

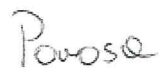
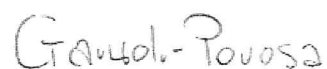
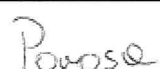
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1263**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Świdnicka 40**

Data wykonania pomiarów: **18.11.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Łukasz Porosa			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		19.11.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		19.11.2020	

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.

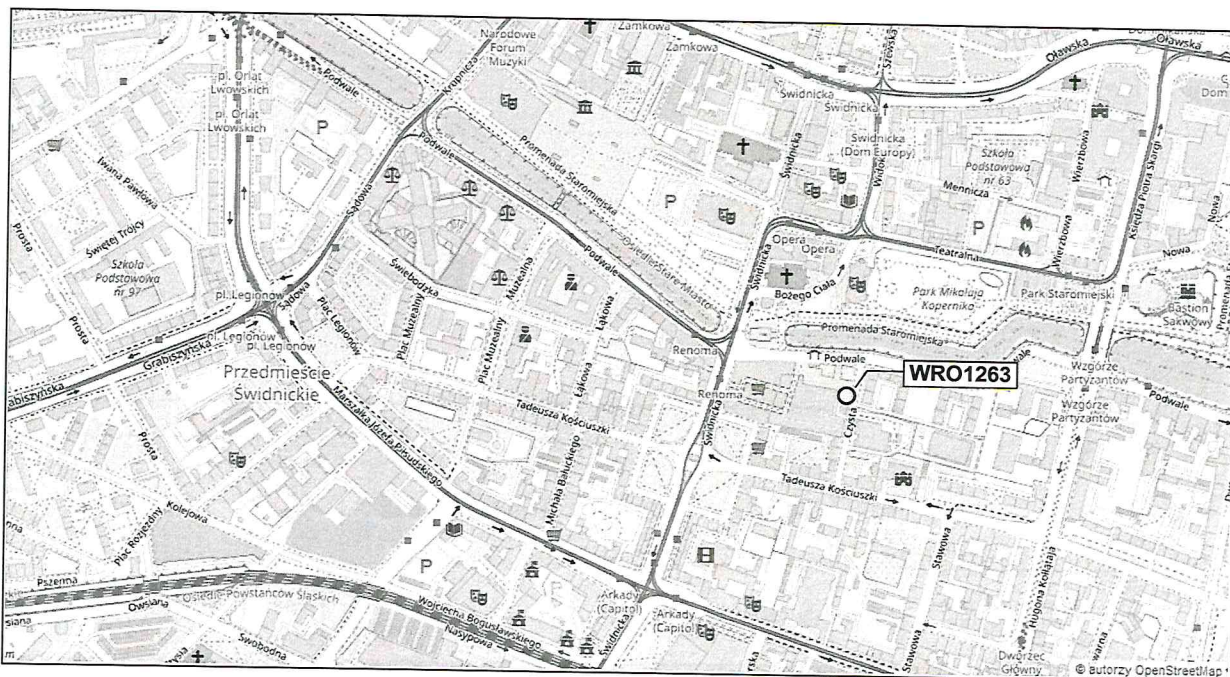
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1263.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Świdnicka 40. Współrzędne geograficzne: 51°06'13.20"N, 17°01'58.65"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 31,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0° oraz 128°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 31 m n.p.t. i skierowana na azymut 73°. 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 (świadectwo 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 $U(c)$			
	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 AQU4518R23	0	31,5	800	0 - 2	3978
				900	0 - 2	
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
2	Huawei AQU4518R23	128	31,5	800	0 - 2.5	18858
				900	0 - 2.5	
				1800	2 - 2.5	
				2100	2 - 2.5	
				2600	2 - 2.5	
Antena linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	18	VHLP1-80	0,3	73	31

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.

