


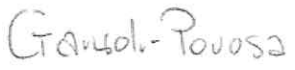

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1105**

Lokalizacja: **ul. Hubska 88, 50-502 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **25.01.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		28.01.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		28.01.2021	

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.

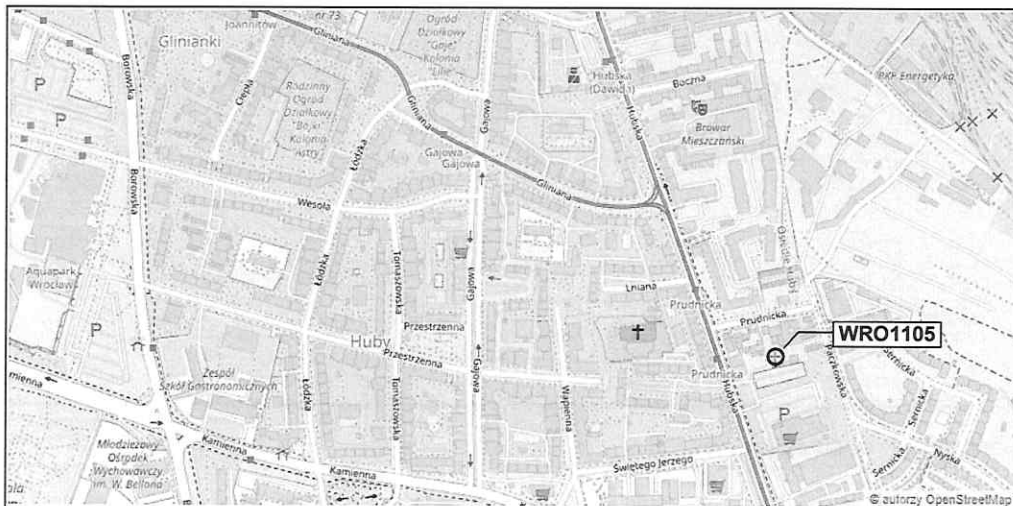
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1105.

Lokalizacja stacji:

ul. Hubska 88, 50-502 Wrocław. Współrzędne geograficzne: 51°05'21.07"N, 17°02'46.77"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 22,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 1°, 120° oraz 227°. Antena linii radiowej umieszczona jest na wysokości 21,4 m n.p.t. i skierowana na azymut 72°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu budynku oraz na poziomie terenu.

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 (świadectwo 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 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 APE4518R0	1	22,8	800	0 - 2.9	18705
				900	0 - 2.9	
				1800	0 - 2.9	
				2100	0 - 2.9	
				2600	0 - 2.9	
2	Huawei APE4518R0	120	22,8	800	0 - 3.4	18705
				900	0 - 3.4	
				1800	0 - 3.4	
				2100	0 - 3.4	
				2600	0 - 3.4	
3	Huawei APE4518R0	227	22,8	800	0 - 0	18705
				900	0 - 0	
				1800	0 - 0	
				2100	0 - 0	
				2600	0 - 0	

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	72	21,4

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 pochylenia 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: 1,1°C, wilgotność: 83,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 1,6°C, wilgotność: 75,1%
- 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 _p [V/m]	U [V/m]	E _p + U [V/m]	H [A/m]	WM _e	WM _m	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Na parkingu, ul. Hubska	51.089137	17.046532	2,16	1,65	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
2	Na parkingu, ul. Hubska	51.089001	17.046612	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
3	Na parkingu, ul. Hubska	51.088967	17.046084	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
4	Okno korytarza - IV/V p., ul. Hubska 82	-	-	5,80	1,65	9,57	3,78	13,35	0,035	0,48	0,49	nie przekracza
5	Chodnik, ul. Hubska	51.088694	17.045612	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
6	Okno korytarza - IV/V p., ul. Hubska 115	-	-	6,08	1,65	10,03	3,96	13,99	0,037	0,50	0,51	nie przekracza
7	Okno korytarza - III/IV p., ul. Hubska 111	-	-	3,33	1,65	5,49	2,17	7,66	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
8	Okno korytarza - IV/V p., ul. Hubska 81	-	-	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9	Okno korytarza - IV/V p., ul. Hubska 73	-	-	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
10	Okno korytarza - IV/V p., ul. Hubska 65	-	-	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
11	Okno korytarza - III/IV p., ul. Hubska 103	-	-	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
12	Okno korytarza - IV/V p., ul. Św. Jerzego 5	-	-	3,80	1,65	6,27	2,48	8,75	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
13	Okno korytarza - II/III p., ul. Św. Jerzego 21	-	-	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza

