


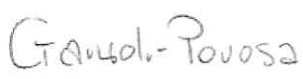

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1269**

Lokalizacja: **ul. Wiaduktowa, dz. nr 5/41, obręb 0012 Brochów,
52-111 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **21.12.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		22.12.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		22.12.2020	

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.

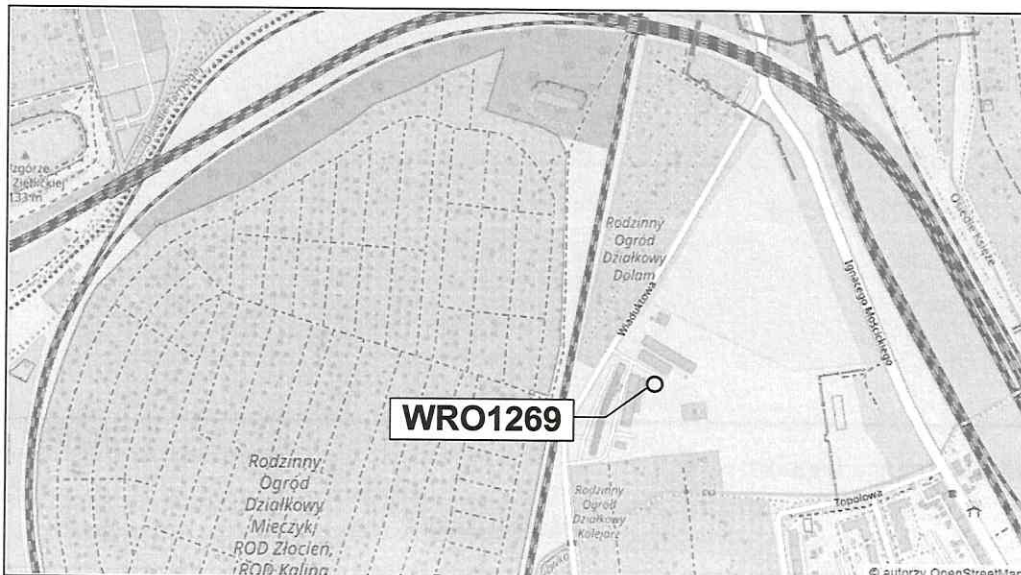
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. 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 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 WRO1269.

Lokalizacja stacji:

ul. Wynałazek, dz. nr 5/41, obręb 0012 Brochów, 52-111 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°04'14.72"N, 17°04'29.03"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 40,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 50°, 210° oraz 330°.

Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 37,3 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 277°. 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 (świadczenie 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 światła 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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R11	50	40,6	900	0 - 10	1958
				2600	0 - 10	
2	Huawei ADU4518R8	50	40,6	800	0 - 10	1434
				1800	2 - 12	
3	Huawei ADU4518R8	50	40,6	800	0 - 10	1529
				2100	2 - 12	
4	Huawei ATR4518R11	210	40,6	900	0 - 10	1958
				2600	0 - 10	
5	Huawei ADU4518R8	210	40,6	800	0 - 10	1434
				1800	2 - 12	
6	Huawei ADU4518R8	210	40,6	800	0 - 10	1529
				2100	2 - 12	
7	Huawei ATR4518R11	330	40,6	900	0 - 10	1958
				2600	0 - 10	
8	Huawei ADU4518R8	330	40,6	800	0 - 10	1434
				1800	2 - 12	
9	Huawei ADU4518R8	330	40,6	800	0 - 10	1529
				2100	2 - 12	
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	277	37,3

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Wieża innego operatora 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: 3,2°C, wilgotność: 74,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 4,3°C, wilgotność: 70,9%
- 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]	Pp	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	Przy budynku, ul. Wiaduktowa 19	51.070638	17.074558	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
2	Teren posesji, ul. Wiaduktowa 17	51.070102	17.074005	2,07	1,70	3,52	1,39	4,91	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
3	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.069340	17.073330	1,69	1,70	2,88	1,14	4,02	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
4	Przy torach kolejowych	51.068291	17.072316	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
5 ¹	Teren ogródków działkowych	51.067644	17.071704	0,43	1,70	0,73	0,29	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
6 ¹	Teren ogródków działkowych	51.068608	17.070256	0,32	1,70	0,55	0,22	0,77	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
7	Teren ogródków działkowych	51.070017	17.072391	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	Teren ogródków działkowych	51.070948	17.072992	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
9	Teren ogródków działkowych	51.072687	17.072981	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
10 ¹	Teren ogródków działkowych	51.073462	17.072262	0,32	1,70	0,55	0,22	0,77	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
11 ¹	Teren ogródków działkowych	51.074022	17.071511	0,32	1,70	0,55	0,22	0,77	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

