


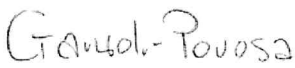

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1192**

Lokalizacja: **ul. Otmuchowska, dz. nr 5/3, AM-1, obręb Tarnogaj, 50-505 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **15.12.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		16.12.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		16.12.2020	

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.

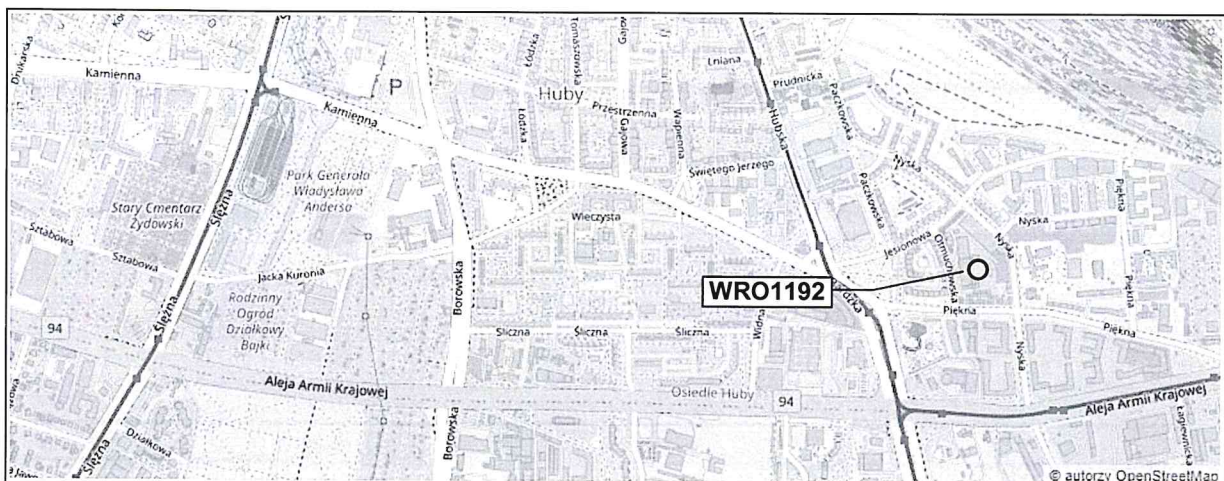
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1192.

Lokalizacja stacji:

ul. Otmuchowska, dz. nr 5/3, AM-1, obręb Tarnogaj, 50-505 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°05'09.01"N, 17°03'07.70"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 23,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 50°, 157° oraz 270°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 22,3 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 13°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu.

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 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 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 $\pm 1^{\circ}C$.

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.

<i>Anteny sektorowe</i>						
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	50	23,8	900	0 - 0.3	18627
				1800	0 - 0.3	
				2100	0 - 0.3	
2	Huawei ATR4518R6	50	23,8	800	0 - 0.3	13272
				2600	0 - 0.3	
3	Huawei ATR4518R6	157	23,8	900	0 - 0.3	18627
				1800	0 - 0.3	
				2100	0 - 0.3	
4	Huawei ATR4518R6	157	23,8	800	0 - 0.3	13272
				2600	0 - 0.3	
5	Huawei ATR4518R6	270	23,8	900	0 - 0.5	18627
				1800	0 - 0.5	
				2100	0 - 0.5	
6	Huawei ATR4518R6	270	23,8	800	0 - 0.5	13272
				2600	0 - 0.5	
<i>Antena linii radiowej</i>						
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	13	22,3

