

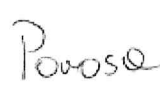
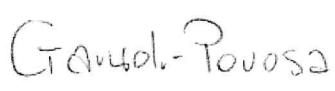
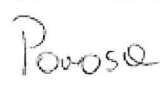
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1210**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Szybowcowa 38-44**

Data wykonania pomiarów: **09.12.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Łukasz Porosa			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		10.12.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		10.12.2020	

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.

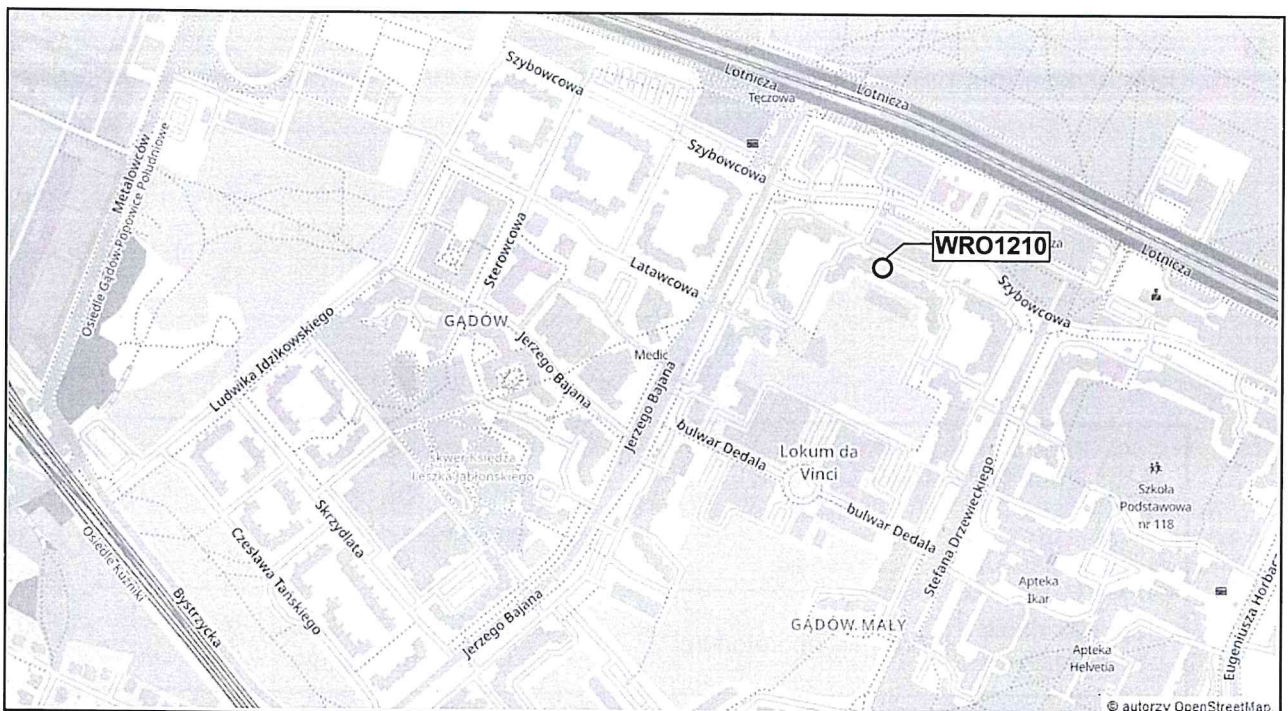
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. 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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1210.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Szybowcowa 38-44. Współrzędne geograficzne: 51°07'42.87"N, 16°58'04.19"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 33,7-36,7 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 30°, 155°, 247° oraz 340°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 34-36,1 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 7° oraz 334°. 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	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	RhT15	010610	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 24.01.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadczenie nr LWiMP/W/012/20).

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(e)			
	Częstotliwość			
	100 – 5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,8 ¹ – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

¹ Dla wartości < 0,8 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-200 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 $\pm 0,5^{\circ}C$.

