


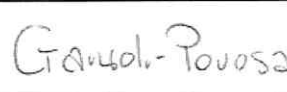
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1167**

Lokalizacja: **ul. Litewska 42-46, 51-354 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **25.02.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		03.03.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.03.04 08:22:43 CET
		03.03.2021	

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.

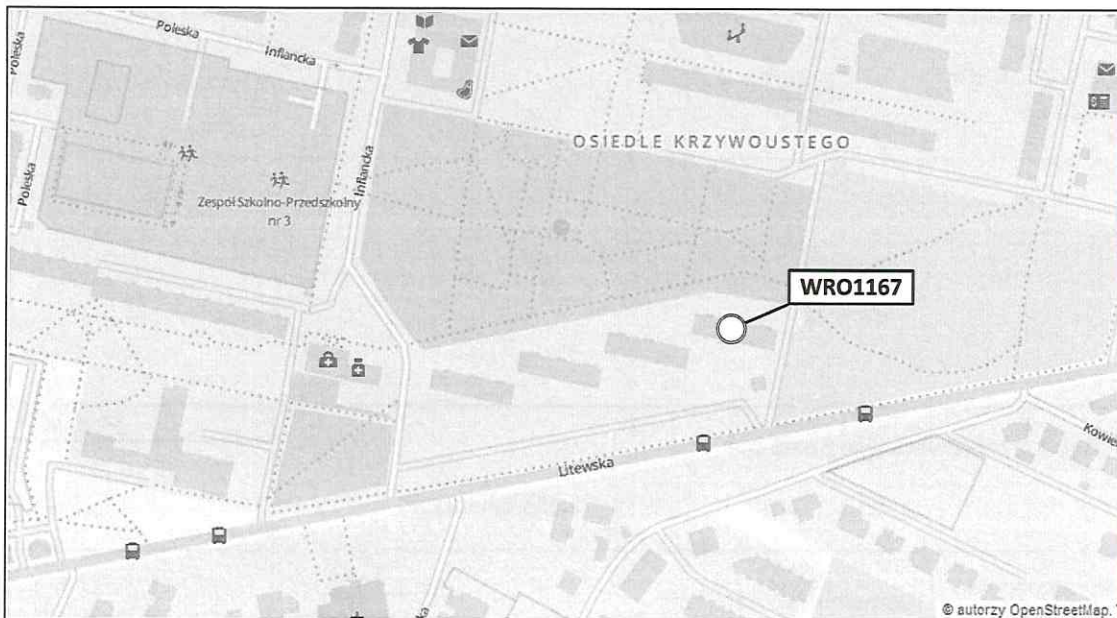
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1167.

Lokalizacja stacji:

ul. Litewska 42-46, 51-354 Wrocław. Współrzędne geograficzne: 51°08'36.55"N, 17°08'04.97"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 35-38,6 m n.p.t i skierowane są na azymuty 52°, 180° oraz 300°. Anteny linii radiowych umieszczone są na wysokości 32,3-36,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 98°, 134° oraz 325°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz nadbudówce 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 (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 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: $E \text{ poprawne} = E \text{ wskazywane} * C d (E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E \text{ poprawne} = E \text{ wskazywane} * C d (E) * C f (f)$.

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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Kathrein 742215	52	38,6	1800	0 - 5.7	9191
				2100	0 - 5.7	
2	Huawei ADU4518R12	52	38	800	0 - 9.5	8136
				2600	2 - 9.5	
3	Kathrein 80010772	52	38	900	0 - 5.7	12024
				1800	0 - 5.7	
				2100	0 - 5.7	
4	Kathrein 742215	180	35,6	1800	0 - 4.3	9191
				2100	0 - 4.3	
5	Huawei ADU4518R12	180	35	800	0 - 6.4	8136
				2600	2 - 6.4	
6	Kathrein 80010772	180	35	900	0 - 4.3	12024
				1800	0 - 4.3	
				2100	0 - 4.3	
7	Kathrein 742215	300	38,6	1800	0 - 6	9191
				2100	0 - 6	
8	Huawei ADU4518R12	300	38	800	0 - 10	8136
				2600	2 - 10.1	
9	Kathrein 80010772	300	38	900	0 - 6.7	12024
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	

Anteny linii radiowych						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	32	26	A32D06H	0,6	98	34,9
2	80	19	VHLP1-80	0,3	134	32,3
3	80	19	VHLP1-80	0,3	325	36,6

