

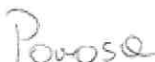
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1056**

Lokalizacja: **ul. Przybyszewskiego 112-114, 51-148 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **09.04.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		10.04.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.04.13 10:03:52 CEST
		10.04.2021	

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.

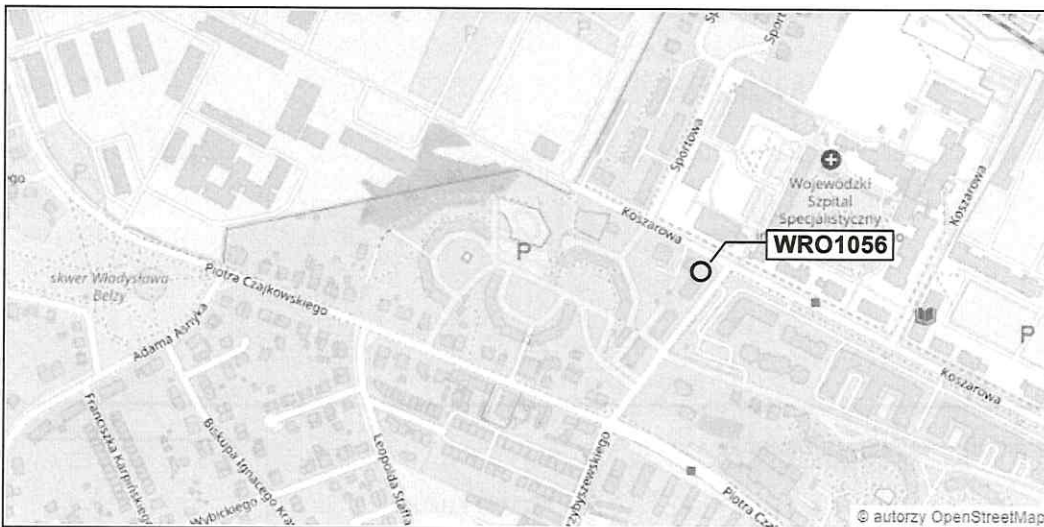
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 (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 WRO1056.

Lokalizacja stacji:

ul. Przybyszewskiego 112-114, 51-148 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°08'30.66"N, 17°03'46.95"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 17,8-19,4 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 59°, 200° oraz 305°. 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:

Niepewność standardowa U(c)				
Zakres natężenia [V/m]	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 wymaganiem 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	Powerwave 7752.00	59	19,4	900	2 - 3	11506			
				1800	0 - 3				
				2100	0 - 3				
2	Huawei ATR451606	59	19,4	800	0 - 3	17958			
				900	0 - 3				
				1800	0 - 3				
				2100	0 - 3				
2600	0 - 3	17958							
			3	Powerwave 7752.00	200	17,8	900	2 - 3.4	11506
							1800	0 - 3.4	
							2100	0 - 3.4	
4	Huawei ATR451606	200	17,8	800	0 - 3.4	17958			
				900	0 - 3.4				
				1800	0 - 3.4				
				2100	0 - 3.4				
2600	0 - 3.4	17958							
			5	Powerwave 7752.00	305	17,8	900	2 - 3.4	11506
							1800	0 - 3.4	
							2100	0 - 3.4	
6	Huawei ATR451606	305	17,8	800	0 - 3.4	17958			
				900	0 - 3.4				
				1800	0 - 3.4				
				2100	0 - 3.4				
2600	0 - 3.4	17958							

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na dachu.

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 pochylenia wiązki anten (tiltu) zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

Dodatkowo wykonano pomiary dla największego i najmniejszego pochylenia wiązki anten, w pionach pomiarowych, w których uzyskane wartości przekroczyły 60% wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych.

