


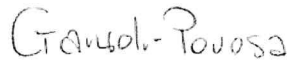
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1132**

Lokalizacja: **ul. Henryka Brodatego 4, 50-250 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **23.02.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		01.03.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy
		01.03.2021	Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.03.02 09:25:42 CET

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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 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 WRO1132.

Lokalizacja stacji:

ul. Henryka Brodatego 4, 50-250 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°07'07.20"N, 17°01'56.80"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25,5-27 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 110°, 215° oraz

350°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 28,5 m n.p.t. i skierowana na azymut 157°. 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, w których mogą przebywać ludzie. 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. 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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn.zm.).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o załącznik 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
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032465	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 02.03.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/068/20).

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie 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 przyrządu pomiarowego.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Zakres natężenia [V/m]	Niepewność standardowa U(c)			
	Częstotliwość			
	100 – 5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,6 ¹ – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

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

Poprawną wartość natężenia pola E przy częstotliwości 100 – 5000 MHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E) * C_f(f)$.

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

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

1.10. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami bazuje na otrzymanych wynikach pomiarów oraz danych pozyskanych od Klienta. 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).

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	Huawei ATR451606	110	27	900	0 - 0.8	18129
				1800	0 - 0.8	
				2100	0 - 0.8	
2	Huawei ATR451606	110	27	800	0 - 0.8	12097
				2600	0 - 0.8	
3	Huawei ATR451606	215	27	900	0 - 1	18129
				1800	0 - 1	
				2100	0 - 1	
4	Huawei ATR451606	215	27	800	0 - 1	12097
				2600	0 - 1	
5	Huawei ATR451606	350	25,5	900	0 - 0.5	18129
				1800	0 - 0.5	
				2100	0 - 0.5	
6	Huawei ATR451606	350	25,5	800	0 - 0.5	12097
				2600	0 - 0.5	

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	157	28,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy w pobliżu.

2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceniodawcy.

2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach normalnej eksploatacji dla średniego pochylecia wiązki anten (tiltu) zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.4. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 7,9°C, wilgotność: 64,5%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 11,7°C, wilgotność: 50,7%
- 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]	W_{Mk}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Okno korytarza - IV/V p., ul. Henryka Brodatego 4	-	-	4,47	1,65	7,38	2,92	10,30	0,027	0,37	0,37	nie przekracza
2	Okno korytarza - IV/V p., ul. Pomorska 27	-	-	6,84	1,65	11,29	4,46	15,75	0,042	0,56	0,57	nie przekracza
3	Okno korytarza - IV/V p., ul. Pomorska 25	-	-	6,46	1,65	10,66	4,21	14,87	0,039	0,53	0,54	nie przekracza
4	Podwórko, ul. Henryka Brodatego/Pomorska	51.118798	17.032397	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
5	Okno - parter, teren zakonu, ul. Rydygiera 22-28	51.119355	17.032231	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
6	Okno - parter, teren zakonu, ul. Rydygiera 22-28	51.119200	17.032633	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
7	Okno korytarza - III/IV p., ul. Wąska 3	-	-	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
8	Okno - parter, ul. Rydygiera 32	51.119710	17.032169	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
9	Okno korytarza - III/IV p., ul. Rydygiera 36	-	-	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
10	Okno - parter, ul. Paulińska 2A	51.120140	17.031970	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
11	Okno korytarza - IV/V p., ul. Nobla 5	-	-	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
12	Okno korytarza - IV/V p., ul. Nobla 3	-	-	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
13	Podwórko, ul. Rydygiera/Pomorska	51.121061	17.031764	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
14	Okno korytarza - III/IV p., ul. Rydygiera 52	-	-	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
15	Okno korytarza - VI/VI p., ul. Jagiellończyka 5	-	-	3,71	1,65	6,12	2,42	8,54	0,023	0,31	0,31	nie przekracza
16	Okno - parter, Katolicki Zespół Szkolno-Przedszkolny, ul. Paulińska 14	51.120985	17.033826	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
17	Okno korytarza - VI/VI p., ul. Rostafińskiego 14	-	-	4,18	1,65	6,90	2,73	9,63	0,026	0,34	0,35	nie przekracza
18	Okno korytarza - VI/VI p., ul. Rostafińskiego 10	-	-	4,37	1,65	7,21	2,85	10,06	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
19	Okno - parter, ul. Pomorska 16	51.118646	17.030779	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
20	Okno korytarza - III/IV p., ul. Otwarta 4	-	-	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
21	Okno - parter, ul. Pomorska 34	51.120340	17.030329	1,43	1,65	2,36	0,93	3,29	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

