


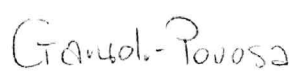
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1090**

Lokalizacja: **ul. Ostrowskiego 7-9, 53-238 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **23.04.2021 r. godz. 16.30 – 18.10**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		26.04.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.04.28 12:41:45 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.

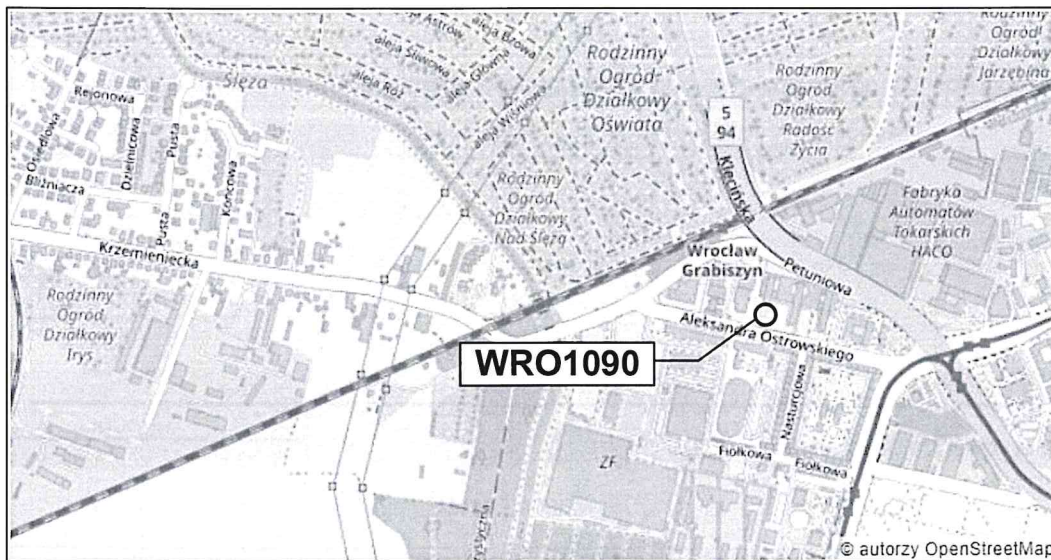
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1090.

Lokalizacja stacji:

ul. Ostrowskiego 7-9, 53-238 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°05'42.41"N, 16°58'33.75"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 28-28,2 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 110°, 220° oraz

340°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 28 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 197°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano 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 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 dotrzymania 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 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	UATEST-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 UATEST- 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 światła wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E) * C_f(f)$.

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.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Kathrein 80010304	110	28	900	0 - 10	3123
2	Huawei ATR451606	110	28	800	0 - 5.1	18048
				1800	0 - 5.1	
				2100	0 - 5.1	
				2600	0 - 5.1	
3	Kathrein 742215	110	28,2	1800	0 - 7.6	9149
				2100	0 - 7.6	
4	Kathrein 80010304	220	28	900	0 - 10	3123
5	Huawei ATR451606	220	28	800	0 - 5.1	18048
				1800	0 - 5.1	
				2100	0 - 5.1	
				2600	0 - 5.1	
6	Kathrein 742215	220	28,2	1800	0 - 5.3	9149
				2100	0 - 5.3	
7	Kathrein 80010304	340	28	900	0 - 8.7	3123
8	Huawei ADU4518R11	340	28	800	0 - 5.1	10543
				1800	2 - 5.1	
				2100	2 - 5.1	
9	Kathrein 742215	340	28,2	1800	0 - 7.6	9149
				2100	0 - 7.6	
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	197	28

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.

