

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1114**

Lokalizacja: **ul. Bardzka 80, 50-517 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **17.10.2022 r. godz. 09.45 – 11.15**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		20.10.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy. Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.10.26 09:55 CEST
		20.10.2022	

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.

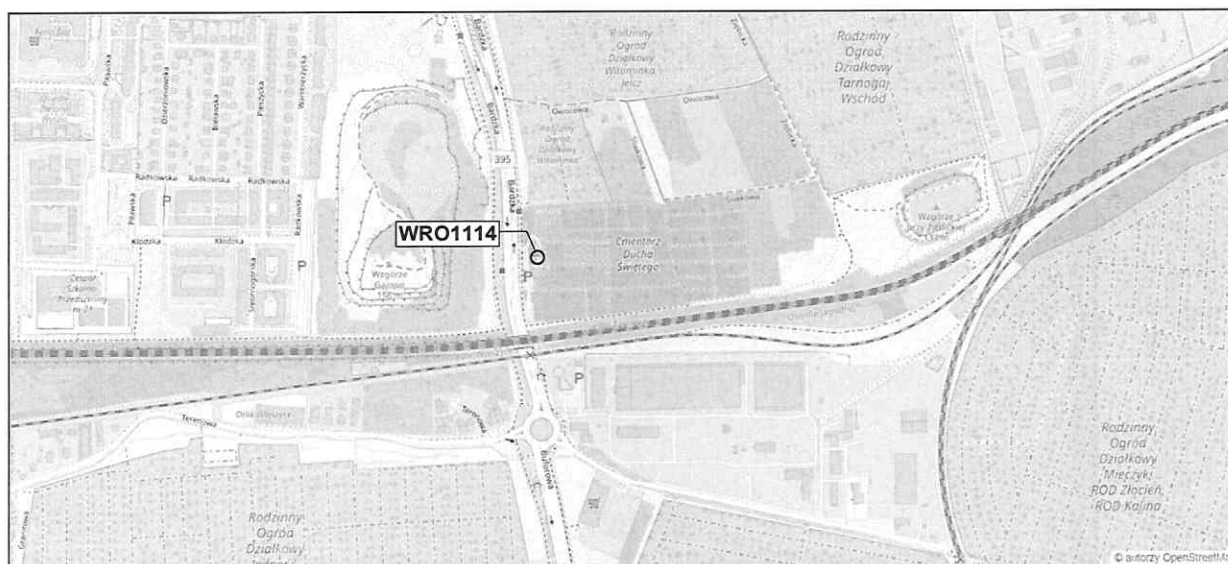
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1114.

Lokalizacja stacji:

ul. Bardzka 80, 50-517 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°04'20.61"N, 17°03'13.76"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25,3-25,7 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz 240°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 24,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 97°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano w kościele oraz 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 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 2020 r. poz. 258, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan zagrożenia epidemicznego 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 2021 r. poz. 1973 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

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 08.03.2022 r. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – 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	0,5 ¹ - 200	17,58	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		425 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,94			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 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.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Powerwave 7755	0	25,3	900	2 - 8	11977
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
2	Huawei AQU4518R9	0	25,7	800	0 - 10	19477
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
3	Powerwave 7755	120	25,3	900	2 - 8	11977
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
4	Huawei AQU4518R9	120	25,7	800	0 - 10	19477
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
5	Powerwave 7752.00	240	25,3	900	2 - 9	10925
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
6	Huawei AQU4518R9	240	25,3	800	0 - 10	19477
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
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	97	24.5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator 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: 14,8°C, wilgotność: 72,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 19,4°C, wilgotność: 68,5%
- 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 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 2020 r. poz. 258, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121). 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.072454	17.053645	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
2	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.072875	17.053640	3,4	1,2	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
3	Przy straganach, teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.072333	17.053519	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
4	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.072358	17.054082	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.072279	17.053962	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
6	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.072290	17.054688	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
7	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.072257	17.055249	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
8	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.072044	17.054611	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
9	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.071787	17.055316	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza

10	Parking, teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.071720	17.053616	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
11	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.072084	17.056228	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
12	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.073302	17.054367	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
13	Teren cmentarza, ul. Bardzka 80	51.072783	17.054522	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
14	Teren ogródków działkowych	51.073372	17.053605	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
15	Teren ogródków działkowych	51.073891	17.053637	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
16	Teren ogródków działkowych	51.074298	17.053642	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
17	Teren ogródków działkowych	51.074689	17.053632	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
18	Teren ogródków działkowych	51.074406	17.054533	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
19	Teren ogródków działkowych	51.073766	17.054442	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
20	Chodnik, ul. Bardzka	51.074383	17.053197	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
21	Chodnik, ul. Bardzka	51.073746	17.052661	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22	Na przystanku	51.072603	17.052929	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
23	Na przystanku	51.072185	17.052988	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
24	Droga rowerowa	51.071430	17.052822	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
25	Teren zielony	51.071902	17.052312	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
26	Teren zielony	51.071669	17.051679	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
27	Droga rowerowa	51.071309	17.050628	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
28	Teren zielony na wzgórzu	51.072172	17.051113	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
29	Teren zielony na wzgórzu	51.072890	17.051424	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
30	Na drodze	51.071627	17.055718	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
31	Teren zielony	51.071349	17.056526	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
32	Przy hali, ul. Buforowa 2	51.070865	17.055716	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	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).

