


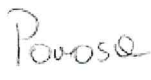

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1112**

Lokalizacja: **ul. Świeradowska 51/57, 50-559 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **20.05.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		21.05.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		21.05.2020	

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.

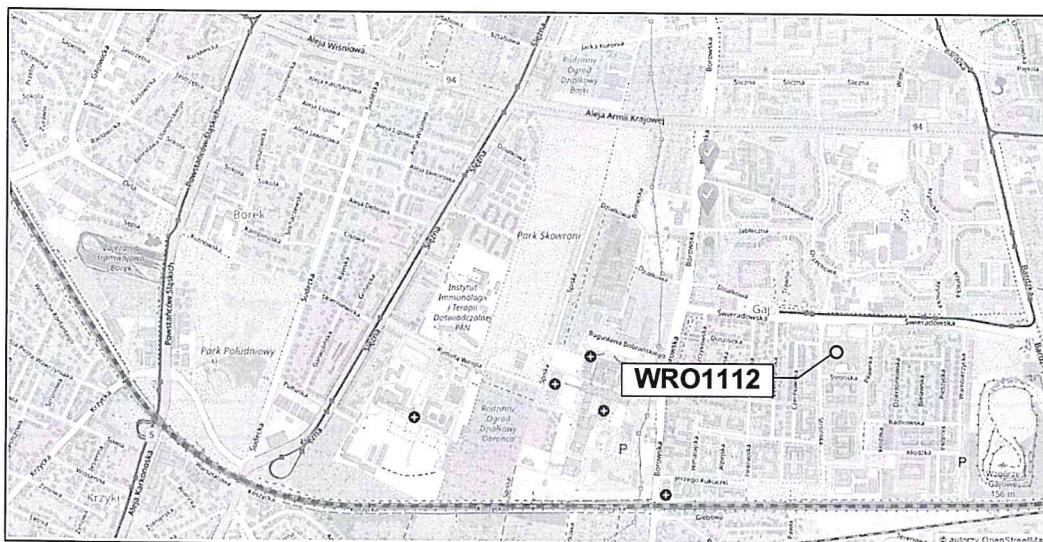
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1112.

Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na dachu budynku – ul. Świeradowska 51/57, 50-559 Wrocław. Współrzędne geograficzne: 51°04'33.90"N, 17°02'30.51"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 19 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 5°, 151° oraz 260°.

Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowane 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	UATEST-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 (świadectwo nr LWiMP/W/068/20).

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UATEST- 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
0,8 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 (< 0,8 V/m) przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-50 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 $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 1^\circ\text{C}$.

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 742264	5	19	900	0 - 3.4	7613
				1800	0 - 3.4	
				2100	0 - 3.4	
2	Kathrein 80010864	5	19	800	2 - 2.7	15450
				1800	2.5 - 2.7	
				2100	2.5 - 2.7	
				2600	2.5 - 2.7	
3	Kathrein 742264	151	19	900	0 - 4.8	7613
				1800	0 - 4.8	
				2100	0 - 4.8	
4	Kathrein 80010864	151	19	800	0 - 1.4	15450
				1800	0 - 1.4	
				2100	0 - 1.4	
				2600	0 - 1.4	
5	Kathrein 742264	260	19	900	0 - 0.7	7613
				1800	0 - 0.7	
				2100	0 - 0.7	
6	Kathrein 80010864	260	19	800	0 - 0.7	15450
				1800	0 - 0.7	
				2100	0 - 0.7	
				2600	0 - 0.7	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na dachu 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 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: 17,2°C,
- wilgotność: 51,3%,
- 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	W galerii, teren CH Ferio Gaj, ul. Świeradowska 51/57	-	-	0,50	1,65	0,83	0,19	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
2	W galerii, teren CH Ferio Gaj, ul. Świeradowska 51/57	-	-	0,60	1,65	0,99	0,23	1,22	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
3	W galerii, teren CH Ferio Gaj, ul. Świeradowska 51/57	-	-	0,60	1,65	0,99	0,23	1,22	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
4	Teren CH Ferio Gaj, ul. Świeradowska 51/57	51.076486	17.041540	3,70	1,65	6,11	1,43	7,54	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
5	Teren CH Ferio Gaj, ul. Świeradowska 51/57	51.076624	17.041792	3,50	1,65	5,78	1,36	7,13	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
6	Chodnik, ul. Świeradowska	51.076914	17.041835	2,80	1,65	4,62	1,09	5,71	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
7	Na przystanku, ul. Świeradowska	51.076917	17.042194	2,90	1,65	4,79	1,12	5,91	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
8	Na przejściu dla pieszych, ul. Świeradowska	51.077136	17.041336	3,10	1,65	5,12	1,20	6,32	0,017	0,23	0,23	nie przekracza

