


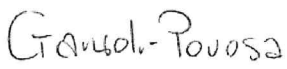
## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1021**

Lokalizacja: **ul. Księcia Witolda 55, 50-202 Wrocław**

Data wykonania  
pomiarów: **03.03.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:  - Marcin Łazuta		Podpis	
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		15.03.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.03.18 11:57:58 CET
		15.03.2021	

## 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.

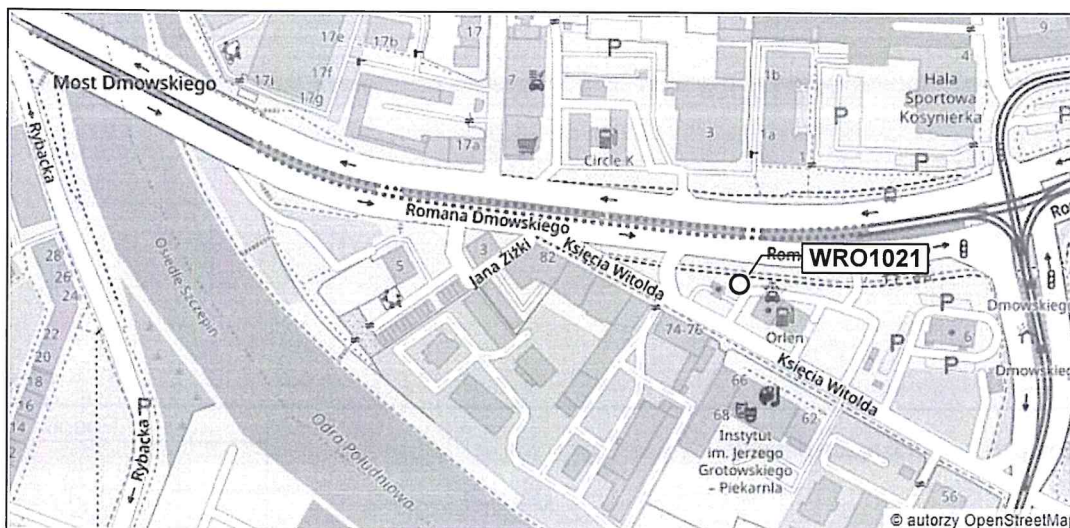
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynałazek 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 WRO1021.

#### Lokalizacja stacji:

ul. Księcia Witolda 55, 50-202 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'59.60"N, 17°01'21.15"E

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 20-20,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 5°, 120° oraz 240°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży 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 <sup>1</sup> – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

<sup>1</sup> 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:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$ , natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E) \cdot C_f(f)$ .

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	Powerwave 7752.00	5	20,3	900	2 - 4.4	9301
				1800	0 - 4.4	
				2100	0 - 4.4	
2	Huawei ADU4518R12	5	20	800	0 - 4.4	9988
				1800	2 - 4.4	
				2100	2 - 4.4	
3	Huawei ADU4518R6	5	20,3	2600	0 - 4.4	9864
4	Powerwave 7752.00	120	20,3	900	2 - 5.2	9301
				1800	0 - 5.2	
				2100	0 - 5.2	
5	Huawei ADU4518R12	120	20	800	0 - 5.2	9988
				1800	2 - 5.2	
				2100	2 - 5.2	
6	Huawei ADU4518R6	120	20,3	2600	0 - 5.2	9864
7	Powerwave 7752.00	240	20,3	900	2 - 3.2	9301
				1800	0 - 3.2	
				2100	0 - 3.2	
8	Huawei ADU4518R12	240	20	800	0 - 3.2	9988
				1800	2 - 3.2	
				2100	2 - 3.2	
9	Huawei ADU4518R6	240	20,3	2600	0 - 3.2	9864

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.