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: 20,3°C, wilgotność: 36,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 17,2°C, wilgotność: 42,6%
- 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]	Pp	E _{pp} [V/m]	U [V/m]	E _{pp} + U [V/m]	H [A/m]	WMe	WM _r	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Okno korytarza - IX/X p., ul. Litewska 46	-	-	3,61	1,47	5,31	2,10	7,41	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
2	Okno korytarza - IX/X p., ul. Litewska 44	-	-	3,80	1,47	5,59	2,21	7,80	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
3	Plac zabaw	51.143322	17.134665	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
4	Przy sklepie, ul. Litewska	51.143251	17.134885	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
5	Chodnik, ul. Litewska	51.143369	17.135057	0,94	1,47	1,38	0,55	1,93	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	Chodnik, ul. Litewska	51.143032	17.135293	1,12	1,47	1,65	0,65	2,30	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
7	Teren zielony	51.143325	17.135566	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
8	Teren zielony	51.143288	17.136049	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
9	Parking, ul. Litewska	51.143611	17.134955	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
10	Teren zielony	51.143968	17.135700	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
11	Okno - parter, ul. Kielczowska 107	51.144395	17.136210	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
12	Okno - parter, ul. Kielczowska 95	51.144587	17.135051	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
13	Okno - parter, ul. Kielczowska 141	51.144659	17.137076	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza

14	Okno - parter, ul. Kielczowska 135	51.145195	17.136910	1,69	1,47	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
15	Okno - parter, ul. Litewska 62	51.143710	17.138037	1,12	1,47	1,65	0,65	2,30	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
16	Przy sklepie, ul. Kielczowska 137A	51.144839	17.137583	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
17	Okno - parter, ul. Litewska 58	51.144340	17.139158	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
18	Przy sklepie, ul. Kielczowska 155	51.145073	17.139689	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
19	Teren zielony	51.145376	17.138573	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
20	Teren stacji benzynowej, ul. Kielczowska 76	51.145699	17.139024	1,12	1,47	1,65	0,65	2,30	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
21	Chodnik, ul. Kielczowska	51.145720	17.136878	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
22	Okno korytarza - IX/X p., ul. Litewska 40	-	-	4,47	1,47	6,57	2,60	9,17	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
23	Droga osiedlowa, ul. Litewska	51.143611	17.134429	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
24	Teren zielony - park	51.143709	17.134156	1,22	1,47	1,79	0,71	2,50	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
25	Teren zielony - park	51.144062	17.133769	1,12	1,47	1,65	0,65	2,30	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
26	Teren zielony - park	51.144321	17.133485	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
27	Teren zielony - park	51.143995	17.133383	1,22	1,47	1,79	0,71	2,50	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
28	Teren zielony - park	51.144389	17.132267	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
29	Plac zabaw	51.144696	17.133230	1,60	1,47	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
30	Przy budynku, ul. Inflancka 4	51.144670	17.132447	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
31	Okno korytarza - VIII/X p., ul. Inflancka 11	-	-	4,75	1,47	6,98	2,76	9,74	0,026	0,35	0,35	nie przekracza
32	Okno korytarza - VIII/X p., ul. Inflancka 1	-	-	3,80	1,47	5,59	2,21	7,80	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
33	Okno - parter, Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 3, ul. Inflancka 13	51.143754	17.130956	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
34	Przy boisku, Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 3, ul. Inflancka 13	51.144851	17.129475	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
35	Okno - parter, Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 3, ul. Inflancka 13	51.144562	17.131192	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
36	Droga osiedlowa, ul. Inflancka/ul. Poleska	51.144871	17.130891	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
37	Okno - parter, ul. Poleska 18	51.145134	17.130001	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
38	Okno - parter, ul. Kowieńska 31E	51.142481	17.134441	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
39	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Kowieńska 33	51.142628	17.134967	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
40	Na jezdni, ul. Kowieńska	51.142608	17.134670	1,22	1,47	1,79	0,71	2,50	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
41	Okno - parter, ul. Kowieńska 31C	51.142342	17.133922	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
42	Okno - parter, ul. Kowieńska 31S	51.142036	17.134689	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
43	Okno - parter, ul. Kowieńska 31GG	51.142164	17.135886	1,22	1,47	1,79	0,71	2,50	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
44	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nowogródzka 3	51.141397	17.133603	0,94	1,47	1,38	0,55	1,93	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
45	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nowogródzka 12	51.141188	17.134670	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
46	Okno - parter, ul. Nowogródzka 40	51.141319	17.135014	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
47	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Nowogródzka 9	51.140757	17.135856	0,94	1,47	1,38	0,55	1,93	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
48	Teren rolniczy	51.140212	17.134681	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
49	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Grodzieńska 4B	51.140548	17.134048	1,22	1,47	1,79	0,71	2,50	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
50	Przy kościele	51.142139	17.131849	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
51	Plac/parking, ul. Kowieńska	51.142780	17.135730	1,12	1,47	1,65	0,65	2,30	0,006	0,08	0,08	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_{pp} - wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego (E x P_p)
U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia k=2 (poziom ufności 95%) - U = k x U_c
H - wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego.