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	Huawei ADU4518R12	30	33,7	800	0 - 8	9836
				2600	2 - 8	
2	Kathrein 742215	30	33,7	1800	0 - 8	9126
				2100	0 - 8	
3	Huawei ADU451807	30	33,7	900	0 - 5	11926
				1800	0 - 5	
				2100	0 - 5	
4	Huawei ADU4518R12	155	33,7	800	0 - 7	9836
				2600	2 - 7	
5	Kathrein 742215	155	33,7	1800	0 - 7	9126
				2100	0 - 7	
				900	0 - 5	
6	Huawei ADU451807	155	33,7	1800	0 - 5	11926
				2100	0 - 5	
				900	0 - 5	
7	Huawei ADU4518R12	247	33,7	800	0 - 8	9836
				2600	2 - 8	
8	Huawei A19451811	247	33,7	1800	0 - 8	8621
				2100	0 - 8	
9	Huawei ADU451807	247	33,7	900	0 - 5	11926
				1800	0 - 5	
				2100	0 - 5	
10	Huawei ADU4518R12	340	36,7	800	0 - 9	9836
				2600	2 - 9	
11	Kathrein 742215	340	36,7	1800	0 - 9	9126
				2100	0 - 9	
12	Huawei ADU451807	340	36,7	900	0 - 6	11926
				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	80	19	VHLP1-80	0,3	7	34
2	80	19	VHLP1-80	0,3	334	36,1

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na dachu oraz w pobliżu inny operator.

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: 2,0°C, wilgotność: 75,0%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 1,3°C, wilgotność: 79,8%
- 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 _M E	W _M H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Korytarz - X p., ul. Szybowcowa 36-38	-	-	1,21	1,47	1,78	0,70	2,48	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
2	Korytarz - X p., ul. Szybowcowa 38-40	-	-	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
3	Droga	51.129006	16.967770	2,00	1,47	2,93	1,16	4,09	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
4	Droga	51.128851	16.968376	2,21	1,47	3,24	1,28	4,52	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
5	Teren zielony	51.129036	16.968360	1,89	1,47	2,78	1,10	3,88	0,010	0,14	0,14	nie przekracza