### 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: 14,5°C, wilgotność: 41,5%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 13,8°C, wilgotność: 37%
- 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 <sub>p</sub>	E <sub>pp</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>pp</sub> + U [V/m]	H [A/m]	WM <sub>ε</sub>	WM <sub>μ</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Przy budynku, ul. Księcia Witolda 55	51.116506	17.022466	2,54	1,47	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
2	Okno - parter, ul. Księcia Witolda 74-76	51.116402	17.022174	3,01	1,47	4,42	1,75	6,17	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
3	Okno - parter, ul. Księcia Witolda 78	51.116553	17.021737	2,73	1,47	4,01	1,58	5,59	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
4	Okno - parter, ul. Księcia Witolda 82	51.116715	17.021235	2,35	1,47	3,45	1,36	4,81	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
5	Podwórko, ul. Księcia Witolda	51.116416	17.020983	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
6	Okno - parter, ul. Żiżki 3	51.116659	17.020677	1,69	1,47	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
7	Okno - parter, ul. Żiżki 5	51.116578	17.020173	1,60	1,47	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
8	Przy garażach, ul. Żiżki	51.116349	17.019862	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
9	Teren stacji benzynowej, ul. Księcia Witolda 55	51.116473	17.022668	2,54	1,47	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
10	Teren stacji benzynowej, ul. Księcia Witolda 55	51.116318	17.023182	2,16	1,47	3,18	1,26	4,44	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
11	Okno - parter, ul. Księcia Witolda 62-70	51.116190	17.022469	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
12	Okno - parter, ul. Księcia Witolda 62-70	51.115968	17.023129	2,35	1,47	3,45	1,36	4,81	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
13	Teren posesji, ul. Księcia Witolda 62-70	51.115534	17.022024	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
14	Teren posesji, ul. Księcia Witolda 62-70	51.115392	17.022587	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
15	Droga wewnętrzna, ul. Księcia Witolda	51.116100	17.023681	2,44	1,47	3,59	1,42	5,01	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
16	Przy restauracji, ul. Księcia Witolda 6	51.116325	17.023923	3,01	1,47	4,42	1,75	6,17	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
17	Chodnik, ul. Jagielly	51.115854	17.024454	2,63	1,47	3,87	1,53	5,40	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
18	Na parkingu	51.115625	17.025098	2,91	1,47	4,28	1,69	5,97	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
19	Okno - parter, ul. Księcia Witolda 48-50	51.115463	17.024792	2,82	1,47	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
20	Witryna, ul. Jagielly 5	51.116376	17.025146	3,52	1,47	5,17	2,04	7,21	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
21	Witryna, ul. Jagielly 3	51.115955	17.025253	3,01	1,47	4,42	1,75	6,17	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
22	Chodnik, ul. Dmowskiego	51.116632	17.022566	3,90	1,47	5,73	2,26	7,99	0,021	0,29	0,29	nie przekracza

23	Chodnik, ul. Dmowskiego	51.116962	17.022582	3,42	1,47	5,03	1,99	7,02	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
24	Witryna, ul. Dmowskiego 3	51.117130	17.022399	2,82	1,47	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
25	Przy budynku, ul. Dmowskiego 1	51.117123	17.022861	2,91	1,47	4,28	1,69	5,97	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
26	Witryna, ul. Dmowskiego 7	51.117123	17.021031	3,10	1,47	4,56	1,80	6,36	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
27	Przy stacji benzynowej, ul. Dmowskiego 5	51.117096	17.021691	2,73	1,47	4,01	1,58	5,59	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
28	Przy budynku, ul. Dmowskiego 1	51.117659	17.022743	1,69	1,47	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
29	Teren budowy	51.118061	17.022700	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
30	Teren zielony	51.118398	17.022743	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
31	Okno - parter, ul. Dmowskiego 15	51.117866	17.021069	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
32	Przy hall, ul. Mieszkańska 4	51.117251	17.024239	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
33	Okno - parter, ul. Mieszkańska 9	51.117803	17.024572	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
34	Przy rzece	51.115310	17.019717	3,10	1,47	4,56	1,80	6,36	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
35	Przy rzece	51.115515	17.019186	2,82	1,47	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza

**Oznaczenia:**

*E* - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

*P<sub>p</sub>* – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

*E<sub>pp</sub>* – 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:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

