

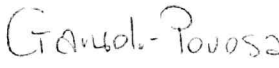
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1263**

Lokalizacja: **ul. Świdnicka 40, 50-027 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **23.04.2021 r. godz. 13.30 – 15.00**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		26.04.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.04.29 15:27:32 CEST
		26.04.2021	

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 (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 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 WRO1263.

Lokalizacja stacji:

ul. Świdnicka 40, 50-027 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'13.20"N, 17°01'58.65"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 31,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0° oraz 128°. Antena

linii radiowej znajduje się na wysokości 31 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 73°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu budynku.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary utrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, w miejscach dostępnych dla ludności. 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 zgodnie z pkt 11. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania utrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

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 (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania utrzymania 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 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: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E) \cdot C_f(f)$.

Dokładność 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 $\pm 1^\circ C$.

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 AQU4518R23	0	31,5	800	0 - 3	18858
				900	0 - 3	
				1800	2 - 3	
				2100	2 - 3	
				2600	2 - 3	
2	Huawei AQU4518R23	128	31,5	800	0 - 2.5	18858
				900	0 - 2.5	
				1800	2 - 2.5	
				2100	2 - 2.5	
				2600	2 - 2.5	
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	73	31

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy w pobliżu.

2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

Dodatkowo wykonano pomiary dla największego i najmniejszego pochylenia wiązki anten, w pionach pomiarowych, w których uzyskane wartości przekroczyły 60% wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych.

2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: $9,8^\circ C$, wilgotność: 55,2%

- Zakończenie pomiarów – temperatura: 10,3°C, wilgotność: 53,1%
- 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_{Mk}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Nieczynny parking na dachu, DH RENOMA, ul. Świdnicka 40	51.103542	17.032679	7,1	1,47	10,4	4,1	14,5	0,038	0,52	0,53	nie przekracza
2	Nieczynny parking na dachu, DH RENOMA, ul. Świdnicka 40	51.103653	17.032545	6,2	1,47	9,1	3,6	12,7	0,034	0,45	0,46	nie przekracza
3	Nieczynny parking na dachu, DH RENOMA, ul. Świdnicka 40	51.103647	17.032768	11,8	1,47	17,3	6,8	24,1	0,064	0,86	0,88	nie przekracza
3min	Nieczynny parking na dachu, DH RENOMA, ul. Świdnicka 40	51.103647	17.032768	11,9	1,47	17,5	6,9	24,4	0,065	0,87	0,89	nie przekracza
3max	Nieczynny parking na dachu, DH RENOMA, ul. Świdnicka 40	51.103647	17.032768	11,8	1,47	17,3	6,8	24,1	0,064	0,86	0,88	nie przekracza
4	Nieczynny parking na dachu, DH RENOMA, ul. Świdnicka 40	51.103591	17.032835	13,2	1,47	19,4	7,7	27,1	0,072	0,97	0,98	nie przekracza
4min	Nieczynny parking na dachu, DH RENOMA, ul. Świdnicka 40	51.103591	17.032835	13,1	1,47	19,3	7,6	26,9	0,071	0,96	0,98	nie przekracza
4max	Nieczynny parking na dachu, DH RENOMA, ul. Świdnicka 40	51.103591	17.032835	13,2	1,47	19,4	7,7	27,1	0,072	0,97	0,98	nie przekracza
5	Jezdnia, ul. Czysła	51.103668	17.033044	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
6	Jezdnia, ul. Czysła	51.103566	17.033033	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
7	Przy budynku, ul. Czysła 4	51.103189	17.033811	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
8	Przy budynku, ul. Czysła 2	51.103011	17.034390	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
9	Okno korytarza - III/IV p., ul. Kościuszki 32A	-	-	3,3	1,47	4,9	1,9	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
10	Okno - parter, ul. Kościuszki 34	51.102795	17.034122	0,9	1,47	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
11	Przy garażach	51.102842	17.034471	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
12	Okno korytarza - III/IV p., ul. Kościuszki 36	-	-	3,0	1,47	4,4	1,7	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
13	Okno korytarza - III/IV p., ul. Kościuszki 42	-	-	2,5	1,47	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
14	Okno korytarza - III/IV p., ul. Kościuszki 44	-	-	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
15	Okno korytarza - II/III p., ul. Kościuszki 39	-	-	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
16	Okno korytarza - II/III p., ul. Kościuszki 45	-	-	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
17	Witryna, ul. Kościuszki 53	51.102010	17.035967	1,1	1,47	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
18	Przy jezdni, ul. Kościuszki	51.102182	17.035860	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
19	Przy przejściu dla pieszych, ul. Kollątaja	51.101852	17.036466	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
20	Okno korytarza - IV p., ul. Kollątaja 9-10	-	-	0,8	1,47	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
21	Przy budynku, Szkoła Podstawowa nr 71, ul. Kollątaja 1-6	51.103191	17.036767	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
22	Okno korytarza - III/IV p., ul. Podwale 56	-	-	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza