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: 13,7°C, wilgotność: 66,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 11,3°C, wilgotność: 70,0%
- 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 dla średniego pochylenia wiązki anten 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 _z	WM _h	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Obok stacji bazowej, parking - poziom 8, DH Renoma, ul. Świdnicka 40	51.103657	17.032854	11,64	1,47	17,11	6,76	23,87	0,063	0,85	0,87	nie przekracza
2	Obok stacji bazowej, parking - poziom 8, DH Renoma, ul. Świdnicka 40	51.103623	17.032844	6,66	1,47	9,78	3,86	13,64	0,036	0,49	0,50	nie przekracza
3	Parking - poziom 8, DH Renoma, ul. Świdnicka 40	51.103693	17.032555	4,78	1,47	7,03	2,78	9,81	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
4	Parking - poziom 8, DH Renoma, ul. Świdnicka 40	51.103507	17.032606	2,31	1,47	3,40	1,34	4,74	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
5	Parking - poziom 8, DH Renoma, ul. Świdnicka 40	51.103362	17.032769	4,26	1,47	6,27	2,48	8,75	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
6	Parking - poziom 8, DH Renoma, ul. Świdnicka 40	51.103211	17.032706	2,84	1,47	4,17	1,65	5,82	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
7	Chodnik	51.103604	17.032991	0,72	1,47	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
8'	Okno - parter, ul. Podwale 45	51.103566	17.033141	0,52	1,47	0,76	0,30	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
9	Teren Galerii na Czystej, ul. Czysta 4	51.103284	17.033634	1,10	1,47	1,62	0,64	2,26	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
10	Chodnik	51.103112	17.032937	0,41	1,47	0,61	0,24	0,85	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
11	Okno korytarza - III p./poddasze, ul. Kościuszki 32A	-	-	1,54	1,47	2,26	0,89	3,15	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
12'	Chodnik	51.102539	17.032771	0,52	1,47	0,76	0,30	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

13'	Dziedziniec, ul. Kościuszki 34	51.102825	17.034128	0,31	1,47	0,45	0,18	0,63	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
14	Teren osiedla, ul. Czysta 2	51.102866	17.034471	0,62	1,47	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
15	Okno korytarza - poddasze, ul. Kościuszki 36	-	-	2,94	1,47	4,32	1,71	6,03	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
16	Okno korytarza - poddasze, ul. Kościuszki 40	-	-	3,95	1,47	5,81	2,29	8,10	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
17'	Chodnik	51.102226	17.034487	0,52	1,47	0,76	0,30	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
18	Chodnik	51.101923	17.036418	0,62	1,47	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
19'	Chodnik	51.102347	17.035523	0,41	1,47	0,61	0,24	0,85	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
20'	Okno - parter, ul. Kościuszki 44	51.102458	17.035796	0,52	1,47	0,76	0,30	1,06	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
21	Chodnik	51.103075	17.035437	0,62	1,47	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
22	Chodnik	51.103668	17.035635	0,82	1,47	1,21	0,48	1,69	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
23	Droga	51.103277	17.034459	1,10	1,47	1,62	0,64	2,26	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
24	Droga	51.103438	17.033510	1,68	1,47	2,47	0,98	3,45	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Podwale 45	51.103664	17.033182	0,72	1,47	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Podwale 47	51.103930	17.033295	1,21	1,47	1,78	0,70	2,48	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
27	Przed DH Renoma, ul. Świdnicka 40	51.103765	17.032909	0,82	1,47	1,21	0,48	1,69	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
28	Przed DH Renoma, ul. Świdnicka 40	51.103876	17.032174	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
29	Chodnik	51.104119	17.032946	1,79	1,47	2,62	1,03	3,65	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
30	Chodnik	51.103950	17.034486	0,99	1,47	1,46	0,58	2,04	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	Przed Cafe Borówka, ul. Świdnicka 38A	51.104597	17.031337	2,10	1,47	3,09	1,22	4,31	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
32	Promenada Staromiejska	51.104473	17.032893	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
33	Teren Teatru Lalek, pl. Teatralny 4	51.104709	17.032863	0,82	1,47	1,21	0,48	1,69	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
34	Chodnik	51.104942	17.032343	1,79	1,47	2,62	1,03	3,65	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
35	Przed Mediateką, pl. Teatralny 5	51.105598	17.032863	1,32	1,47	1,94	0,77	2,71	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
36	Okno - parter, ul. Teatralna 2	51.105555	17.033507	1,68	1,47	2,47	0,98	3,45	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
37'	Teren osiedla, ul. Widok 5	51.106457	17.032858	0,41	1,47	0,61	0,24	0,85	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
38	Przy skrzyżowaniu	51.105784	17.031490	3,74	1,47	5,50	2,17	7,67	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
39	Park Staromiejski	51.104841	17.034210	1,10	1,47	1,62	0,64	2,26	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
40	Promenada Staromiejska	51.104460	17.033732	1,10	1,47	1,62	0,64	2,26	0,006	0,08	0,08	nie przekracza

Uzyskane wyniki pomiarów dla największego pochylenia wiązki anten 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 _z	WM _h	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Obok stacji bazowej, parking - poziom 8, DH Renoma, ul. Świdnicka 40	51.103657	17.032854	11,12	1,47	16,35	6,46	22,81	0,061	0,81	0,83	nie przekracza

Uzyskane wyniki pomiarów dla najmniejszego pochylenia wiązki anten 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Obok stacji bazowej, parking - poziom 8, DH Renoma, ul. Świdnicka 40	51.103657	17.032854	9,79	1,47	14,38	5,68	20,06	0,053	0,72	0,73	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).

