


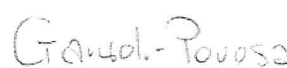

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1230**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Swobodna 1**

Data wykonania pomiarów: **20.07.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		29.07.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		29.07.2020	

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.

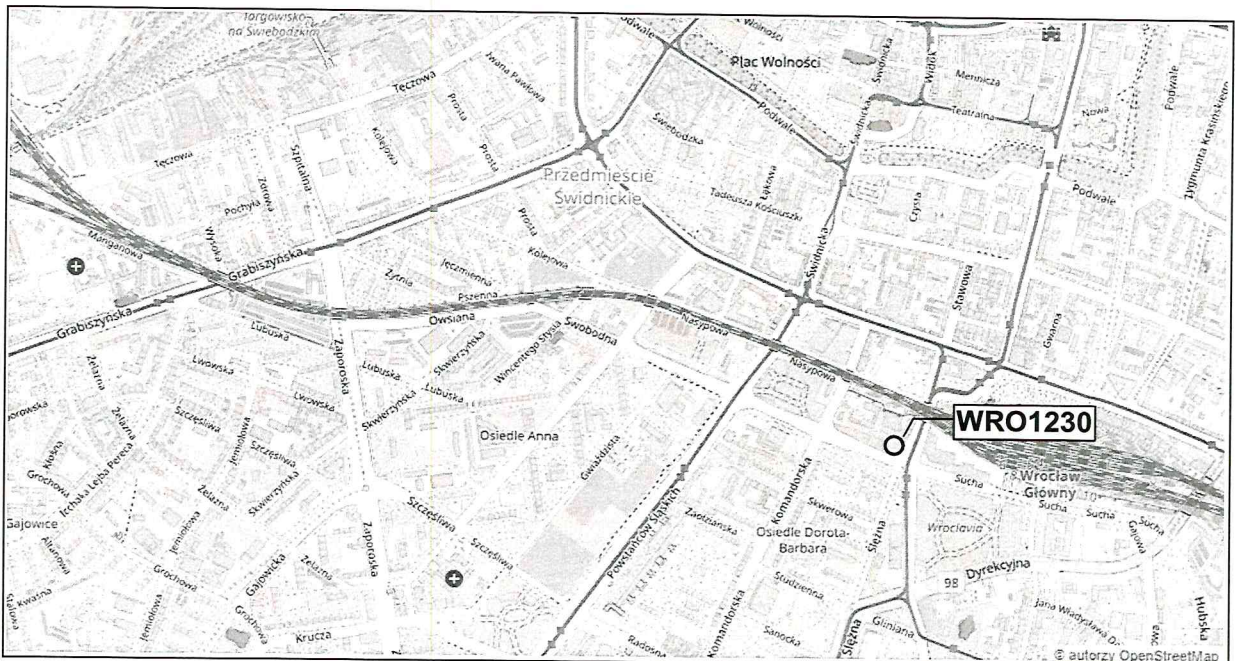
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1230.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Swobodna 1.

Współrzędne geograficzne: 51°05'53.33"N, 17°01'56.59"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 27,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 80°, 170°, 260° oraz 350°. Antena linii radiowej umieszczona jest na wysokości 30,2 m n.p.t. i skierowana na azymut 320°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze usytuowane są 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 (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.

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	Huawei AQU4517R4	80	27,8	800	0 - 2.2	19904
				900	0 - 2.2	
				1800	0 - 2.2	
				2100	0 - 2.2	
				2600	0 - 2.2	
2	Huawei AQU4517R4	170	27,8	800	0 - 4.9	19904
				900	0 - 4.9	
				1800	0 - 4.9	
				2100	0 - 4.9	
				2600	0 - 4.9	
3	Huawei AQU4517R4	260	27,8	800	0 - 2	19904
				900	0 - 2	
				1800	0 - 2	
				2100	0 - 2	
				2600	0 - 2	
4	Huawei AQU4517R4	350	27,8	800	0 - 0.8	19904
				900	0 - 0.8	
				1800	0 - 0.8	
				2100	0 - 0.8	
				2600	0 - 0.8	

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	320	30,2

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: W pobliżu inni operatorzy.