6	Droga	51.129117	16.968677	2,52	1,47	3,70	1,46	5,16	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
7	Droga	51.129450	16.967518	2,21	1,47	3,24	1,28	4,52	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
8	Chodnik	51.129332	16.967003	2,10	1,47	3,09	1,22	4,31	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
9	Przed Bosch Service, ul. Szybowcowa 25	51.130023	16.967218	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
10	Teren stacji benzynowej, ul. Szybowcowa 27	51.130208	16.966778	1,54	1,47	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
11	Chodnik	51.129950	16.965587	1,68	1,47	2,47	0,98	3,45	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
12	Przy przejściu dla pieszych	51.130704	16.966713	2,73	1,47	4,01	1,58	5,59	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
13	Przy ogrodzeniu cmentarza	51.131108	16.966606	2,31	1,47	3,40	1,34	4,74	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
14	Przed cmentarzem	51.131512	16.965641	1,54	1,47	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
15	Chodnik	51.130805	16.967904	4,26	1,47	6,27	2,48	8,75	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
16	Chodnik	51.130583	16.968677	2,10	1,47	3,09	1,22	4,31	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
17	Chodnik	51.130273	16.969750	2,10	1,47	3,09	1,22	4,31	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
18	Park Zachodni	51.130792	16.970286	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
19	Park Zachodni	51.131378	16.970672	0,82	1,47	1,21	0,48	1,69	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
20	Przy przejściu dla pieszych	51.129593	16.971810	1,89	1,47	2,78	1,10	3,88	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
21	Przed marketem Biedronka, ul. Lotnicza 24	51.129331	16.970029	2,73	1,47	4,01	1,58	5,59	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
22	Przed budynkiem AUTO SERWIS, ul. Szybowcowa 15	51.129486	16.969052	1,58	1,47	2,32	0,92	3,24	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
23	Chodnik	51.129593	16.968505	1,32	1,47	1,94	0,77	2,71	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
24	Przed marketem Netto, ul. Szybowcowa 23	51.129782	16.968001	1,21	1,47	1,78	0,70	2,48	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
25	Chodnik	51.128307	16.970544	0,62	1,47	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
26 ¹	Chodnik	51.127304	16.970114	0,41	1,47	0,61	0,24	0,85	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
27	Okno korytarza - V/VI p., ul. Drzewieckiego 20	-	-	3,05	1,47	4,48	1,77	6,25	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
28 ¹	Przy NZOZ ALMED, Bulwar Ikara 27C	51.125957	16.970350	0,41	1,47	0,61	0,24	0,85	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
29	Droga	51.127459	16.969203	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
30	Chodnik	51.127957	16.968806	0,62	1,47	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
31	Okno korytarza - VI p., ul. Drzewieckiego 7	-	-	3,74	1,47	5,50	2,17	7,67	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
32 ¹	Przed budynkiem, ul. Szybowcowa 28	51.128348	16.969374	0,52	1,47	0,76	0,30	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
33	Okno korytarza - VIII p., ul. Szybowcowa 34	-	-	4,68	1,47	6,88	2,72	9,60	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
34	Teren zielony	51.128577	16.967722	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
35	Droga	51.127789	16.968323	1,79	1,47	2,62	1,03	3,65	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
36	Chodnik	51.126974	16.968280	2,00	1,47	2,93	1,16	4,09	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
37	Droga	51.127257	16.967207	1,68	1,47	2,47	0,98	3,45	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
38	Teren osiedla	51.127344	16.965930	1,32	1,47	1,94	0,77	2,71	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
39	Chodnik	51.127668	16.964943	1,10	1,47	1,62	0,64	2,26	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
40	Przed budynkiem, ul. Bajana 23	51.128031	16.963430	1,54	1,47	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza

41 ¹	Teren osiedla, ul. Bajana	51.127944	16.962754	0,41	1,47	0,61	0,24	0,85	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
42	Chodnik	51.128186	16.964063	1,32	1,47	1,94	0,77	2,71	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
43	Chodnik	51.128940	16.964578	1,32	1,47	1,94	0,77	2,71	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
44 ¹	Droga	51.128442	16.965168	0,52	1,47	0,76	0,30	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
45	Balkon - parter, ul. Bajana 14	51.128240	16.965748	0,82	1,47	1,21	0,48	1,69	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
46	Okno korytarza - VI p., ul. Bajana 12	-	-	4,06	1,47	5,96	2,35	8,31	0,022	0,30	0,30	nie przekracza
47	Okno korytarza - VI p., ul. Bajana 8	-	-	3,47	1,47	5,09	2,01	7,10	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
48	Chodnik	51.128792	16.966531	1,58	1,47	2,32	0,92	3,24	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
49	Parking	51.128381	16.966713	1,79	1,47	2,62	1,03	3,65	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
50	Okno korytarza - VIII p., ul. Szybowcowa 42	-	-	4,99	1,47	7,34	2,90	10,24	0,027	0,37	0,37	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 ($E \times P_p$)

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 * *C d* (*E*)