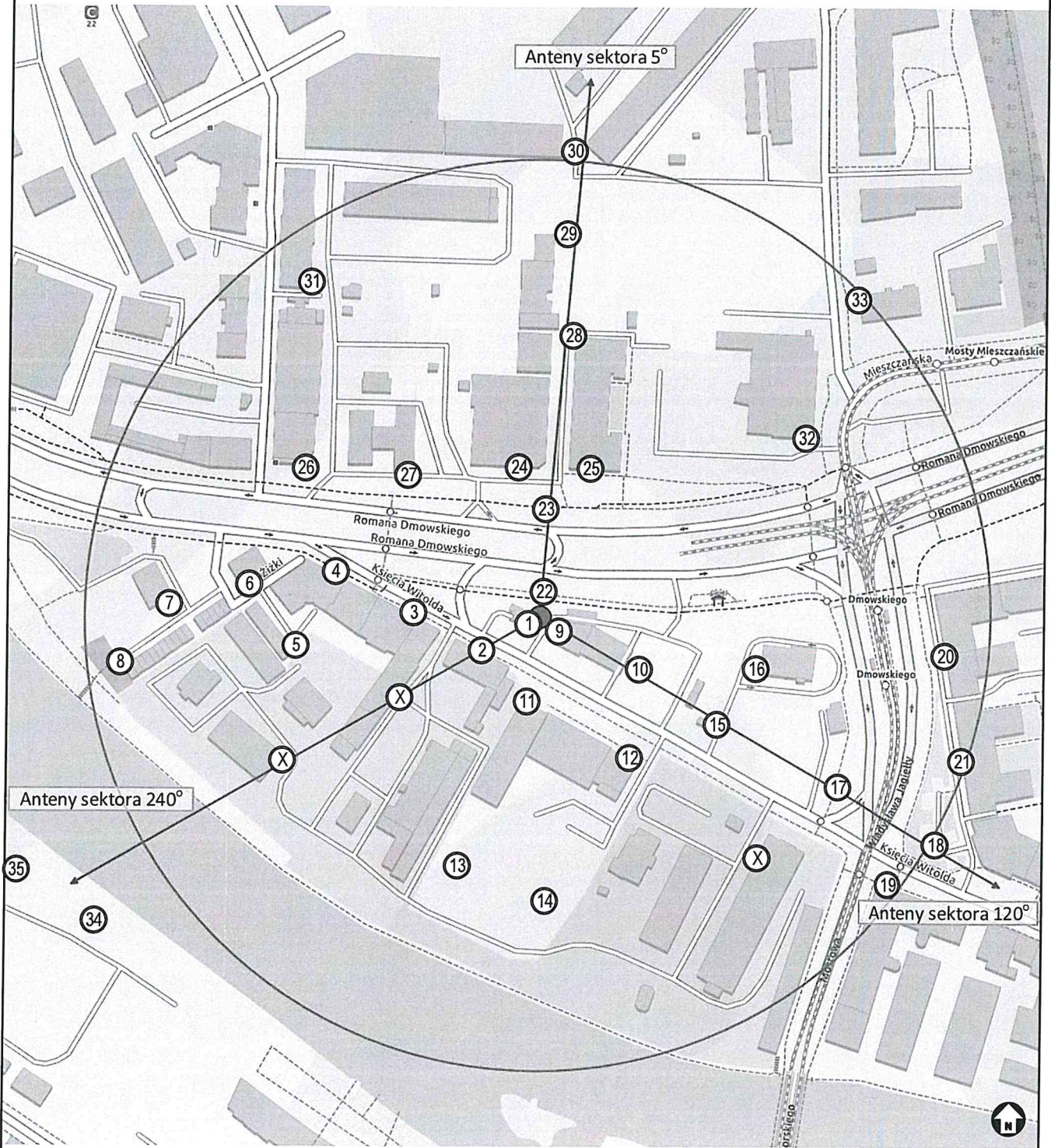
X	Teren przemysłowy
---	-------------------

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1021**, 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 = 203 m



Rysunek <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa WRO1021, ul. Księża Witolda 55, 50-202 Wrocław				
Podziałka <b>1:2500</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-03-15	Sprawozdanie nr	P4/86/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-03-15	Sprawa nr	AC/88/2018