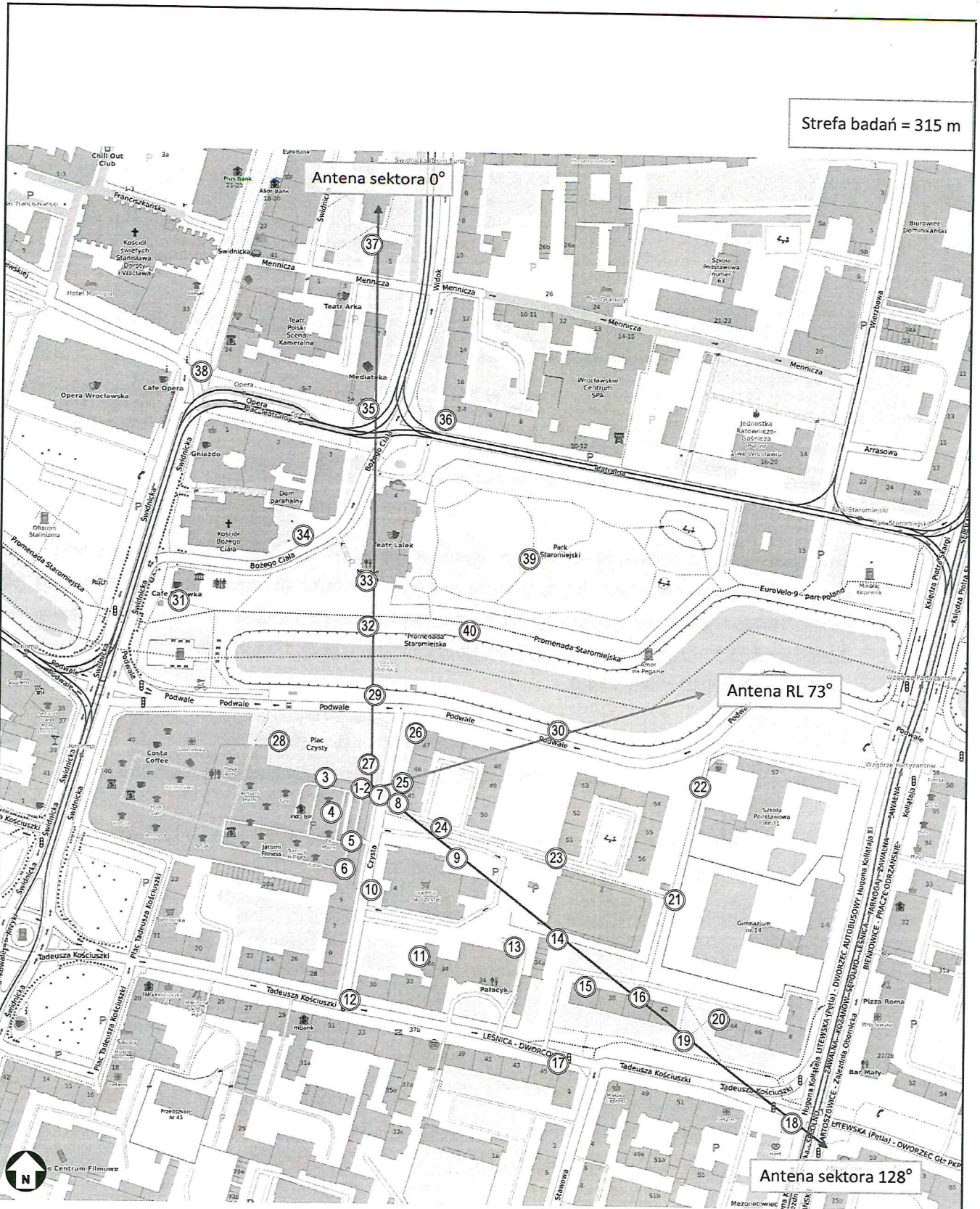
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1263** 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.



Strefa badań = 315 m

Antena sektora 0°

Antena RL 73°

Antena sektora 128°

Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1263, Wrocław, ul. Świdnicka 40	
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej	
Wykonał Anna Garwol-Porosa	Data 2020-11-19	Sprawozdanie nr S/1521/2020
Sprawił Łukasz Porosa	Data 2020-11-19	Sprawa nr AC/88/2018