23	Okno korytarza - III/IV p., ul. Podwale 50	-	-	2,2	1,47	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
24	Okno korytarza - III/IV p., ul. Podwale 48	-	-	1,9	1,47	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
25	Jezdnia, ul. Podwale	51.103903	17.034310	1,1	1,47	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
26	Skwer, pl. Czysty	51.103790	17.032904	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
27	Chodnik, ul. Podwale	51.104165	17.032880	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
28	Przy ogrodzeniu, Wrocławski Teatr Komedia, pl. Teatralny 4	51.104551	17.032891	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
29	Okno - parter, ul. Świdnicka 38A	51.104649	17.031502	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
30	Okno - parter, kościół, ul. Bożego Ciała	51.104865	17.032006	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
31	Okno - parter, Wrocławski Teatr Komedia, pl. Teatralny 4	51.105081	17.032886	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
32	W parku	51.104808	17.034248	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
33	Okno - parter, pl. Teatralny 3	51.105348	17.032682	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
34	Witryna, pl. Teatralny 5	51.105604	17.032870	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
35	Okno - parter, ul. Teatralna 6	51.105510	17.033910	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
36	Witryna, pl. Teatralny 8	51.105779	17.031813	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
37	Balkon - parter, ul. Widok 5	51.106450	17.032870	0,8	1,47	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
38	Okno - parter, Szkoła Podstawowa nr 63, ul. Mennicza 21-23	51.106135	17.035321	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
39	Okno - parter, ul. Widok 10	51.106313	17.033631	1,1	1,47	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
40	Przy kościele, ul. Świdnicka 31	51.106357	17.031555	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. 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 z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

min - pomiar wykonany dla najmniejszego pochylenia wiązki anten.

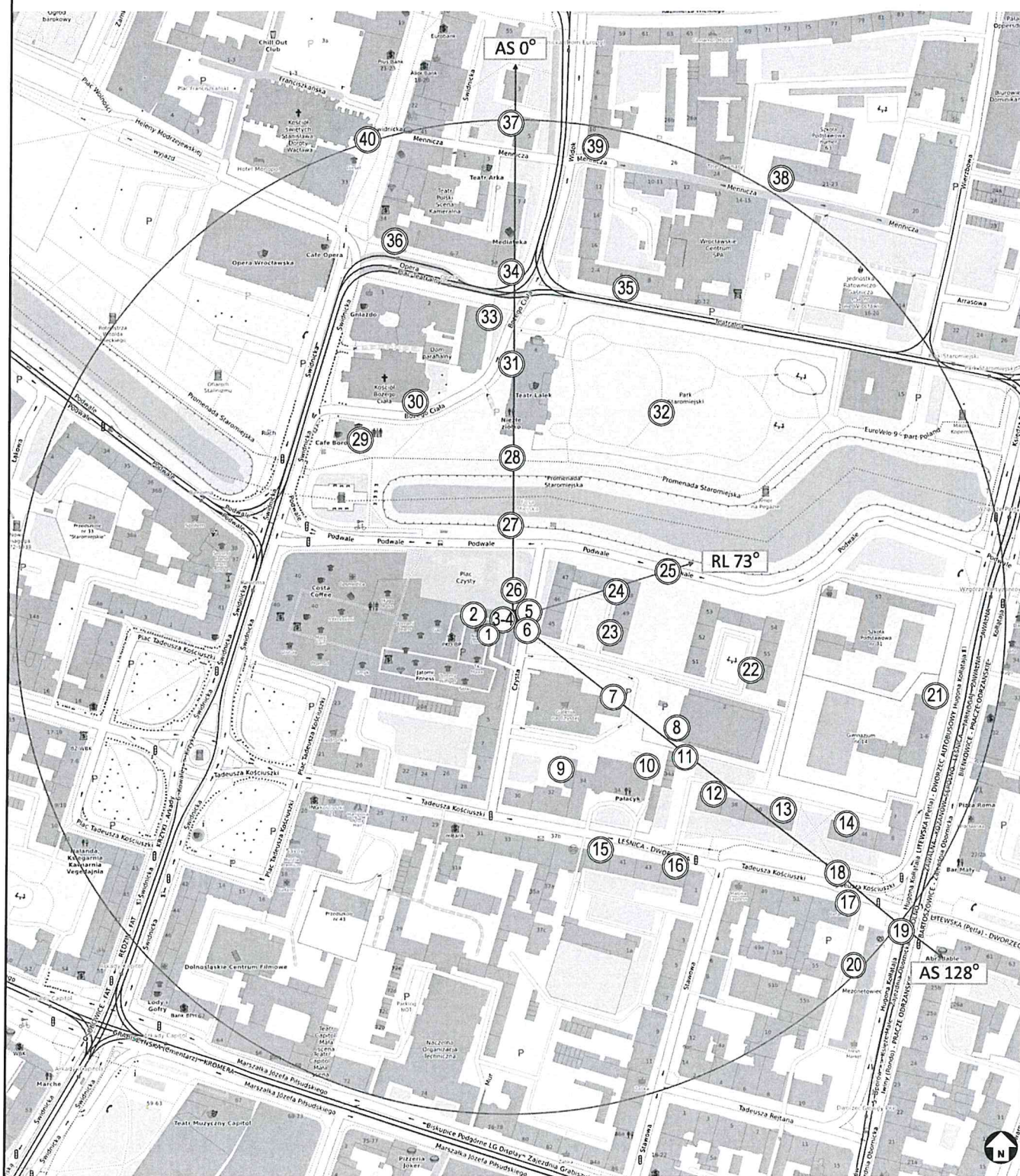
max - pomiar wykonany dla największego pochylenia wiązki anten.

3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1263** 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). 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).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Strefa badań = 315 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1263, ul. Świdnicka 40, 50-027 Wrocław					
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-04-26	Sprawozdanie nr	P4/143/2021	
Sprawił	Marcin Łazuta	Data	2021-04-26	Sprawa nr	AC/88/2018	

