


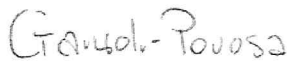

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1217**

Lokalizacja: **ul. Dokerska 17, 51-142 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **18.11.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		19.11.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		19.11.2020	

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.

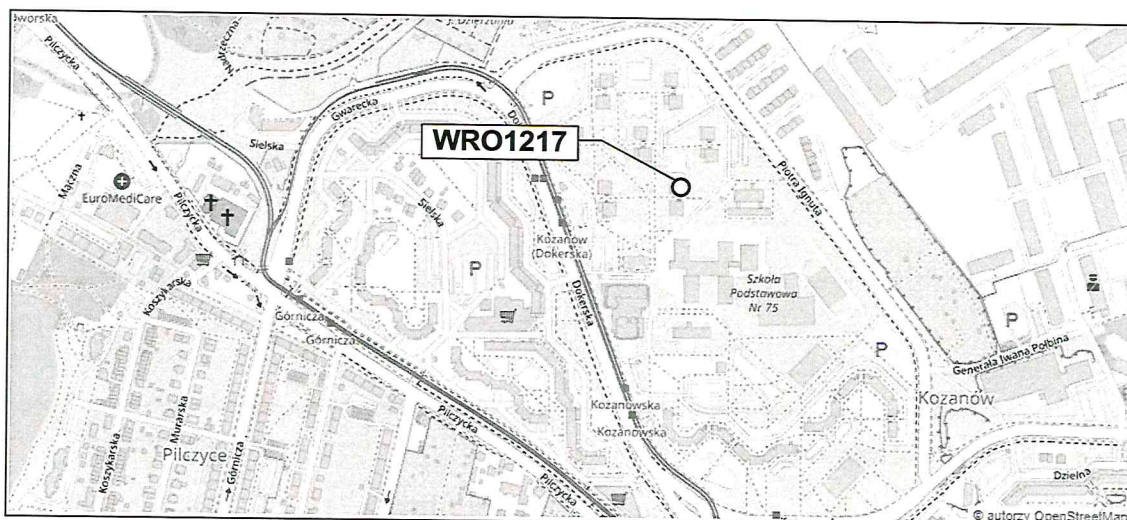
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 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 WRO1217.

Lokalizacja stacji:

ul. Dokerska 17, 51-142 Wrocław. Współrzędne geograficzne: 51°08'29.32"N, 16°57'58.44"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 37,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 120°, 260° oraz 345°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 36,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 294°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowane są na dachu budynku.

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:

Zakres natężenia [V/m]	Niepewność standardowa U(c)			
	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.

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 ATR4518R6	120	37,3	900	0 - 6.4	16115
				1800	0 - 6.4	
				2100	0 - 6.4	
2	Huawei ATR4518R6	120	37,3	800	0 - 6.4	13264
				2600	0 - 6.4	
3	Huawei ATR4518R6	260	37,3	900	0 - 9.6	9885
				1800	0 - 9.6	
				2100	0 - 9.6	
4	Huawei ATR4518R6	260	37,3	800	0 - 9.6	9934
				2600	0 - 9.6	
5	Huawei ATR4518R6	345	37,3	900	0 - 4	16115
				1800	0 - 4	
				2100	0 - 4	
6	Huawei ATR4518R6	345	37,3	800	0 - 4	13264
				2600	0 - 4	