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

- temperatura: 25,4°C,
- wilgotność: 56,9%,
- 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Chodnik, ul. Swobodna	51.098195	17.031314	1,50	1,70	2,56	1,01	3,57	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
2	Chodnik, ul. Swobodna	51.098137	17.030772	1,69	1,70	2,88	1,14	4,01	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
3	Okno korytarza - V/VI p., ul. Swobodna 16	-	-	5,42	1,70	9,21	3,64	12,84	0,034	0,46	0,47	nie przekracza
4	Okno korytarza - V/VI p., ul. Swobodna 14	-	-	5,23	1,70	8,88	3,51	12,39	0,033	0,44	0,45	nie przekracza
5	Okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 30	-	-	2,35	1,70	4,00	1,58	5,57	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
6	Droga wewnętrzna	51.098006	17.029753	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza

7	Okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 23	-	-	2,54	1,70	4,31	1,70	6,02	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
8	Okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 27	-	-	2,82	1,70	4,79	1,89	6,69	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
9	Droga osiedlowa	51.097858	17.028345	0,75	1,70	1,27	0,50	1,78	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
10	Okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 43	-	-	2,07	1,70	3,52	1,39	4,90	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
11	Okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 47	-	-	1,69	1,70	2,88	1,14	4,01	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
12	Okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 49	-	-	2,16	1,70	3,68	1,45	5,13	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
13	Okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 51	-	-	1,97	1,70	3,36	1,33	4,68	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
14	Droga osiedlowa	51.097773	17.027494	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
15	Przy garażach	51.098167	17.027709	0,75	1,70	1,27	0,50	1,78	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
16	Chodnik, ul. Komandorska/ul. Swobodna	51.098386	17.029608	1,33	1,70	2,25	0,89	3,14	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
17	Chodnik, ul. Swobodna	51.097981	17.032134	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
18	Chodnik, ul. Ślężna	51.097543	17.032274	1,43	1,70	2,43	0,96	3,39	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
19	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Swobodna 2	-	-	5,61	1,70	9,53	3,76	13,29	0,035	0,47	0,48	nie przekracza
20	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Swobodna 4	-	-	5,42	1,70	9,21	3,64	12,84	0,034	0,46	0,47	nie przekracza
21	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Swobodna 8	-	-	5,32	1,70	9,04	3,57	12,62	0,033	0,45	0,46	nie przekracza
22	Teren zielony	51.097001	17.032424	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
23	Teren Szkoły, ul. Ślężna 2-24	51.096349	17.032574	1,02	1,70	1,73	0,68	2,42	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
24	Boisko, teren Szkoły, ul. Ślężna 2-24	51.095814	17.032403	1,02	1,70	1,73	0,68	2,42	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
25	Okno - parter, teren Szkoły, ul. Ślężna 2-24	51.095275	17.032016	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
26 ¹	Okno - parter, teren Szkoły, ul. Ślężna 2-24	51.095905	17.031947	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
27	Jezdnia, ul. Borowska	51.095564	17.032821	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
28	Przy Galerii Wroclavia	51.096484	17.033041	1,12	1,70	1,91	0,75	2,66	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
29	Przy Galerii Wroclavia	51.097183	17.033063	1,43	1,70	2,43	0,96	3,39	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
30	Okno korytarza - III/IV p., ul. Skwerowa 1	-	-	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
31	Jezdnia, ul. Borowska	51.098355	17.032945	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
32	Przy biurowcu, ul. Sucha 2	51.098416	17.033320	1,33	1,70	2,25	0,89	3,14	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
33	Przy biurowcu, ul. Sucha 2	51.098120	17.033181	1,12	1,70	1,91	0,75	2,66	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
34	Teren przy dworcu PKP/skwer	51.099144	17.034146	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
35	Przy dworcu PKP Wrocław Główny	51.099006	17.035294	1,02	1,70	1,73	0,68	2,42	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
36 ¹	Teren dworca PKP Wrocław Główny	-	-	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
37	Teren dworca PKP Wrocław Główny	-	-	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
38	Na peronie, teren dworca PKP Wrocław Główny	51.098177	17.035884	1,69	1,70	2,88	1,14	4,01	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
39	Na peronie, teren dworca PKP Wrocław Główny	51.098510	17.034457	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
40	Parking, ul. Swobodna	51.098560	17.031397	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza

41	Okno - parter, ul. Komandorska	51.098573	17.031558	1,12	1,70	1,91	0,75	2,66	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
42	Parking, ul. Komandorska	51.098847	17.031013	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
43	Chodnik, ul. Komandorska	51.099225	17.030514	1,33	1,70	2,25	0,89	3,14	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
44	Wejście do budynku Sądu, ul. Komandorska 16	51.098962	17.031383	2,07	1,70	3,52	1,39	4,90	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
45	Parking VI poziom	51.098659	17.031931	4,09	1,70	6,94	2,74	9,69	0,026	0,35	0,35	nie przekracza
46	Przy biurowcu, ul. Komandorska 12	51.099775	17.031196	1,33	1,70	2,25	0,89	3,14	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
47	Chodnik przy biurowcu, ul. Bogusławskiego	51.099903	17.030568	1,41	1,70	2,40	0,95	3,34	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
48	Okno korytarza - IV/III p., ul. Komandorska 4A	-	-	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
49	Chodnik przy biurowcu, ul. Komandorska	51.100431	17.031056	0,94	1,70	1,59	0,63	2,22	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
50	Chodnik, ul. Piłsudskiego	51.100862	17.030903	1,02	1,70	1,73	0,68	2,42	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
51	Teren zielony	51.099499	17.032727	1,02	1,70	1,73	0,68	2,42	0,006	0,09	0,09	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%) – $U = k \times U_c$

