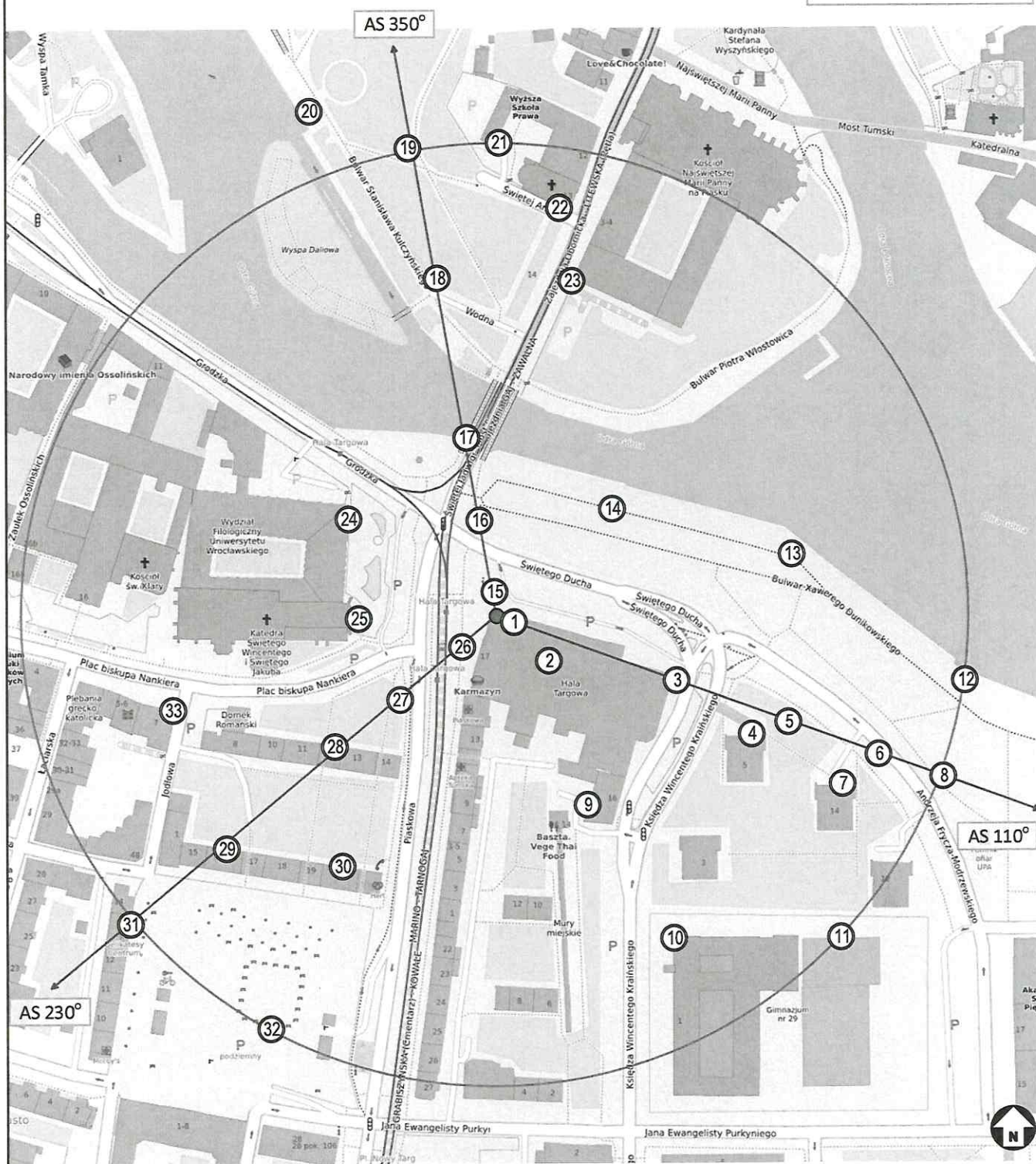
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 **WRO1006** 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 = 212 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1006, ul. Piaskowa 15, 50-158 Wrocław				
Podziałka 1:2500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2021-10-25	Sprawozdanie nr	P4/274/2021
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2021-10-25	Sprawa nr	AC/88/2018

