


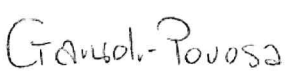
## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1015**

Lokalizacja: **ul. Chudoby 489, 50-420 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **09.03.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		17.03.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.03.17 23:40:05 CET
		17.03.2021	

## 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.

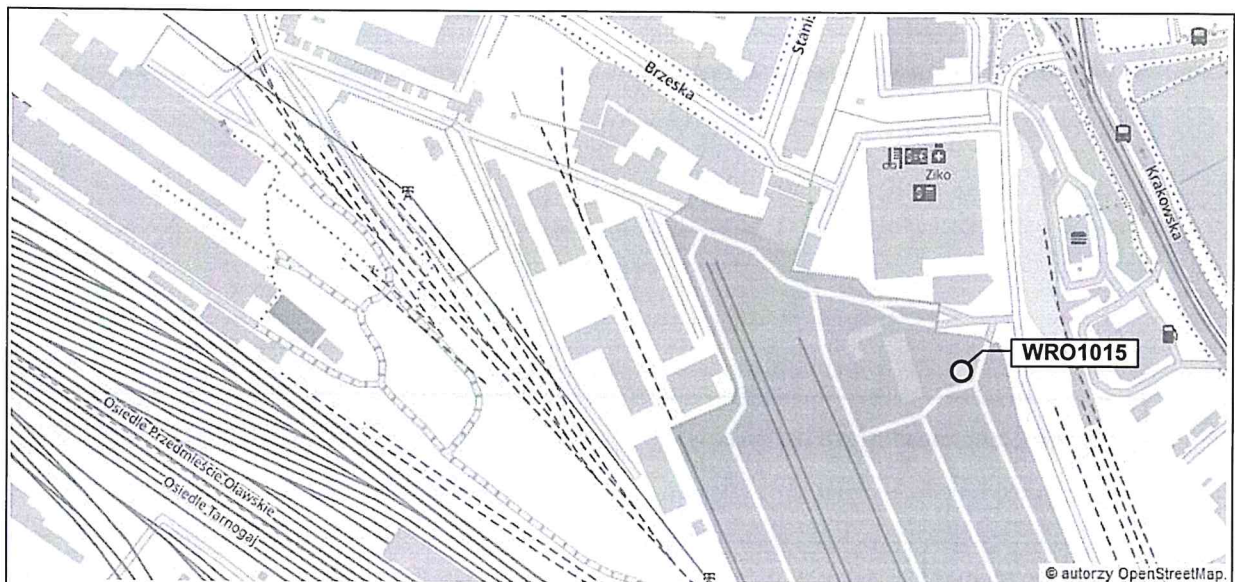
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. 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 WRO1015.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Chudoby 489. Współrzędne geograficzne: 51°05'42.41"N, 17°03'20.27"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 7°, 120° oraz 240°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 31 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 193°, 225° oraz 347°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz u jej podstawy.

## 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:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E)$ , 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.

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 ATR451607	7	25	900	0 - 4.4	18419
				1800	0 - 4.4	
				2100	0 - 4.4	
2	Huawei ATR451607	7	25	800	0 - 4.4	10998
				2600	0 - 4.4	
3	Huawei ATR451607	120	25	900	0 - 4.4	18419
				1800	0 - 4.4	
				2100	0 - 4.4	
4	Huawei ATR451607	120	25	800	0 - 4.4	10998
				2600	0 - 4.4	
5	Huawei ATR451607	240	25	900	0 - 4.4	18419
				1800	0 - 4.4	
				2100	0 - 4.4	
6	Huawei ATR451607	240	25	800	0 - 4.4	10998
				2600	0 - 4.4	

Anteny linii radiowych						
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	193	31
2	80	19	A80S03H	0,3	225	31
3	80	19	VHLP1-80	0,3	347	31

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: W pobliżu inny operator.