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

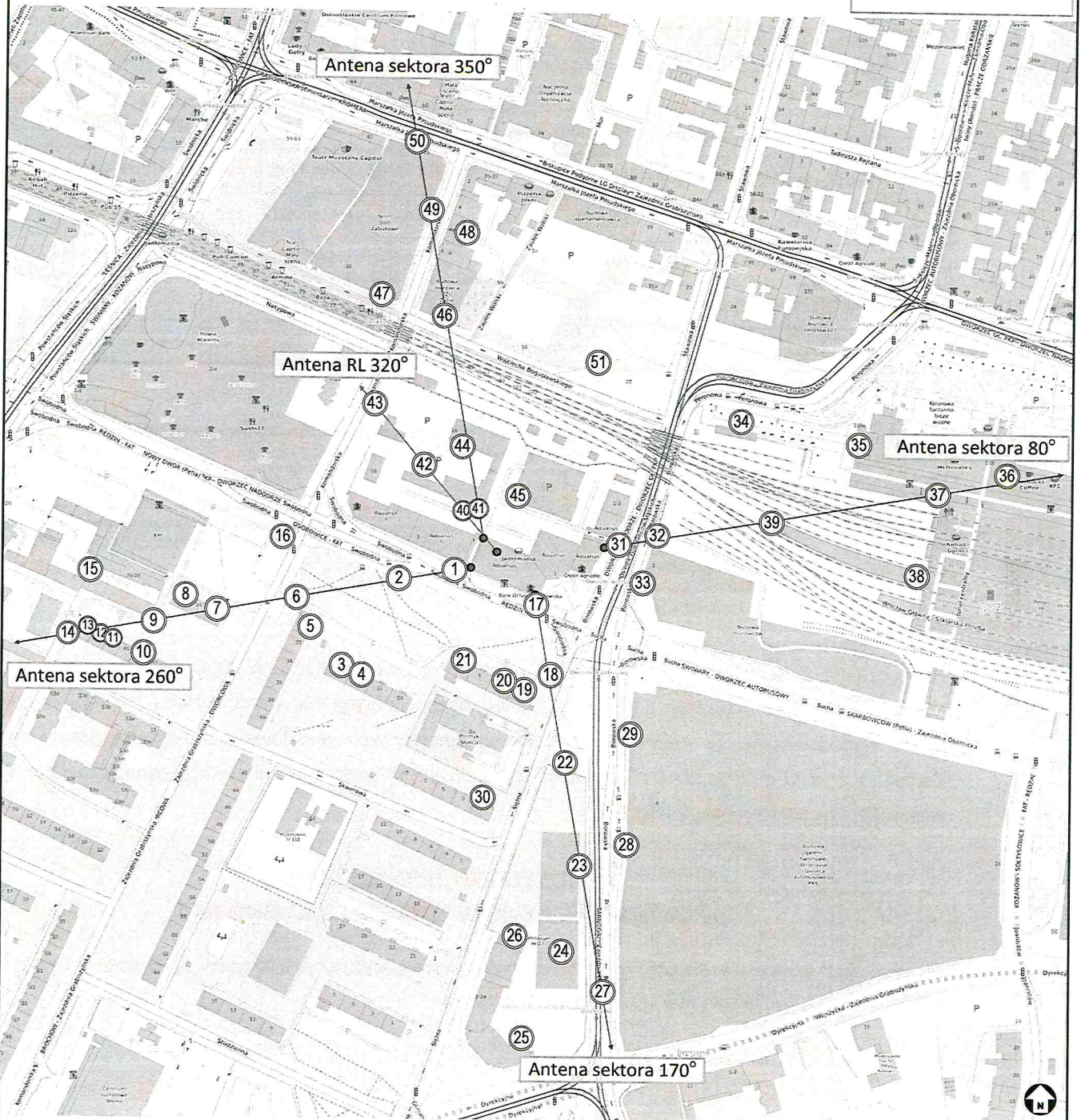
† - wartość zmierzona $< 0,6$ V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.


Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1230**, 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 = 278 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1230, Wrocław, ul. Swoboda 1				
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał Anna Garwol-Porosa	Data 2020-07-29	Sprawozdanie nr S/1031/2020			
Sprawdził Marcin Łazuta	Data 2020-07-29	Sprawa nr AC/88/2018			