22	Chodnik, ul. Henryka Brodatego	51.118533	17.032550	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
23	Chodnik, ul. Henryka Brodatego	51.118506	17.032432	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
24	Chodnik, ul. Henryka Brodatego	51.118416	17.032110	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Henryka Brodatego 7	51.118439	17.032759	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Henryka Brodatego 7	51.118402	17.032630	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
27	Okno korytarza - III/IV p., ul. Henryka Brodatego 1	-	-	3,33	1,65	5,49	2,17	7,66	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
28	Okno korytarza - IV/V p., ul. Pomorska 19	-	-	3,71	1,65	6,12	2,42	8,54	0,023	0,31	0,31	nie przekracza
29	Okno korytarza - II/III p., ul. Pomorska 15-17A	-	-	1,43	1,65	2,36	0,93	3,29	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
30	Okno - parter, ul. Śrutowa 13	51.118237	17.033644	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
31	Witryna, ul. Śrutowa 17	51.118618	17.033349	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
32	Okno korytarza - IV/V p., ul. Łokietka 2	-	-	3,99	1,65	6,58	2,60	9,18	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
33	Okno korytarza - III/IV p., ul. Łokietka 8	-	-	3,80	1,65	6,27	2,48	8,75	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
34	Przejście dla pieszych, ul. Drobnera	51.117890	17.035189	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
35	Chodnik, ul. Drobnera	51.117712	17.035860	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
36	Przy hotelu, ul. Drobnera 11-13	51.117308	17.035194	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
37	Przejście dla pieszych, ul. Pomorska	51.118086	17.031745	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
38	Chodnik, ul. Dubois	51.117712	17.031305	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
39	Przy budynku, ul. Dubois 16A	51.117382	17.030978	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
40	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Pomorska 8	-	-	7,03	1,65	11,60	4,58	16,18	0,043	0,58	0,59	nie przekracza
41	Okno - parter, ul. Dubois 18	51.117803	17.030801	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
42	Okno korytarza - II/IV p., ul. Cybulskiego 19	-	-	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
43	Okno korytarza - III/IV p., ul. Cybulskiego 23	-	-	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
44	Okno - parter, ul. Cybulskiego 28	51.116730	17.030227	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
45	Okno - parter, ul. Cybulskiego 38	51.116693	17.028666	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
46	Witryna, ul. Pomorska 9	51.117114	17.032094	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

EP_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.

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).