14	Jezdnia, ul. Św. Jerzego	51.087973	17.044391	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
15 ¹	Okno - parter, Szkoła Podstawowa nr 77, ul. Św. Jerzego 4	51.087666	17.043833	0,43	1,65	0,71	0,28	0,99	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
16	Na boisku, Szkoła Podstawowa nr 77, ul. Św. Jerzego 4	51.087609	17.044568	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
17	Na boisku, Szkoła Podstawowa nr 77, ul. Św. Jerzego 4	51.087151	17.044611	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
18	Okno - parter, ul. Hubska 119	51.087478	17.045491	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
19	Przed marketem LIDL, ul. Hubska 84-86	51.088465	17.046473	1,97	1,65	3,25	1,28	4,53	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
20	Parking przy markecie LIDL, ul. Hubska 84-86	51.088805	17.047148	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
21	Okno korytarza - IVIII p., ul. Paczkowska 34	-	-	4,28	1,65	7,06	2,79	9,85	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
22	Okno korytarza - IVIII p., ul. Nyska 16	-	-	3,99	1,65	6,58	2,60	9,18	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
23	Przy jezdni, ul. Nyska	51.088525	17.047910	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
24	Jezdnia, ul. Nyska	51.088317	17.048543	1,97	1,65	3,25	1,28	4,53	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
25	Chodnik, ul. Nyska	51.088091	17.049176	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
26	Okno korytarza - VII p., ul. Sernicka 34	-	-	3,52	1,65	5,81	2,29	8,10	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
27	Okno korytarza - VII p., ul. Sernicka 40	-	-	3,33	1,65	5,49	2,17	7,66	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
28	Okno korytarza - VII p., ul. Sernicka 32	-	-	3,10	1,65	5,12	2,02	7,14	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
29	Okno korytarza - VII p., ul. Sernicka 26	-	-	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
30	Okno korytarza - VII p., ul. Sernicka 1	-	-	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
31	Okno korytarza - VII p., ul. Sernicka 3	-	-	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
32	Podwórko, ul. Prudnicka 7	51.089336	17.046223	2,07	1,65	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
33	Przy budynku, ul. Prudnicka 7	51.089501	17.046046	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
34	Chodnik, ul. Prudnicka	51.089683	17.046314	1,97	1,65	3,25	1,28	4,53	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
35	Okno - parter, ul. Prudnicka 10-12	51.089858	17.046368	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
36	Witryna, ul. Prudnicka 4	51.089868	17.045794	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
37	Okno korytarza - V p., ul. Hubska 78	-	-	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
38	Okno - parter, ul. Prudnicka 6	51.090347	17.045687	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
39	Okno - parter, ul. Prudnicka 8A	51.090461	17.046245	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
40	Okno korytarza - VVI p., ul. Hubska 60B	-	-	3,10	1,65	5,12	2,02	7,14	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
41	Balkon - parter, ul. Hubska 62B	51.091115	17.046266	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
42	Plac/parking	51.091115	17.047312	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
43	Przy budynku, ul. Paczkowska 26	51.089929	17.047280	1,22	1,65	2,01	0,79	2,80	0,007	0,10	0,10	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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