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	294	36,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator 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: 10,9°C, wilgotność: 70,8%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 12°C, wilgotność: 64,8%
- 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	['] E									
1	Okno korytarza - XXI p., ul. Dokerska 17	-	-	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
2	Okno korytarza - XXI p., ul. Dokerska 15	-	-	3,33	1,70	5,65	2,23	7,88	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
3 ¹	Droga osiedlowa, ul. Dokerska	51.141351	16.966591	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
4	Przy budynku Przedszkola, ul. Ignuta 30	51.141363	16.967165	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	Okno - parter, teren SP nr 75, ul. Ignuta 28	51.140915	16.966239	0,75	1,70	1,27	0,50	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
6	Okno - parter, teren SP nr 75, ul. Ignuta 28	51.140895	16.967028	0,75	1,70	1,27	0,50	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
7	Teren SP nr 75, ul. Ignuta 28	51.140966	16.967674	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
8	Boisko, teren SP nr 75, ul. Ignuta 28	51.140580	16.968688	0,75	1,70	1,27	0,50	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
9 ¹	Plac zabaw, teren SP nr 75, ul. Ignuta 28	51.140399	16.967873	0,43	1,70	0,73	0,29	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
10 ¹	Boisko, teren SP nr 75, ul. Ignuta 28	51.140048	16.968538	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
11	Okno korytarza - VVI p., ul. Kozanowska 85	-	-	2,82	1,70	4,79	1,89	6,68	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
12	Okno korytarza - VVI p., ul. Kozanowska 83	-	-	2,63	1,70	4,47	1,77	6,24	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
13	Chodnik, ul. Ignuta	51.140171	16.969831	1,12	1,70	1,91	0,75	2,66	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
14	Teren zielony	51.139811	16.970791	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
15	Chodnik, ul. Ignuta	51.141117	16.968994	0,94	1,70	1,59	0,63	2,22	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
16	Plac/chodnik osiedlowy, ul. Dokerska	51.141686	16.966070	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
17 ¹	Chodnik osiedlowy, ul. Dokerska	51.141602	16.965813	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza

18	Chodnik osiedlowy, ul. Dokerska	51.141464	16.965749	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
19	Plac/chodnik osiedlowy, ul. Dokerska	51.141807	16.965089	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
20	Okno korytarza - X/XI p., ul. Dokerska 29	-	-	4,56	1,70	7,75	3,06	10,81	0,029	0,39	0,39	nie przekracza
21	Okno korytarza - X/XI p., ul. Dokerska 11	-	-	6,18	1,70	10,50	4,15	14,65	0,039	0,52	0,53	nie przekracza
22	Okno korytarza - X/XI p., ul. Dokerska 25	-	-	5,70	1,70	9,69	3,83	13,52	0,036	0,48	0,49	nie przekracza
23	Okno korytarza - X/XI p., ul. Dokerska 21	-	-	5,99	1,70	10,17	4,02	14,19	0,038	0,51	0,52	nie przekracza
24 ¹	Okno korytarza - X/XI p., ul. Dokerska 37	-	-	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
25	Okno korytarza - X/XI p., ul. Dokerska 33	-	-	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
26 ¹	Chodnik osiedlowy, ul. Dokerska	51.142544	16.965711	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
27	Chodnik, ul. Ignuta	51.143136	16.965454	0,94	1,70	1,59	0,63	2,22	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
28	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Ignuta 87	51.143081	16.966757	0,75	1,70	1,27	0,50	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
29	Okno - parter, ul. Ignuta 115	51.143491	16.965295	1,02	1,70	1,73	0,68	2,41	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
30	Okno - parter, ul. Ignuta 107	51.143530	16.965909	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	Okno - parter, ul. Ignuta 139	51.144011	16.964536	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
32 ¹	Teren zielony	51.144759	16.964735	0,43	1,70	0,73	0,29	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
33 ¹	Teren ogródków działkowych	51.144775	16.967406	0,43	1,70	0,73	0,29	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
34	Okno korytarza - VIII/X p., ul. Dokerska 44	-	-	4,47	1,70	7,59	3,00	10,59	0,028	0,38	0,38	nie przekracza
35	Okno korytarza - VIII/X p., ul. Dokerska 48	-	-	4,28	1,70	7,27	2,87	10,14	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
36	Okno korytarza - VII/VIII p., ul. Dokerska 40	-	-	4,09	1,70	6,94	2,74	9,68	0,026	0,35	0,35	nie przekracza
37	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Sielska 15	51.141043	16.962031	0,64	1,70	1,09	0,43	1,52	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
38 ¹	Okno korytarza - III/III p., ul. Pilczycka 123	-	-	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
39 ¹	Okno korytarza - III/IV p., ul. Pilczycka 121	-	-	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
40 ¹	Okno korytarza - III/IV p., ul. Pilczycka 113	-	-	0,43	1,70	0,73	0,29	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
41	Parking, ul. Sielska	51.140360	16.962337	0,75	1,70	1,27	0,50	1,77	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
42 ¹	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Sielska 18	51.141497	16.961069	0,54	1,70	0,91	0,36	1,27	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
43	Okno - parter, ul. Dokerska 9	51.140705	16.965285	0,83	1,70	1,41	0,56	1,97	0,005	0,07	0,07	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).