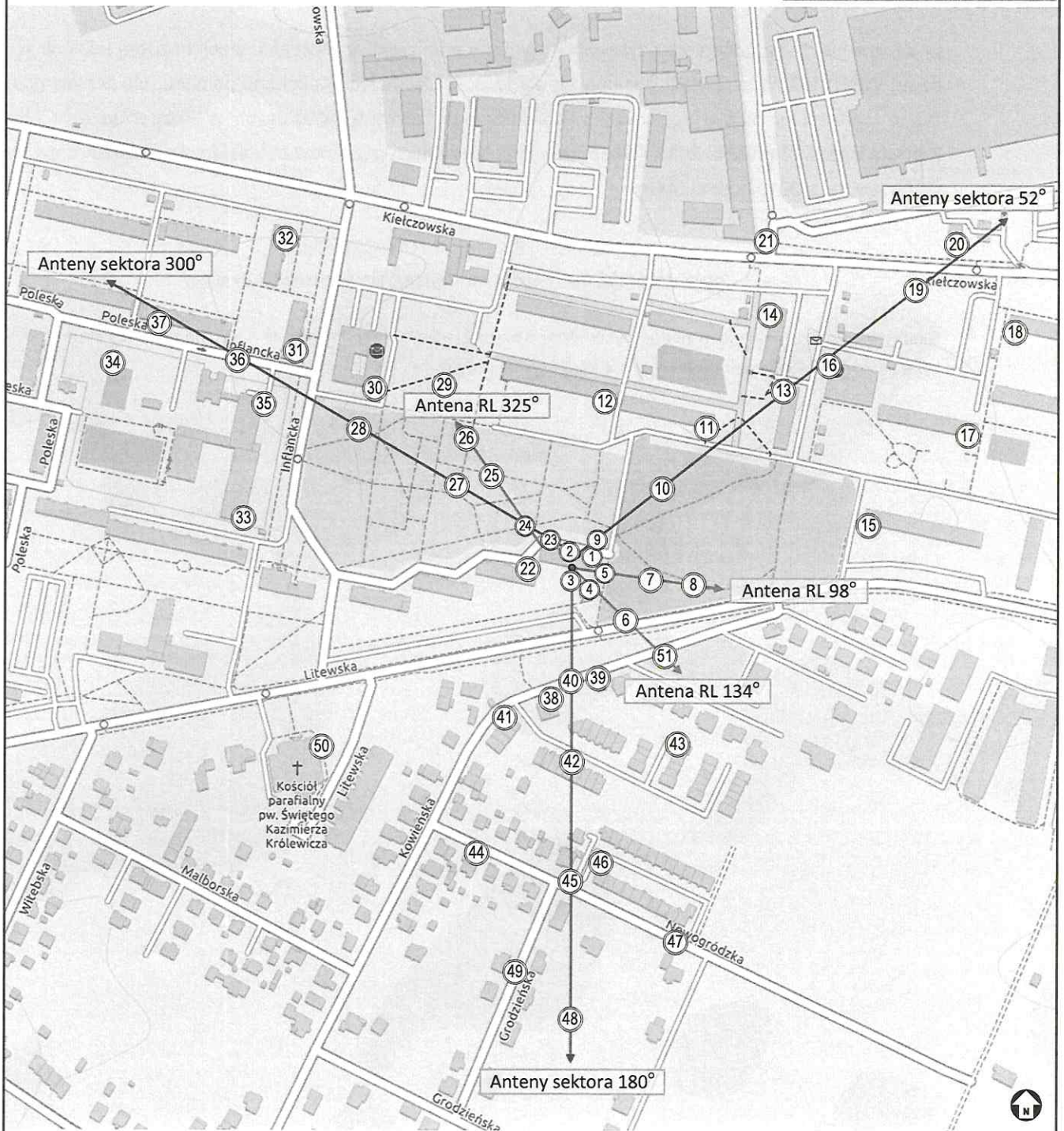
*WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.
WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.
Do wyznaczenia wartości 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 * C d (E)*

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1167**, 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
 $52^\circ, 300^\circ = 386 \text{ m}$
 $180^\circ = 356 \text{ m}$



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1167, ul. Litewska 42-46, 51-354 Wrocław				
Podziałka 1:4500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-03-03	Sprawozdanie nr	P4/81/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-03-03	Sprawa nr	AC/88/2018