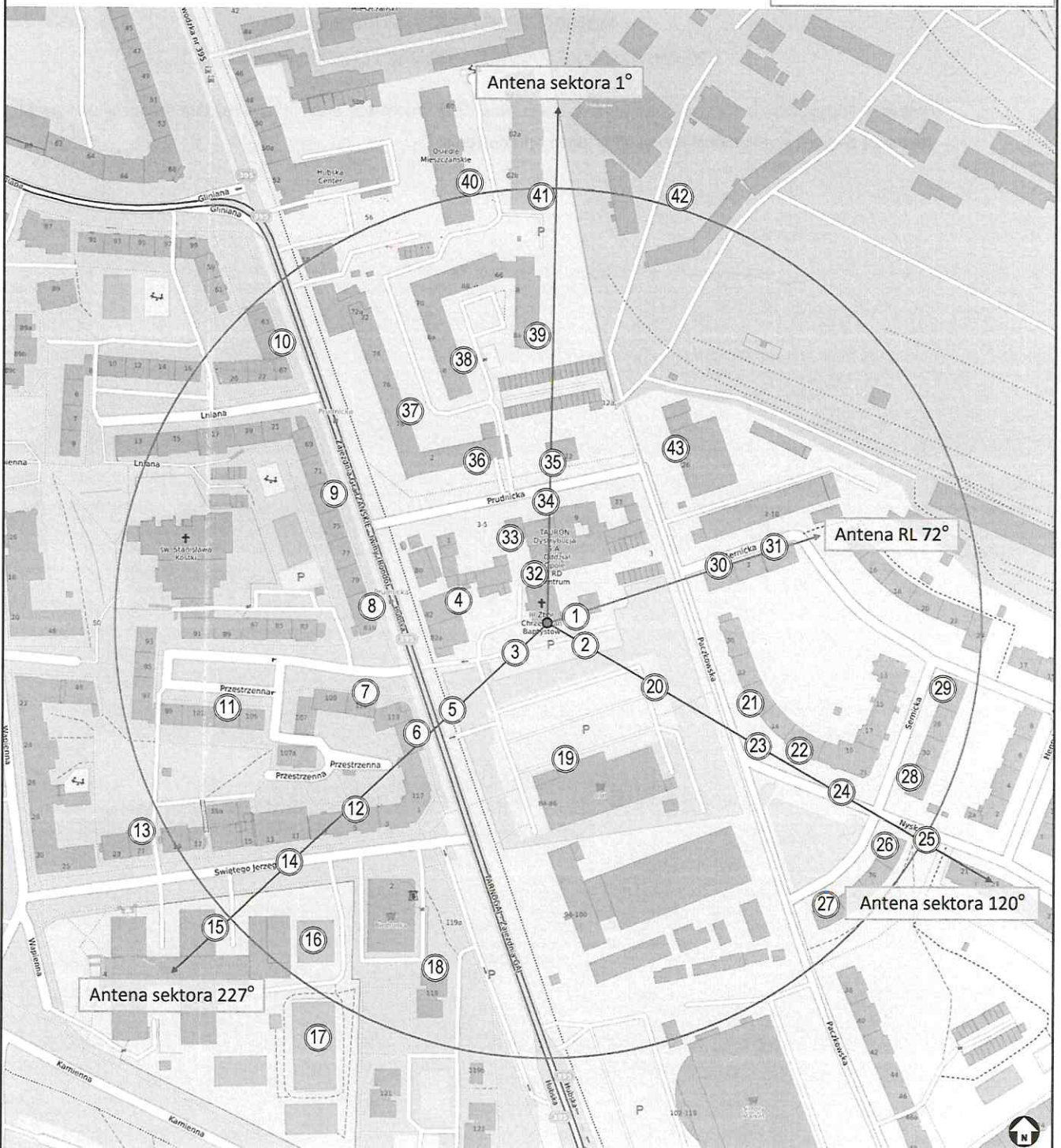
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1105**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekro-

zione 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 = 228 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1105, ul. Hubska 88, 50-502 Wrocław				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-01-28	Sprawozdanie nr	P4/41/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-01-28	Sprawa nr	AC/88/2018