¹ Wartość natężenia pola *E* wyznaczona wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

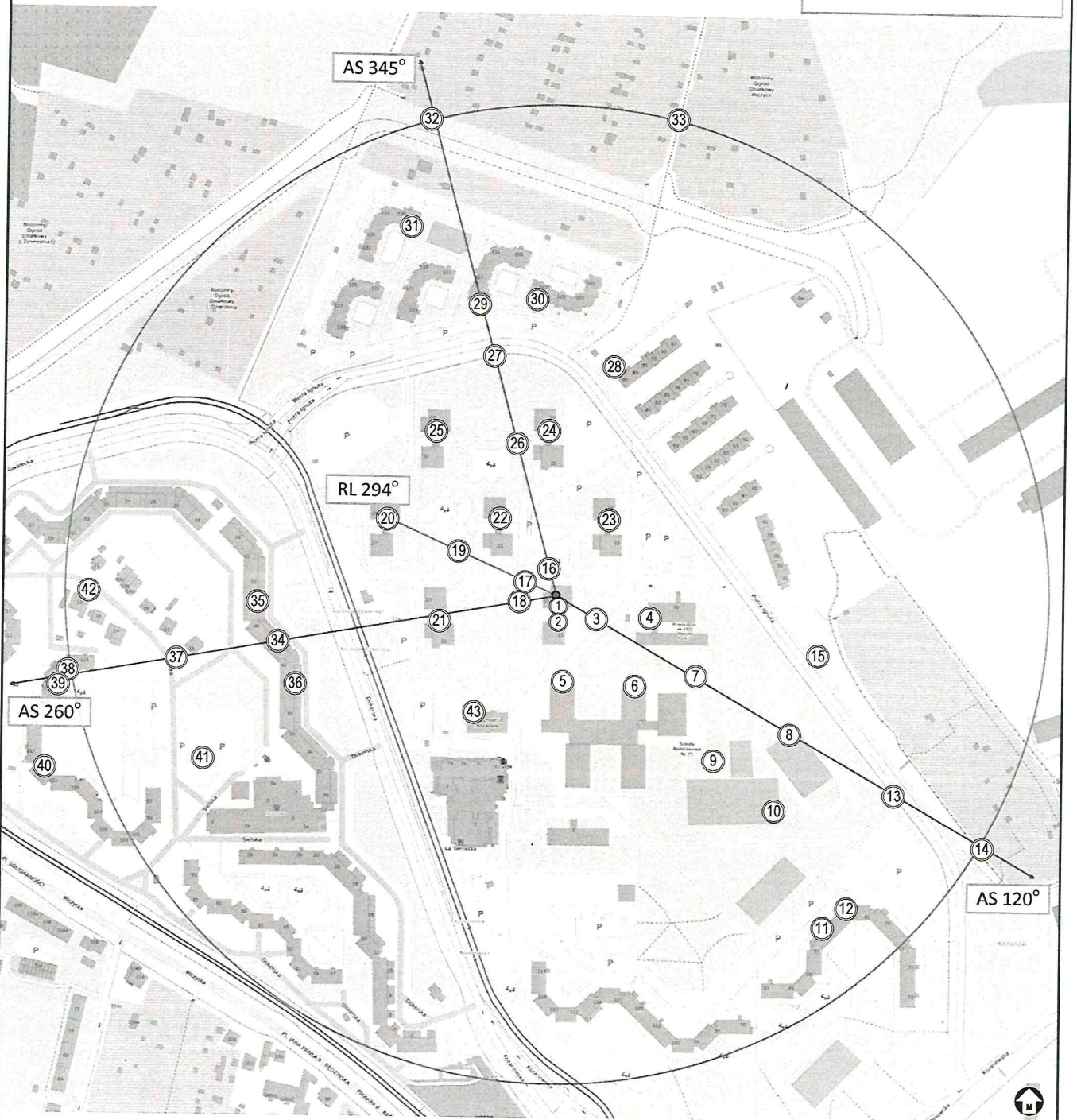
¹ - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1217**, 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 = 373 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1217, ul. Dokerska 17, 51-142 Wrocław					
Podziałka 1:4350	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2020-11-19	Sprawozdanie nr	S/1519/2020	 A-CONNECT ANNA GARWOL-POROSA <small>SPRZĘTOWA BIURO INŻYNIERSKI I PROJEKTOWY</small>
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2020-11-19	Sprawa nr	AC/88/2018	