¹ - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

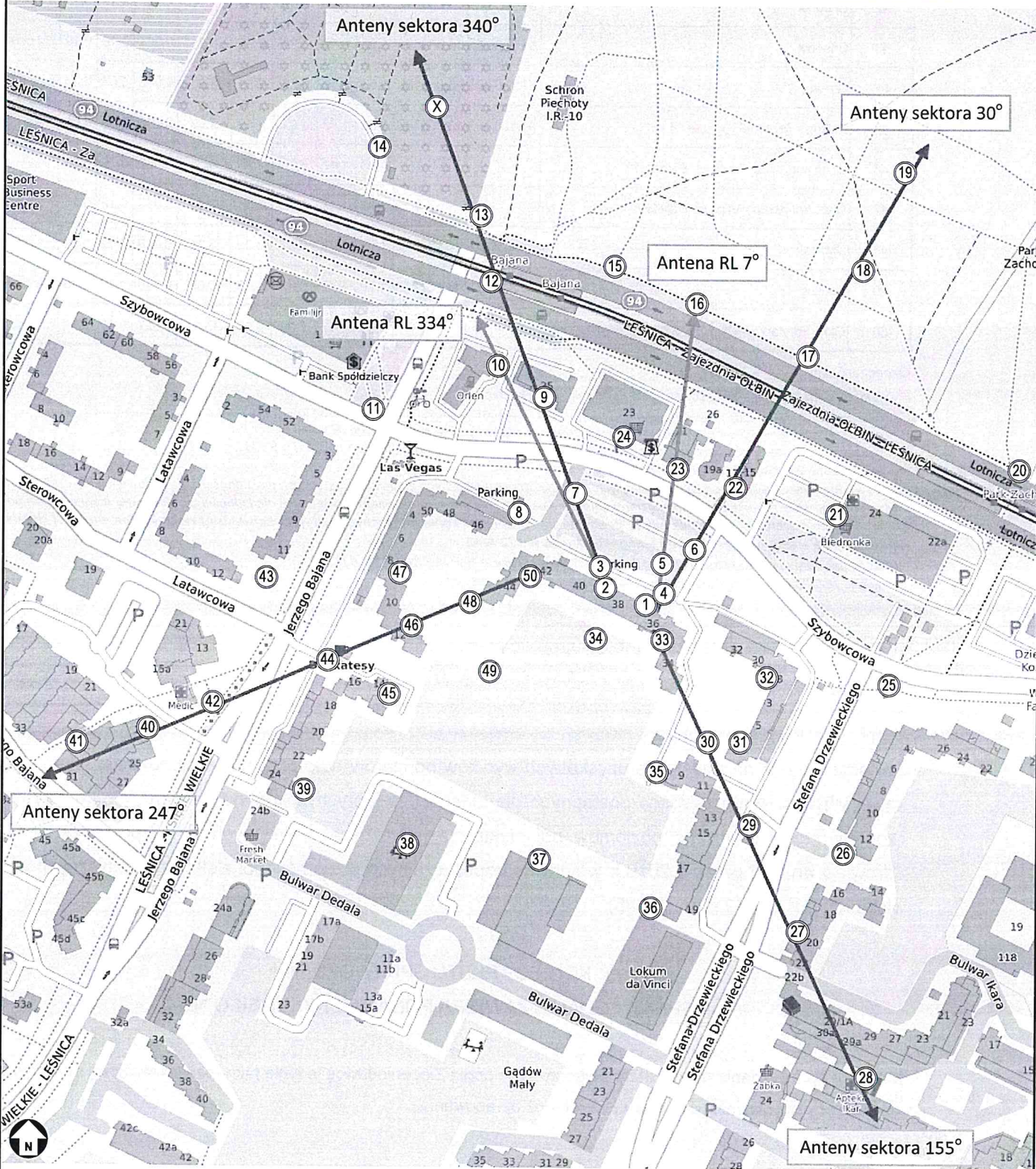
X	Zamknięty cmentarz żydowski
---	-----------------------------

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1210** 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
 30°, 155°, 247° = 337 m
 340° = 367 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1210, Wrocław, ul. Szybowcowa 38-44	
Podziałka 1:3750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej	
Wykonał Anna Garwol-Porosa	Data 2020-12-10	Sprawozdanie nr S/1512/2020
Sprawdził Łukasz Porosa	Data 2020-12-10	Sprawa nr AC/88/2018