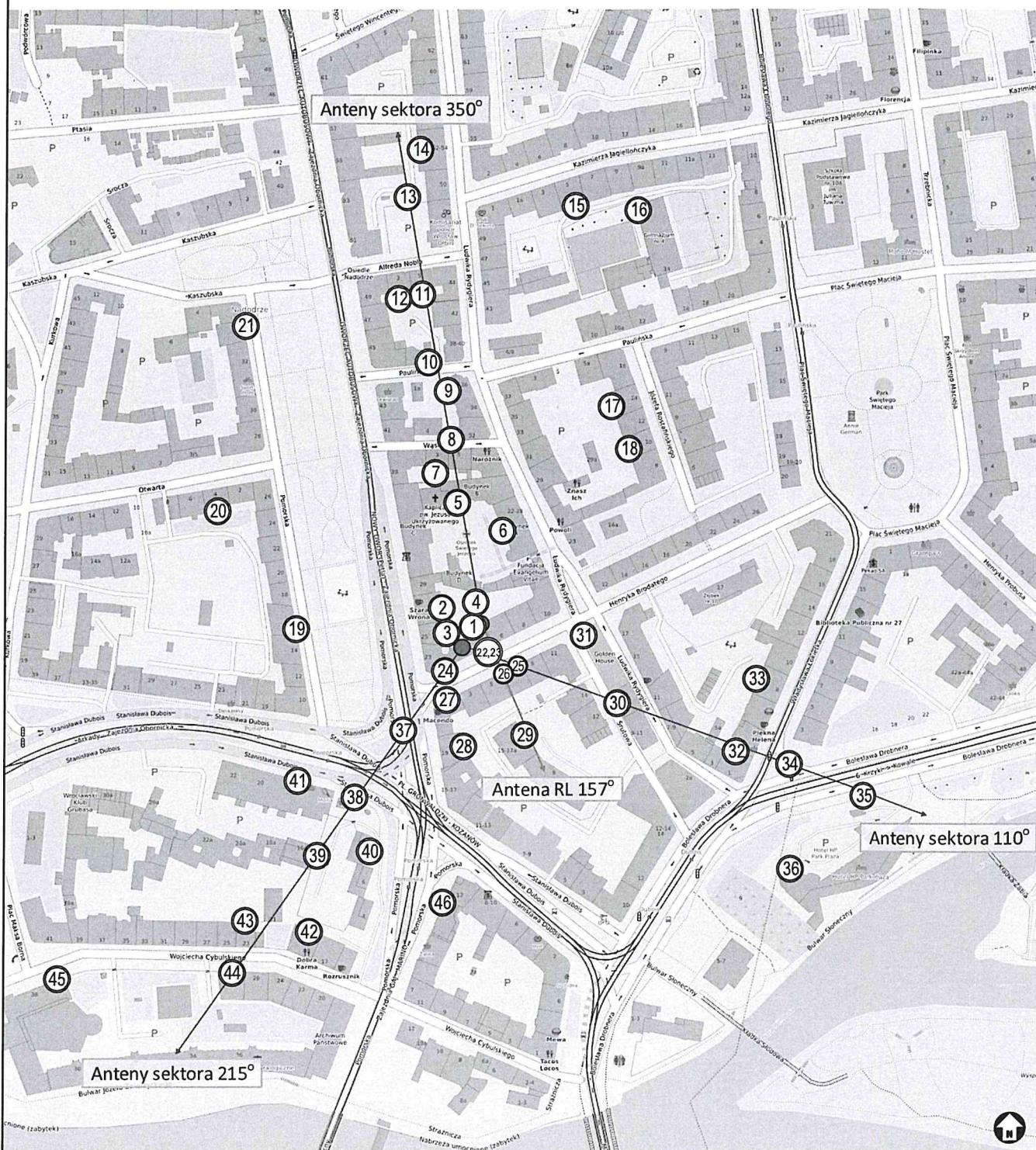
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$


Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1132**, 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).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Niniejsze sprawozdanie może zostać wykorzystane przez Zleceniodawcę jedynie jako rezultat realizacji obowiązku wynikającego z ustaw wymienionych w pkt 1.4 tegoż opracowania.

Strefy badań
 $350^\circ = 255\text{ m}$
 $110^\circ, 215^\circ = 270\text{ m}$



Rysunek 1	Objekt Stacja bazowa WRO1132, ul. Henryka Brodatego 4, 50-250 Wrocław				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał Anna Garwol-Porosa	Data 2021-03-01	Sprawozdanie nr P4/79/2021			
Sprawdził Marcin Łazuta	Data 2021-03-01	Sprawa nr AC/88/2018			

