


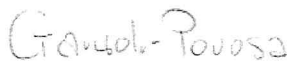

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1099**

Lokalizacja: **ul. Sobótki 42, 52-433 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **29.05.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		01.06.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		01.06.2020	

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.

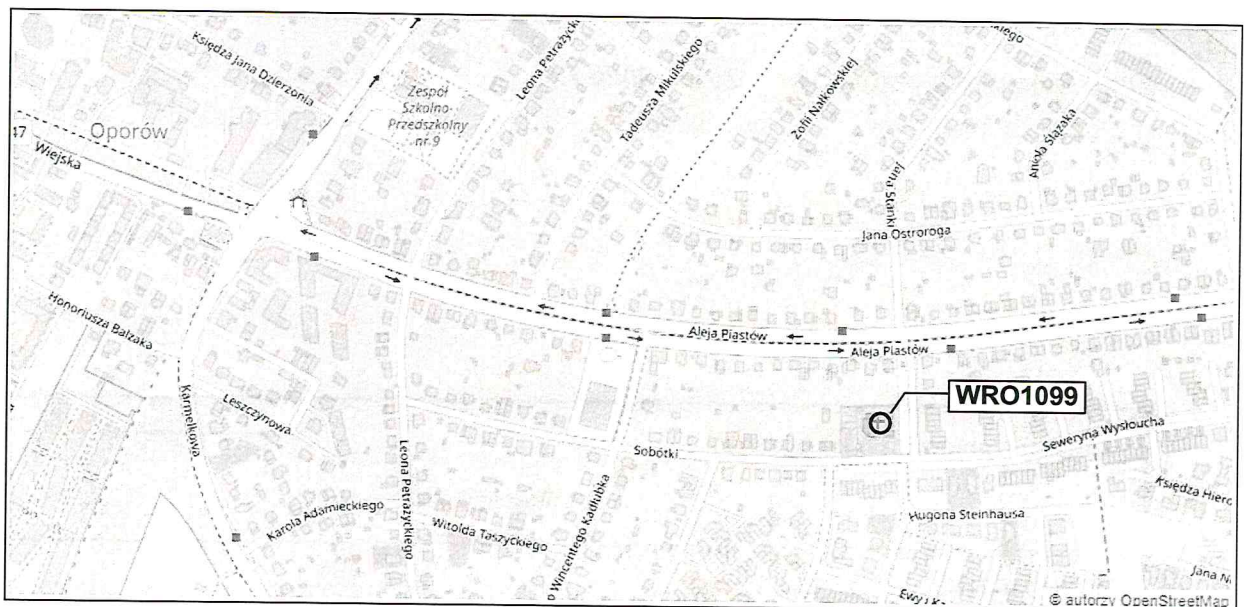
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 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 WRO1099.

Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na wieży kościelnej – ul. Sobótka 42, 52-433 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°04'31.90"N, 16°58'23.20"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 16,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 150°, 240° oraz 330°. Antena linii radiowej usytuowana jest na wysokości 17,5 m n.p.t. i skierowana na azymut 200°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży kościelnej.

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 (świadczenie 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. W przypadku badanego obiektu składniki tej niepewności są następujące:

- niepewność wynikająca z wzorcowaniu zestawu pomiarowego - zależna od częstotliwości i natężenia pola elektrycznego,

- niepewność wynikająca z charakterystyki przestrzennej sondy (izotropowość),
- niepewność temperaturowa sondy,
- niepewność wzorcowania miernika,
- niepewność wynikająca z powtarzalności wyników pomiarów.

Niepewność pomiaru przedstawiona w tabeli jest pierwiastkiem sumy kwadratów podanych składników.

Niepewność rozszerzona % (k=2, poziom ufności 95%)					
Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość				
	100-399 MHz	400 – 6000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,6 ¹ – 50	17,76	23,50	21,79	24,99	40,82
50,1-300	23,99	28,50			

¹ Dla wartości poniżej czułości zestawu pomiarowego (<0,6 V/m) przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-50 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E, przy częstotliwości 8-90 GHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania 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 ± 5 m,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów ± 2%,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów ± 1°C.