12 ¹	Teren ogródków działkowych	51.072849	17.070749	0,43	1,70	0,73	0,29	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
13 ¹	Teren ogródków działkowych	51.071608	17.071554	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
14	Przy torach kolejowych	51.073850	17.074064	0,94	1,70	1,59	0,63	2,22	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
15	Przy torach kolejowych	51.071942	17.073635	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
16	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.071383	17.074150	1,50	1,70	2,56	1,01	3,57	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
17	Przy budynku, ul. Wiaduktowa 19	51.071067	17.074472	1,69	1,70	2,88	1,14	4,02	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
18	Przy budynku, ul. Wiaduktowa 19	51.070931	17.074850	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
19	Teren posesji, ul. Wiaduktowa 19	51.070818	17.075022	2,91	1,70	4,95	1,96	6,91	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
20	Przy budynku, ul. Wiaduktowa 19	51.070857	17.074172	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
21	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.070894	17.073684	1,41	1,70	2,40	0,95	3,35	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22	Teren posesji, ul. Wiaduktowa 21	51.071271	17.075502	2,73	1,70	4,63	1,83	6,46	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
23	Teren rolniczy	51.071608	17.076189	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
24	Teren rolniczy	51.072121	17.077208	1,69	1,70	2,88	1,14	4,02	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
25	Przy torach kolejowych	51.073220	17.079171	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
26	Jezdnia, ul. Mościckiego	51.072545	17.077991	0,75	1,70	1,27	0,50	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
27	Jezdnia, ul. Mościckiego	51.071184	17.078882	1,12	1,70	1,91	0,75	2,66	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
28	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.072202	17.074901	1,41	1,70	2,40	0,95	3,35	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
29	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.073489	17.076135	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
30	Teren zielony	51.070378	17.075963	1,97	1,70	3,36	1,33	4,69	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
31	Teren ogródków działkowych	51.068929	17.074140	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
32 ¹	Jezdnia, ul. Wiaduktowa	51.067398	17.073667	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
33	Okno korytarza - l.p./poddasze, ul. Leonarda da Vinci 23	-	-	2,26	1,70	3,84	1,52	5,36	0,014	0,19	0,19	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

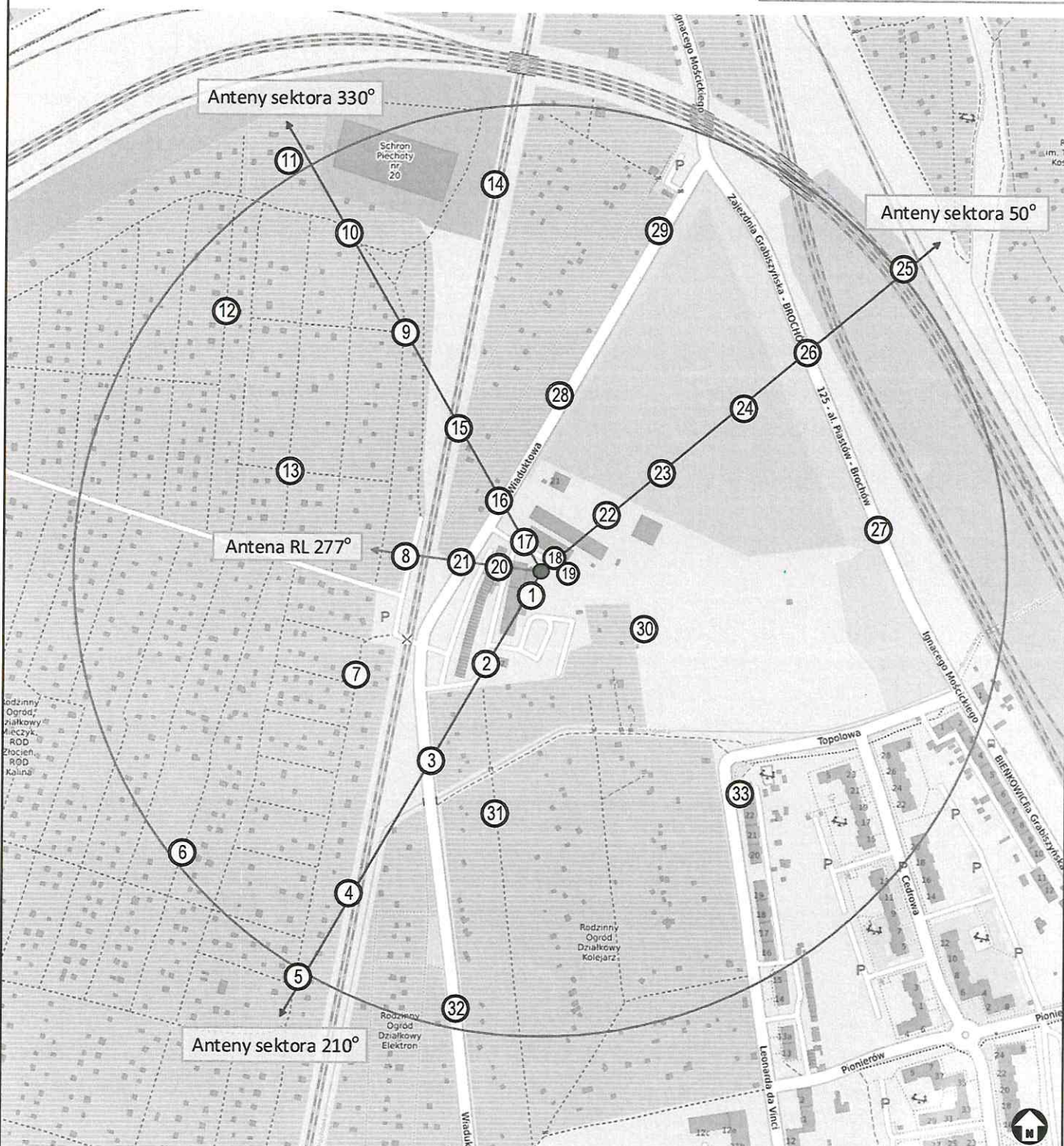
¹ - wartość zmierzona $< 0,6$ V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1269**, 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 = 406 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1269, ul. Wiaduktowa, dz. nr 5/41, obręb 0012 Brochów, 52-111 Wrocław	
Podziałka 1:5000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej	
Wykonał Anna Garwol-Porosa	Data 2020-12-22	Sprawozdanie nr S/1583/2020
Sprawdził Marcin Łazuta	Data 2020-12-22	Sprawa nr AC/88/2018