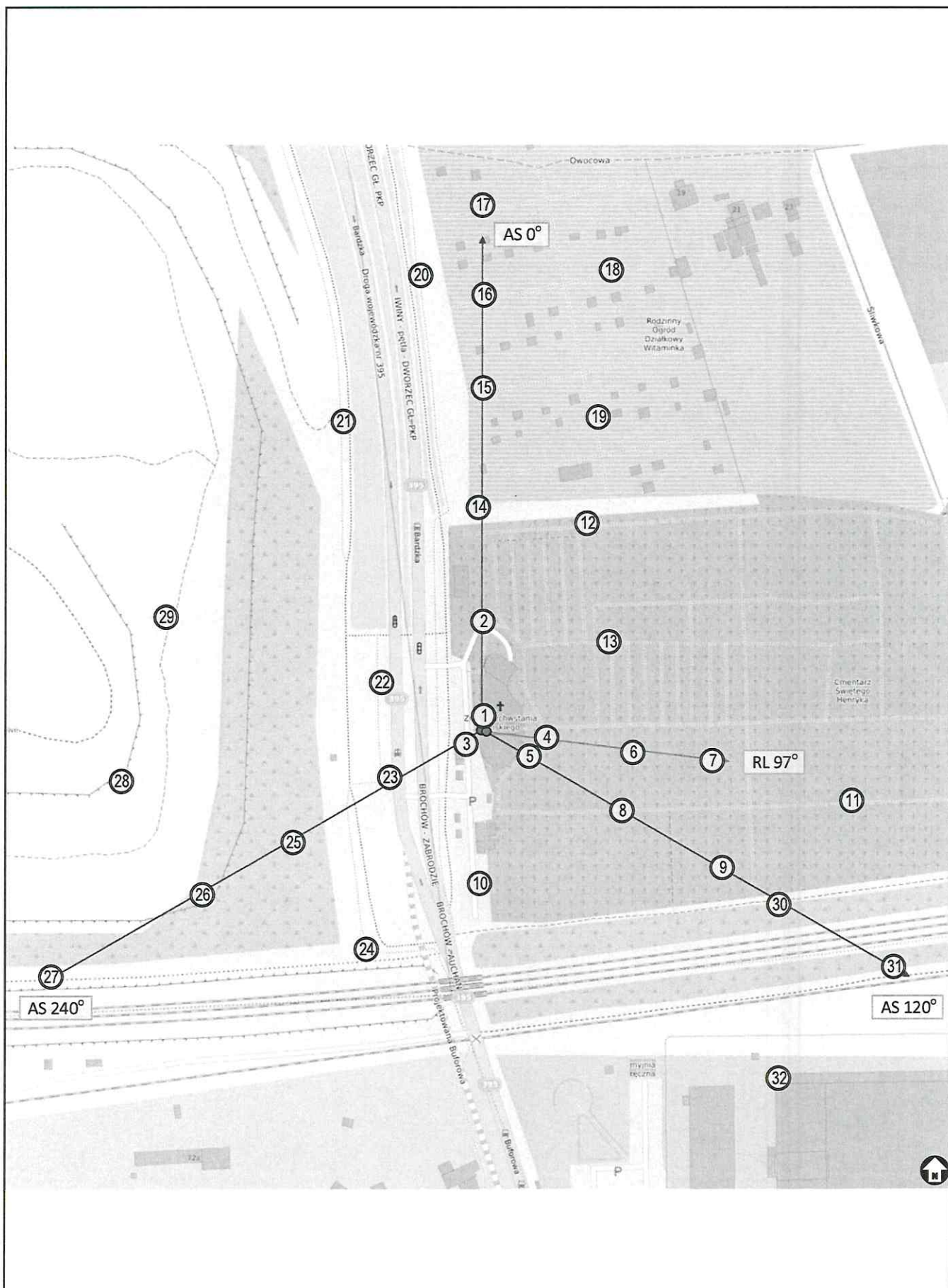
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 **WRO1114** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, w których dokonano pomia-

ru, 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1114, ul. Bardzka 80, 50-517 Wrocław					
Podziałka 1:2500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2022-10-20	Sprawozdanie nr	P4/242/2022	
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-10-20	Sprawa nr	AC/1/2022	