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: 5°C, wilgotność: 50,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 8,8°C, wilgotność: 41,2%
- 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_{p0} [V/m]	U [V/m]	$E_{p0} + U$ [V/m]	H [A/m]	WM_k	WM_n	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Okno III p., ul. Przybyszewskiego 114 (pomiar z dachu)	51.141983	17.062874	6,75	1,65	11,14	4,40	15,54	0,041	0,56	0,56	nie przekracza
2	Okno korytarza - I/III p., ul. Przybyszewskiego 112	-	-	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
3	Chodnik, ul. Koszarowa	51.141998	17.063314	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
4	Chodnik, ul. Koszarowa	51.142096	17.063569	2,91	1,65	4,80	1,90	6,70	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
5	Okno parter, szpital, ul. Koszarowa 5	51.142225	17.063947	3,10	1,65	5,12	2,02	7,14	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
6	Teren szpitala, ul. Koszarowa 5	51.142798	17.064315	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
7	Okno parter, szpital, ul. Koszarowa 5	51.141957	17.064224	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
8	Wzniesienie - teren szpitala, ul. Koszarowa 5	51.142546	17.064717	5,23	1,65	8,63	3,41	12,04	0,032	0,43	0,44	nie przekracza
9	Plac zabaw, teren szpitala, ul. Koszarowa 5	51.142529	17.064969	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
10	Teren szpitala, ul. Koszarowa 5	51.142701	17.065221	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
11	Okno parter, szpital, ul. Koszarowa 5	51.142156	17.065978	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
12	Teren zielony na terenie szpitala, ul. Koszarowa 5	51.142236	17.065146	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
13	Okno parter, szpital, ul. Koszarowa 5	51.142870	17.065683	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
14	Okno korytarza - I/III p., ul. Koszarowa 8T	-	-	3,90	1,65	6,44	2,54	8,98	0,024	0,32	0,33	nie przekracza
15	Okno korytarza - I/III p., ul. Przybyszewskiego 101	-	-	3,80	1,65	6,27	2,48	8,75	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
16	Okno korytarza - I/III p., ul. Przybyszewskiego 97	-	-	3,10	1,65	5,12	2,02	7,14	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
17	Przy skrzynkach InPost, ul. Przybyszewskiego 112	51.141712	17.062842	3,61	1,65	5,96	2,35	8,31	0,022	0,30	0,30	nie przekracza
18	Droga wewnętrzna, ul. Przybyszewskiego	51.141635	17.062810	6,65	1,65	10,97	4,33	15,30	0,041	0,55	0,56	nie przekracza
19	Okno - parter, ul. Przybyszewskiego 108	51.141601	17.062671	5,23	1,65	8,63	3,41	12,04	0,032	0,43	0,44	nie przekracza
20	Chodnik, ul. Przybyszewskiego	51.141347	17.062633	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
21	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Przybyszewskiego 85	51.141066	17.062496	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza

22	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Przybyszewskiego 85	51.141036	17.062987	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
23	Okno - parter, ul. Przybyszewskiego 102-104	51.141093	17.062131	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
24	Chodnik, ul. Czajkowskiego	51.140542	17.062180	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
25	Okno korytarza - II p., ul. Czajkowskiego 60	-	-	1,79	1,65	2,95	1,17	4,12	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Czajkowskiego 62	51.140188	17.062003	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
27	Okno - parter, ul. Czajkowskiego 69	51.140865	17.061498	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
28	Okno - parter, ul. Koszarowa 32	51.141531	17.062024	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
29	Chodnik osiedlowy, ul. Przybyszewskiego	51.141764	17.062748	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
30	Teren zielony	51.141875	17.062496	4,37	1,65	7,21	2,85	10,06	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
31	Okno - parter, ul. Koszarowa 8	51.142026	17.062582	3,99	1,65	6,58	2,60	9,18	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
32	Teren zielony	51.141999	17.062233	4,85	1,65	8,00	3,16	11,16	0,030	0,40	0,41	nie przekracza
33	Okno - parter, ul. Koszarowa 10	51.142312	17.061734	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
34	Teren zielony	51.142194	17.061761	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
35	Teren zielony	51.142427	17.061241	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
36	Teren zielony	51.142632	17.060774	2,26	1,65	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
37	Okno korytarza - III/IV p., ul. Koszarowa 60	-	-	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
38	Balkon - parter, ul. Koszarowa 80	51.142255	17.060002	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
39	Parking, ul. Koszarowa	51.142349	17.060667	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
40	Okno - parter, ul. Koszarowa 7	51.142723	17.061724	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
41	Okno korytarza - parter/I p., ul. Sportowa 2	-	-	2,73	1,65	4,50	1,78	6,28	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
42	Okno korytarza - III/IV p., ul. Koszarowa 36	-	-	11,37	1,65	18,76	7,41	26,17	0,069	0,93	0,95	nie przekracza
42min	Okno korytarza - III/IV p., ul. Koszarowa 36	-	-	11,09	1,65	18,30	7,23	25,53	0,068	0,91	0,93	nie przekracza
42max	Okno korytarza - III/IV p., ul. Koszarowa 36	-	-	11,75	1,65	19,39	7,66	27,05	0,072	0,97	0,98	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.