1.10. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem stosuje zasadę podejmowania decyzji w oparciu o pasmo ochronne (guard band) - ISO/IEC Guide 98-4:2012.

2. Informacja o badanym urządzeniu

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 742236	60	16,5	1800	0 - 1.5	15980
				2100	0 - 1.5	
2	Kathrein 742236	150	16,5	1800	0 - 1.5	15980
				2100	0 - 1.5	
3	Kathrein 742236	240	16,5	1800	0 - 1.5	15980
				2100	0 - 1.5	
4	Kathrein 742236	330	16,5	1800	0 - 1.5	15980
				2100	0 - 1.5	

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	200	17,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Brak innych operatorów.

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 trybie komercyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu) zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.4. Tryb pracy badanego urządzenia emitującego pole elektromagnetyczne

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

2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- temperatura: 11,5°C,
- wilgotność: 80,1%,
- opady: brak.

3. Wyniki i przebieg 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	28,2	0,076
800 MHz	38,9	0,105
900 MHz	41,3	0,111
1800 MHz	58,3	0,157
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	Teren parafii, ul. Sobótki 42	51.075271	16.972576	2,50	1,65	4,13	0,97	5,09	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
2	Teren parafii, ul. Sobótki 42	51.075239	16.972941	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
3	Teren parafii, ul. Sobótki 42	51.075581	16.972952	1,70	1,65	2,81	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
4	Chodnik, ul. Sobótki	51.075046	16.972823	1,20	1,65	1,98	0,47	2,45	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
5	Okno - I p., ul. Sobótki 41	51.074846	16.972673	0,80	1,65	1,32	0,31	1,63	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
6	Chodnik, ul. Stanki	51.075269	16.973241	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza

7	Chodnik, ul. Sobótki	51.075075	16.973416	2,80	1,65	4,62	1,09	5,71	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
8	Przy sklepie, ul. Wystoucha 1	51.074920	16.973555	1,20	1,65	1,98	0,47	2,45	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Stanki 36	51.075224	16.973491	2,20	1,65	3,63	0,85	4,48	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
10	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Wystoucha 1A	51.075015	16.974000	1,40	1,65	2,31	0,54	2,85	0,008	0,10	0,10	nie przekracza
11 ¹	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Steinhausa 4	51.074527	16.973920	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
12 ¹	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Steinhausa 8	51.074537	16.974564	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
13 ¹	Przy garażu, ul. Steinhausa 3	51.074311	16.972970	0,30	1,65	0,50	0,12	0,61	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
14 ¹	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Maleczyńskich 38	51.074239	16.974014	0,20	1,65	0,33	0,08	0,41	0,001	0,01	0,01	nie przekracza
15 ¹	Droga wewnętrzna, ul. Maleczyńskich	51.074066	16.973847	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
16 ¹	Droga wewnętrzna, ul. Maleczyńskich	51.074061	16.974674	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
17 ¹	Okno - parter, ul. Sobótki 40	51.075166	16.972150	0,30	1,65	0,50	0,12	0,61	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
18	Jezdnia, ul. Sobótki	51.075077	16.971994	0,50	1,65	0,83	0,19	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
19	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Sobótki 33	51.075009	16.972303	0,80	1,65	1,32	0,31	1,63	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
20	Okno - parter, ul. Sobótki 29	51.074964	16.971750	0,50	1,65	0,83	0,19	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
21 ¹	Przy budynku, ul. Sobótki 27	51.074913	16.971546	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
22 ¹	Wejście do budynku, ul. Sobótki 27	51.074984	16.971447	0,30	1,65	0,50	0,12	0,61	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
23	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Sobótki 34	51.075111	16.971079	0,50	1,65	0,83	0,19	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
24 ¹	Okno - parter, ul. Sobótki 21	51.074977	16.970631	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
25 ¹	Jezdnia, ul. Trentowskiego	51.074559	16.970570	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
26 ¹	Wejście do budynku, ul. Trentowskiego 3	51.074461	16.970886	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
27	Chodnik, ul. Stanki	51.075443	16.973311	2,40	1,65	3,96	0,93	4,89	0,013	0,17	0,18	nie przekracza
28	Chodnik, ul. Stanki	51.075557	16.973335	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
29	Taras - I p., ul. Stanki 24	51.075581	16.973587	2,10	1,65	3,47	0,81	4,28	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
30	Teren posesji, ul. Stanki 22	51.075719	16.973778	0,80	1,65	1,32	0,31	1,63	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
31	Teren posesji, ul. Stanki 22	51.075813	16.974038	0,80	1,65	1,32	0,31	1,63	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
32	Wejście do budynku, ul. Stanki 22	51.075852	16.973547	1,00	1,65	1,65	0,39	2,04	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
33	Okno - parter, al. Piastów 56	51.076014	16.973536	0,80	1,65	1,32	0,31	1,63	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
34	Chodnik, al. Piastów	51.076195	16.974226	0,90	1,65	1,49	0,35	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
35	Okno - parter, al. Piastów 62	51.076090	16.974601	0,50	1,65	0,83	0,19	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
36 ¹	Wejście do budynku, al. Piastów 66	51.076195	16.975170	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
37	Przy ogrodzeniu posesji, al. Piastów 65A	51.076475	16.974628	0,80	1,65	1,32	0,31	1,63	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
38	Przy przejściu dla pieszych, al. Piastów	51.076121	16.973078	0,70	1,65	1,16	0,27	1,43	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
39	Teren posesji, al. Piastów 52	51.075784	16.972777	1,90	1,65	3,14	0,74	3,87	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
40	Okno - parter, al. Piastów 52	51.075912	16.972750	1,20	1,65	1,98	0,47	2,45	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
41	Patio, teren posesji, al. Piastów 50	51.075949	16.972439	2,50	1,65	4,13	0,97	5,09	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
42	Teren posesji, al. Piastów 50	51.075757	16.972482	0,70	1,65	1,16	0,27	1,43	0,004	0,05	0,05	nie przekracza

43	Chodnik, al. Piastów	51.076222	16.972370	0,80	1,65	1,32	0,31	1,63	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
44	Okno - parter, al. Piastów 49	51.076407	16.972160	0,60	1,65	0,99	0,23	1,22	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
45	Okno - parter, al. Piastów 47	51.076404	16.971806	0,50	1,65	0,83	0,19	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
46 ¹	Teren posesji, al. Piastów 47	51.076744	16.971871	0,30	1,65	0,50	0,12	0,61	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
47	Jezdnia, al. Piastów	51.076266	16.971742	1,20	1,65	1,98	0,47	2,45	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
48 ¹	Okno - parter, al. Piastów 51	51.076444	16.972525	0,30	1,65	0,50	0,12	0,61	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
49 ¹	Przy przejściu dla pieszych, al. Piastów	51.076357	16.973051	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) uwzględniający maksymalne parametry pracy stacji bazowej.

E_p – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times P_p$)

U - rozszerzona niepewność wartości natężenia pola elektrycznego uwzględniającego poprawkę pomiarową (poziom ufności 95%).

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.