## 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: 2,4°C, wilgotność: 57,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 4,2°C, wilgotność: 45,7%
- 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]	W <sub>M1</sub>	W <sub>M2</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren PKP, ul. Chudoby 489	51,095091	17,055526	2,91	1,65	4,80	1,90	6,70	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
2	Teren PKP, ul. Chudoby 489	51,095105	17,055049	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
3	Teren PKP, ul. Chudoby 489	51,094856	17,054780	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
4	Teren PKP, ul. Chudoby 489	51,094731	17,055022	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
5	Teren PKP, ul. Chudoby 489	51,094623	17,054206	3,01	1,65	4,97	1,96	6,93	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
6	Okno hali, ul. Świstackiego 30	51,094509	17,053262	3,20	1,65	5,28	2,09	7,37	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
7	Plac	51,094367	17,053595	2,91	1,65	4,80	1,90	6,70	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
8	Teren kolejowy	51,093963	17,052549	3,33	1,65	5,49	2,17	7,66	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
9	Teren PKP, ul. Chudoby 489	51,094387	17,054469	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
10	Teren PKP, ul. Chudoby 489	51,094045	17,055274	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
11	Teren PKP, ul. Chudoby 489	51,094477	17,055435	2,16	1,65	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
12	Teren PKP, ul. Chudoby 489	51,094913	17,055569	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
13	Teren PKP, ul. Chudoby 489	51,095233	17,055649	2,91	1,65	4,80	1,90	6,70	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
14	Okno - I p., ul. Świstackiego	51,095388	17,053230	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
15'	W markecie, ul. Krakowska 1	-	-	0,54	1,65	0,89	0,35	1,24	0,003	0,04	0,05	nie przekracza

16	Przed marketem, ul. Krakowska 1	51.096277	17.055279	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
17	Droga wewnętrzna	51.095844	17.055773	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
18	Przy budynku restauracji, ul. Krakowska (zamknięte)	51.095743	17.056138	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
19	Okno korytarza - III/IV p., ul. Chudoby 16	-	-	4,56	1,65	7,52	2,97	10,49	0,028	0,37	0,38	nie przekracza
20	Droga wewnętrzna	51.096390	17.055880	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
21	Przy przejściu dla pieszych	51.097007	17.056025	3,01	1,65	4,97	1,96	6,93	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
22	Jezdnia, ul. Traugutta	51.097421	17.056079	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
23	Okno korytarza - V p., ul. Traugutta 144	-	-	3,61	1,65	5,96	2,35	8,31	0,022	0,30	0,30	nie przekracza
24	Okno korytarza - V p., ul. Traugutta 142	-	-	3,42	1,65	5,64	2,23	7,87	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
25	Witryna, ul. Kościuszki 198	51.097269	17.055719	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
26	Witryna, ul. Traugutta 146	51.096835	17.056529	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
27	Okno korytarza - III/IV p., ul. Chudoby 6	-	-	3,33	1,65	5,49	2,17	7,66	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
28	Na boisku, ul. Krakowska 2	51.096260	17.056846	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
29	Okno - parter, SP nr 96, ul. Krakowska 2	51.095883	17.057251	1,79	1,65	2,95	1,17	4,12	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
30	Droga wewnętrzna	51.095036	17.055961	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
31	Droga wewnętrzna	51.093698	17.056760	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
32	Przy myjni, teren stacji paliw BP, ul. Krakowska 6/7	51.095032	17.056830	2,44	1,65	4,03	1,59	5,62	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
33	Teren stacji paliw BP, ul. Krakowska 6/7	51.094883	17.056408	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
34	Teren stacji paliw Orlen, ul. Krakowska 11	51.094544	17.057264	3,01	1,65	4,97	1,96	6,93	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
35	Wejście do hurtowni, ul. Krakowska 13	51.094360	17.057878	3,01	1,65	4,97	1,96	6,93	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
36	Chodnik, ul. Krakowska	51.094025	17.058836	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
37	Okno - I p., ul. Krakowska 17	51.093810	17.058476	2,73	1,65	4,50	1,78	6,28	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
38	Okno hali, ul. Krakowska 17	51.093356	17.058342	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
39	Przy budynku, ul. Krakowska 30-34	51.094308	17.059021	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
40	Przy budynku, ul. Krakowska 26	51.095002	17.058549	2,16	1,65	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
41	Chodnik, ul. Krakowska	51.095263	17.057658	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	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:  $E_{poprawne} = E \text{ wskazywane} \times C d (E)$