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%) – $U = k \times U_e$

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

min - pomiar wykonany dla najmniejszego pochylenia wiązki anten.

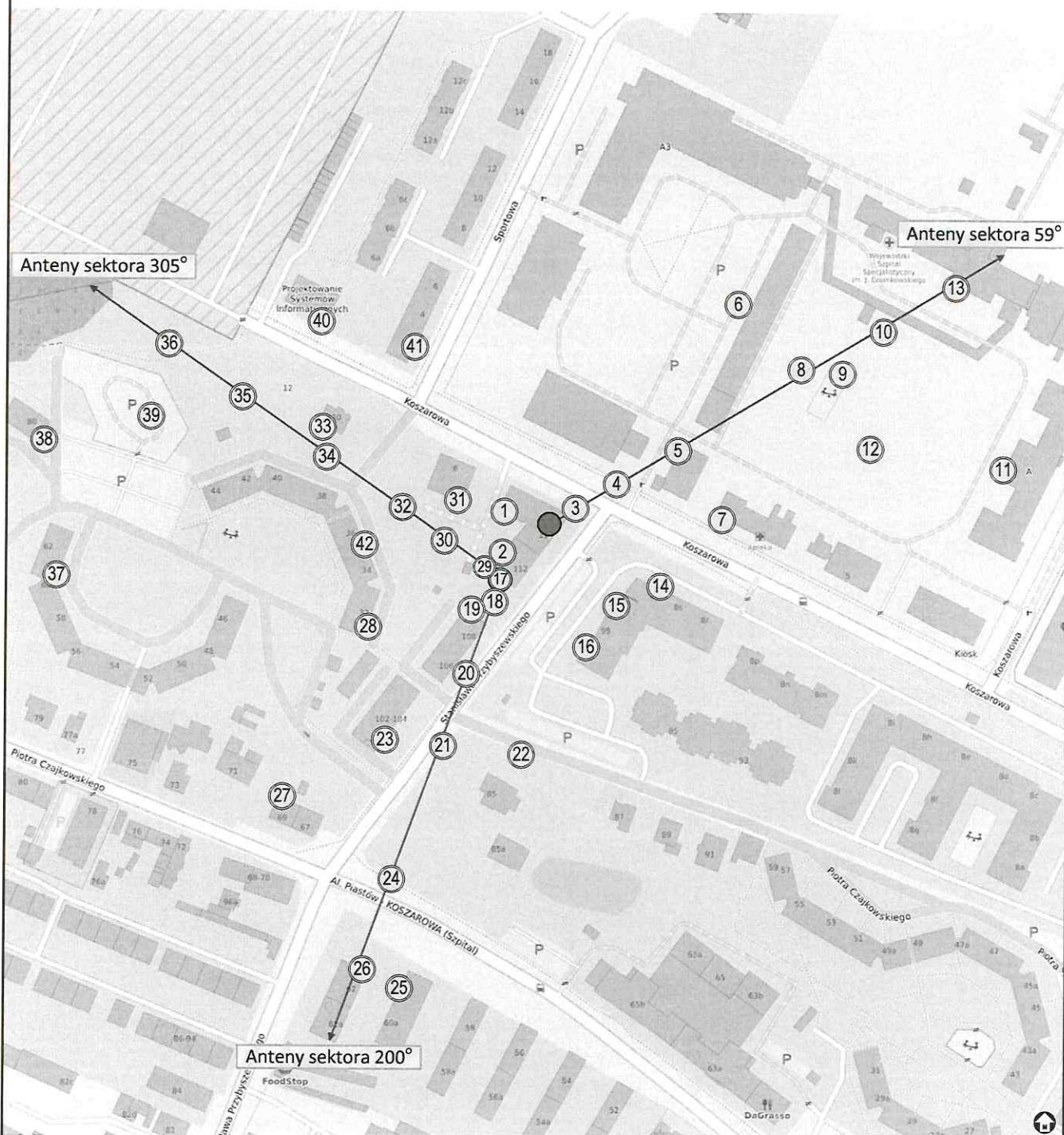
max - pomiar wykonany dla największego pochylenia wiązki anten.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1056**, 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
 59° = 194 m
 200°, 305° = 178 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1056, ul. Przybyszewskiego 112-114, 51-148 Wrocław				
Podziałka 1:2500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2021-04-10	Sprawozdanie nr	P4/95/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-04-10	Sprawa nr	AC/88/2018