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 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: 5,1°C, wilgotność: 71,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 5°C, wilgotność: 69,1%
- 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 _{pp} [V/m]	U [V/m]	E _{pp} + U [V/m]	H [A/m]	W _{ME}	W _{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Korytarz - IV p., ul. Nyska 61A	-	-	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
2	Okno korytarza - IV p., ul. Nyska 61A	-	-	6,94	1,47	10,19	4,03	14,22	0,038	0,51	0,52	nie przekracza
3	Okno korytarza - IV p./poddasze, ul. Otmuchowska 13	-	-	7,41	1,47	10,89	4,30	15,19	0,040	0,54	0,55	nie przekracza
4	Okno korytarza - IV p./poddasze, ul. Otmuchowska 19	-	-	6,84	1,47	10,05	3,97	14,02	0,037	0,50	0,51	nie przekracza
5	Okno korytarza - II/III p., ul. Otmuchowska 7	-	-	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
6	Droga wewnętrzna	51.085853	17.050474	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
7	Boisko	51.085644	17.050362	0,64	1,47	0,94	0,37	1,31	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
8	Plac zabaw	51.086048	17.050067	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
9	Okno korytarza - IV p./poddasze, ul. Jesionowa 15	-	-	5,89	1,47	8,66	3,42	12,08	0,032	0,43	0,44	nie przekracza
10	Okno korytarza - IV p./poddasze, ul. Jesionowa 19	-	-	5,51	1,47	8,10	3,20	11,30	0,030	0,40	0,41	nie przekracza
11	Parking	51.085856	17.049230	1,22	1,47	1,80	0,71	2,51	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
12	Teren zielony/skwier	51.085859	17.048720	0,94	1,47	1,38	0,55	1,93	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	Okno - parter, ul. Jesionowa 16	51.086382	17.049281	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
14	Przy kościele	51.084791	17.049895	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
15	Przy wejściu do budynku, ul. Piękna 19	51.084815	17.051740	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
16	Droga wewnętrzna, ul. Nyska	51.085698	17.052234	3,10	1,47	4,56	1,80	6,36	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
17	Przy budynku handlowym	51.085352	17.052499	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza

18	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nyska 65	-	-	4,56	1,47	6,70	2,65	9,35	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
19	Okno - parter, SP nr 9, ul. Nyska 66	51.085762	17.053645	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
20	Przy budynku, SP nr 9, ul. Nyska 66	51.086294	17.053436	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
21	Okno - parter, ul. Nyska 68	51.085310	17.053478	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
22	Przy budynku, ul. Nyska 67	51.084791	17.052835	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
23	Okno - parter, ul. Piękna 23	51.084764	17.053564	1,79	1,47	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
24	Chodnik, ul. Nyska	51.084360	17.053130	1,69	1,47	2,49	0,98	3,47	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
25	Chodnik, ul. Nyska	51.083865	17.053516	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Nyska 72	51.083730	17.053666	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
27	Przy budynku, ul. Piękna 13	51.084276	17.051869	1,33	1,47	1,95	0,77	2,72	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
28	Przy budynku, ul. Nyska 79 A-B	51.083981	17.052803	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
29	Przy budynku, ul. Piękna 23 E	51.084311	17.054651	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
30	Droga wewnętrzna, ul. Nyska	51.085955	17.052363	2,54	1,47	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
31	Droga wewnętrzna, ul. Nyska	51.086041	17.052207	2,35	1,47	3,45	1,36	4,81	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
32	Plac/teren budowy	51.086271	17.052298	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
33	Jezdnia, ul. Nyska	51.086616	17.052419	1,69	1,47	2,49	0,98	3,47	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
34	Przy nowym budynku, ul. Nyska	51.086107	17.052687	2,26	1,47	3,32	1,31	4,63	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
35	Przy nowym budynku, ul. Nyska	51.085735	17.052784	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
36	Okno - parter, ul. Nyska 46	51.086763	17.052558	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
37	Przy nowym budynku, ul. Nyska	51.086466	17.053159	2,26	1,47	3,32	1,31	4,63	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
38	Przy nowym budynku, ul. Nyska	51.086736	17.053803	2,44	1,47	3,59	1,42	5,01	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
39	Okno - parter, ul. Nyska 60	51.086709	17.054415	1,22	1,47	1,80	0,71	2,51	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
40	Przy budynku, ul. Nyska 52	51.087029	17.054350	0,94	1,47	1,38	0,55	1,93	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
41	Podwórko/teren zielony, ul. Nyska	51.087241	17.054753	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
42	Przy budynku, ul. Nyska 54	51.087059	17.054956	1,12	1,47	1,65	0,65	2,30	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
43	Przy budynku, ul. Nyska 50/50A	51.087224	17.053717	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
44	Przy sklepie, ul. Nyska 48A	51.087009	17.053068	2,63	1,47	3,87	1,53	5,40	0,014	0,19	0,20	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C \times d (E)$