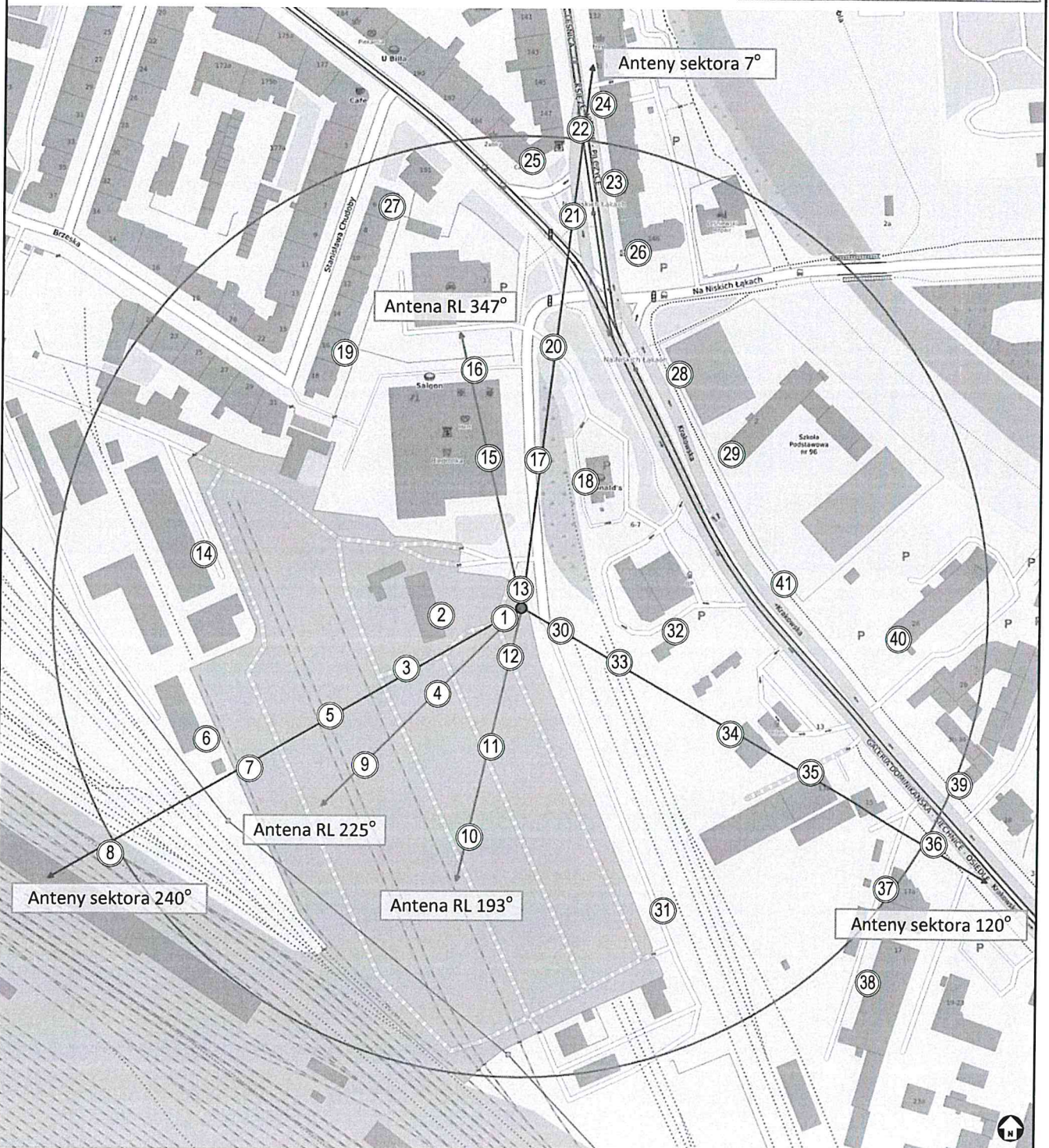
<sup>1</sup> - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1015**, 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 = 250 m



Rysunek <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa WRO1015, ul. Chudoby 489, 50-420 Wrocław				
Podziałka <b>1:3000</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-03-17	Sprawozdanie nr	P4/85/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-03-17	Sprawa nr	AC/88/2018