9	Chodnik, ul. Świeradowska	51.077214	17.042495	3,00	1,65	4,95	1,16	6,11	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
10	Okno - parter, teren Instytutu Badawczego, ul. Orzechowa 61	-	-	2,50	1,65	4,13	0,97	5,09	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
11	Teren Instytutu Badawczego, ul. Orzechowa 61	51.077783	17.041953	0,90	1,65	1,49	0,35	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
12	Teren Instytutu Badawczego, ul. Orzechowa 61	51.078174	17.042017	0,70	1,65	1,16	0,27	1,43	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
13	Chodnik, ul. Orzechowa	51.078195	17.041363	1,20	1,65	1,98	0,47	2,45	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
14	Okno korytarza - III/IV p., ul. Orzechowa 57	-	-	3,40	1,65	5,61	1,32	6,93	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
15	Okno korytarza - II/III p., ul. Świeradowska 49	-	-	4,00	1,65	6,60	1,55	8,15	0,022	0,29	0,30	nie przekracza
16	Chodnik, ul. Strońska	51.076036	17.040875	1,00	1,65	1,65	0,39	2,04	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
17	Podwórko posesji, ul. Strońska 1	51.075989	17.040354	2,30	1,65	3,80	0,89	4,69	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
18	Witryna baru, ul. Strońska 3	-	-	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
19	Wejście - I p., ul. Strońska 1	-	-	2,70	1,65	4,46	1,05	5,50	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
20	Okno - parter, ul. Czerniawska 2A	-	-	1,90	1,65	3,14	0,74	3,87	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
21	Okno korytarza - II/III p., ul. Czerniawska 1	-	-	3,90	1,65	6,44	1,51	7,95	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
22	Okno korytarza - II/III p., ul. Czerniawska 3	-	-	3,80	1,65	6,27	1,47	7,74	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
23	Okno korytarza - VII p., ul. Czerniawska 3A	-	-	3,80	1,65	6,27	1,47	7,74	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
24	Wejście - I p., ul. Czerniawska 5	-	-	3,60	1,65	5,94	1,40	7,34	0,019	0,26	0,27	nie przekracza
25 ¹	Jezdnia, ul. Czerniawska	51.075898	17.039571	0,40	1,65	0,66	0,16	0,82	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
26	Wejście do budynku, ul. Czerniawska 21	-	-	0,50	1,65	0,83	0,19	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27	Korytarz - III p., ul. Czerniawska 2B	-	-	0,50	1,65	0,83	0,19	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
28	Okno korytarza - IV p., ul. Czerniawska 4	-	-	3,90	1,65	6,44	1,51	7,95	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
29	Chodnik, ul. Niemczańska	51.075788	17.038551	0,50	1,65	0,83	0,19	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
30	Teren CH Ferio Gaj, ul. Świeradowska 51/57	51.075367	17.042424	1,10	1,65	1,82	0,43	2,24	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
31	Chodnik, ul. Strońska	51.075131	17.042644	2,50	1,65	4,13	0,97	5,09	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
32	Okno korytarza - IV p., ul. Strońska 2C	-	-	3,50	1,65	5,78	1,36	7,13	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
33	Chodnik, ul. Piławska	51.074723	17.043003	2,10	1,65	3,47	0,81	4,28	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
34	Chodnik, ul. Piławska	51.074490	17.043207	2,30	1,65	3,80	0,89	4,69	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
35	Okno - parter, ul. Piławska 24	-	-	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
36	Okno baru, ul. Piławska	-	-	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
37	Chodnik, ul. Piławska	51.075374	17.043266	1,80	1,65	2,97	0,70	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza

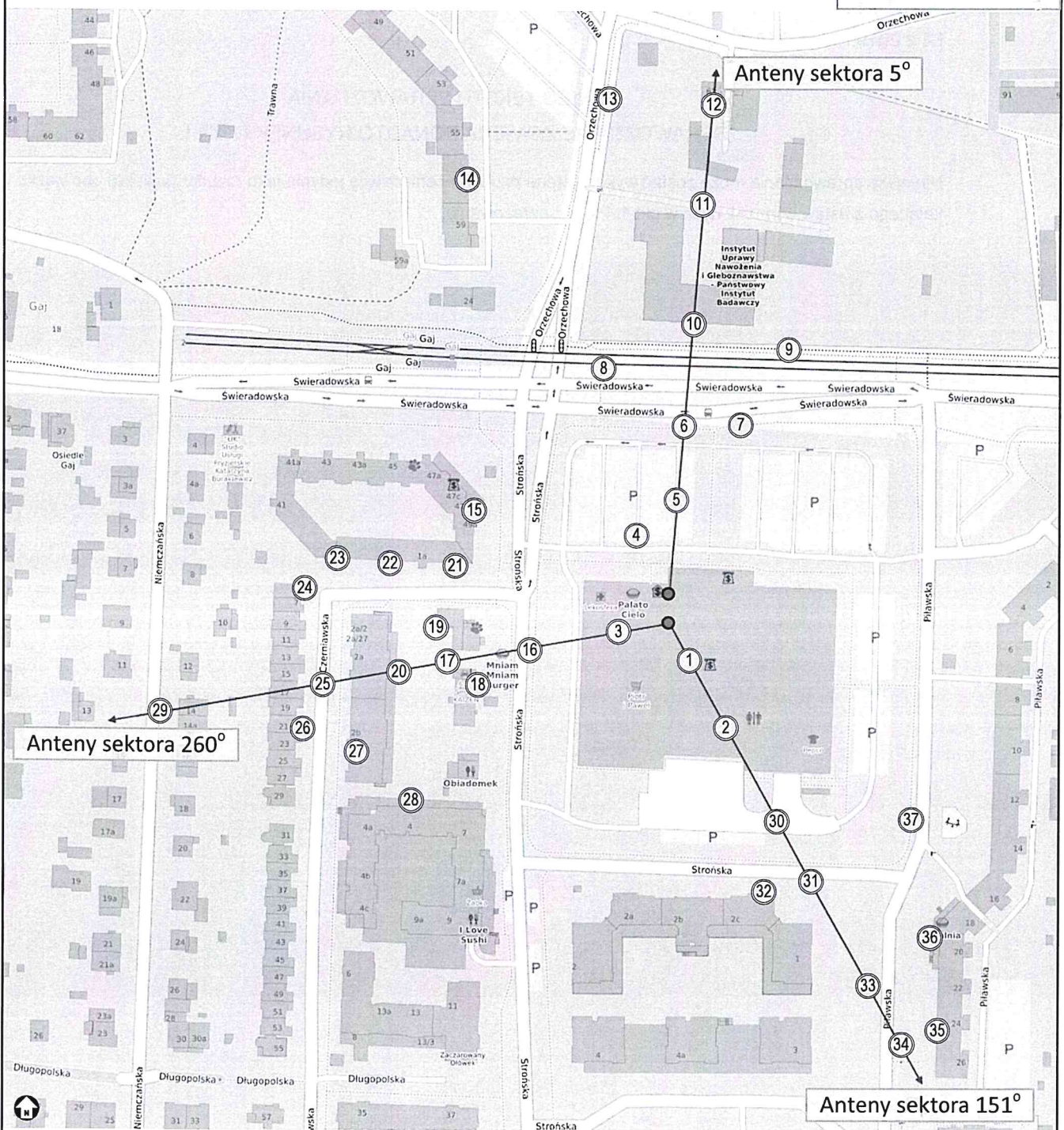
Oznaczenia:
E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.
P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) uwzględniający maksymalne parametry pracy stacji bazowej.
E_{pp} – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego (E x P_p)
U - rozszerzona 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 **WRO1112**, 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.

Strefa badań = 190 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1112, ul. Świeradowska 51/57, 50-559 Wrocław	
Podziałka 1:2500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej	
Wykonał Łukasz Porosa	Data 2020-05-21	Sprawozdanie nr S/929/2020
Sprawdził Marcin Łazuta	Data 2020-05-21	Sprawa nr AC/88/2018