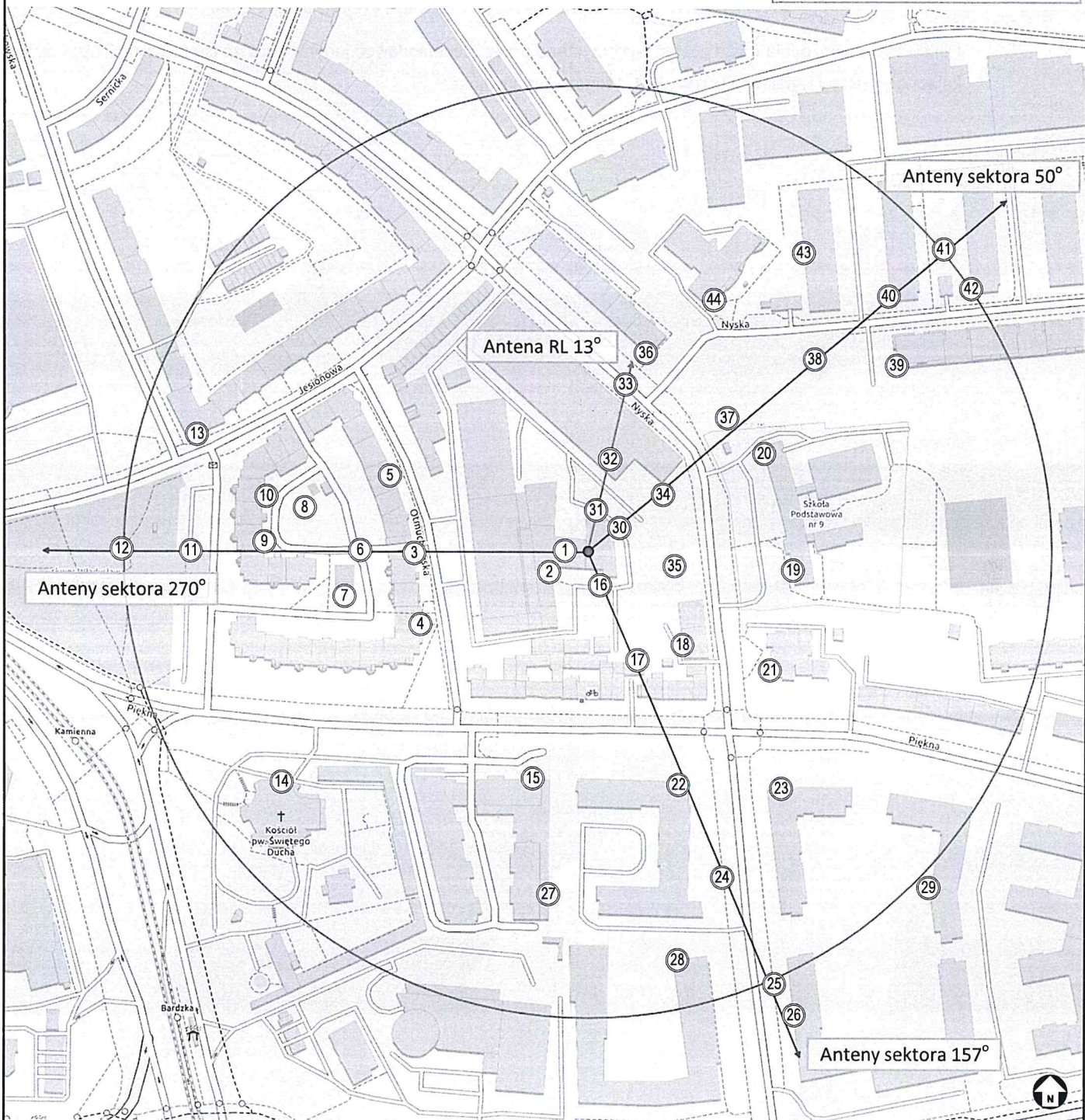
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1192**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra

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 = 238 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1192, ul. Otmuchowska, dz. nr 5/3, AM-1, obręb Tarnogaj, 50-505 Wrocław				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2020-12-16	Sprawozdanie nr	S/1560/2020
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2020-12-16	Sprawa nr	AC/88/2018