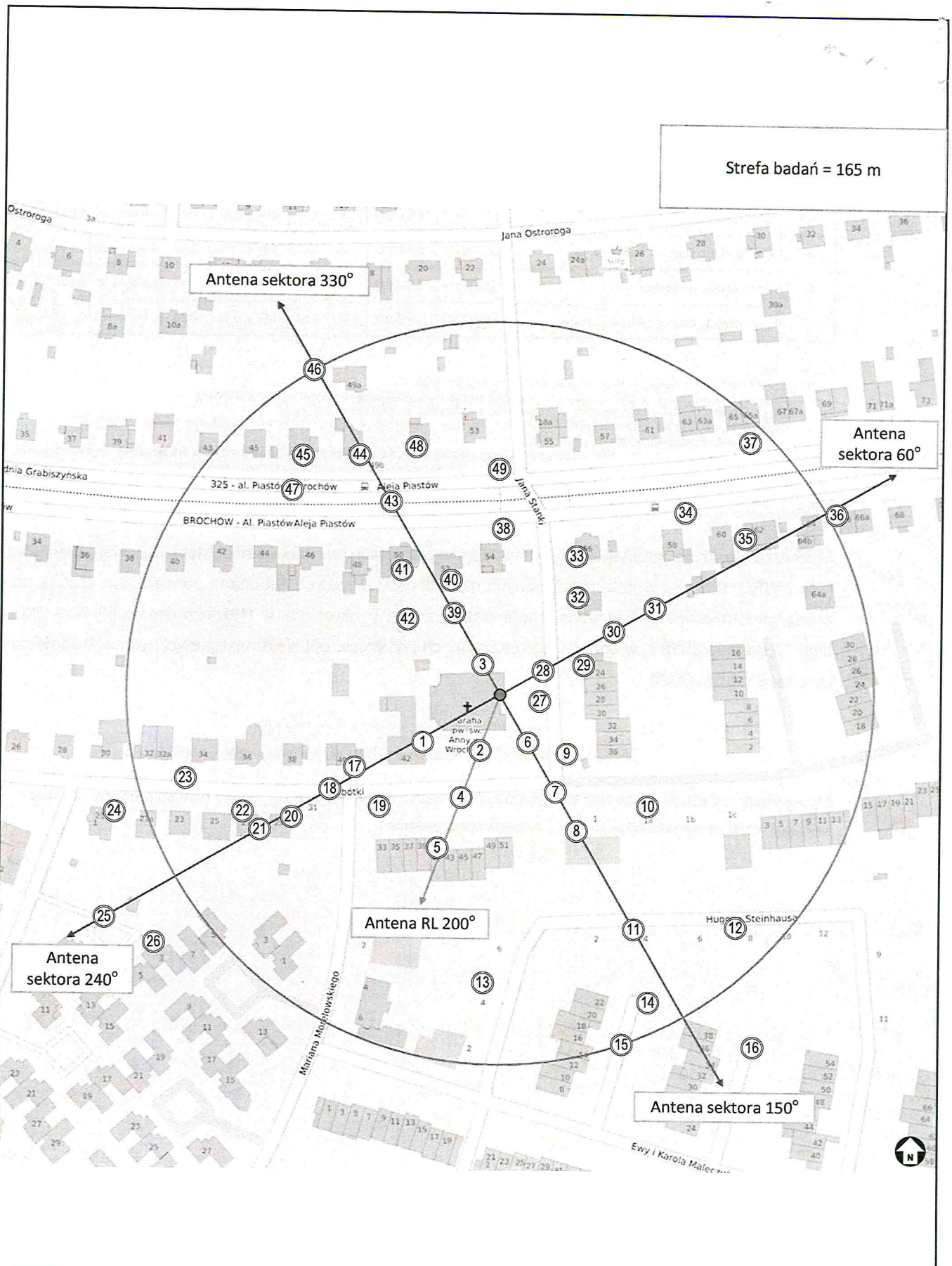
Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

¹ - wartość zmierzona <0,5 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1099**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie została przekroczona graniczna wartość natężenia pola elektrycznego *E* określona 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.



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1099, ul. Sobótki 42, 52-433 Wrocław				
Podziałka 1:2250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2020-06-01	Sprawozdanie nr	S/988/2020
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2020-06-01	Sprawa nr	AC/88/2018