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: 10,3°C, wilgotność: 50,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 9,7°C, wilgotność: 53,5%
- 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 _{Mi}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	['] E									
1	Teren przy biurkach, ul. Ostrowskiego 7-9	51.095149	16.975245	2,8	1,47	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
2	Teren przy biurkach, ul. Ostrowskiego 7-9	51.095108	16.975122	2,9	1,47	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
3	Okno - parter, teren Wyższej Szkoły Handlowej, ul. Ostrowskiego 22	51.094744	16.975044	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
4	Wejście, teren Wyższej Szkoły Handlowej, ul. Ostrowskiego 22	51.094799	16.974695	2,5	1,47	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
5	Teren Wyższej Szkoły Handlowej, ul. Ostrowskiego 22	51.094351	16.974867	0,9	1,47	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
6	Okno biurowca - parter, ul. Ostrowskiego 30	51.094860	16.974271	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
7	Droga wewnętrzna, ul. Ostrowskiego	51.094462	16.974250	2,6	1,47	3,8	1,5	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
8	Przy budynku, ul. Ostrowskiego 30B	51.094024	16.973681	3,1	1,47	4,6	1,8	6,4	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
9	Parking/droga wewnętrzna, ul. Ostrowskiego	51.093232	16.972710	0,8	1,47	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
10	Przy budynku, ul. Ostrowskiego 30B	51.093566	16.973901	1,9	1,47	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
11	Droga wewnętrzna, ul. Ostrowskiego	51.094007	16.972673	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
12	Okno - parter, ul. Ostrowskiego 30A	51.094354	16.973676	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
13	Teren przy biurkach, ul. Ostrowskiego 7-9	51.095160	16.975543	3,3	1,47	4,9	1,9	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
14	Okno korytarza - IV/V p., ul. Ostrowskiego 7 (zamknięte okno)	-	-	2,7	1,47	4,0	1,6	5,6	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
15	Teren przy biurkach, ul. Ostrowskiego 7-9	51.095011	16.976192	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
16	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 20	-	-	4,5	1,47	6,6	2,6	9,2	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
17	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nasturcjowa 2	-	-	3,6	1,47	5,3	2,1	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
18	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 16	-	-	4,6	1,47	6,8	2,7	9,5	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
19	Przy budynku Urzędu Skarbowego, ul. Ostrowskiego 5	51.094962	16.976809	2,0	1,47	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
20	Okno - parter, Przychodnia Zdrowia, ul. Ostrowskiego 3	51.094872	16.977383	2,5	1,47	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
21	Chodnik, ul. Ostrowskiego	51.094693	16.977592	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
22	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 10	-	-	4,2	1,47	6,2	2,4	8,6	0,023	0,31	0,31	nie przekracza
23	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 2	-	-	3,8	1,47	5,6	2,2	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
24	Przy budynku, ul. Ostrowskiego 1	51.094720	16.978225	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

25	Przy jezdni, ul. Grabiszyńska	51.094350	16.979172	1,9	1,47	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
26	Przy ogrodzeniu, Przedszkole nr 117, ul. Fiolkowa 7A	51.093862	16.977155	0,8	1,47	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
27	Chodnik, ul. Klecińska	51.095614	16.978418	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
28	Teren przy biurkach, ul. Ostrowskiego 7-9	51.095426	16.975157	1,9	1,47	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
29	Parking, ul. Ostrowskiego	51.096106	16.974792	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
30	Okno - parter, ul. ul. Petuniowa 11	51.095894	16.974529	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
31	Na parkingu	51.096507	16.974577	2,2	1,47	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
32	Teren ogródków działkowych	51.097033	16.974218	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
33	Teren ogródków działkowych	51.097370	16.974014	2,3	1,47	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
34	Teren ogródków działkowych	51.097676	16.973831	2,1	1,47	3,1	1,2	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
35	Teren ogródków działkowych	51.097373	16.973166	2,0	1,47	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
36	Teren ogródków działkowych	51.096743	16.973225	2,2	1,47	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
37	Na estakadzie, ul. Klecińska	51.097642	16.974309	3,8	1,47	5,6	2,2	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
38	Na estakadzie, ul. Klecińska	51.097023	16.974690	4,1	1,47	6,0	2,4	8,4	0,022	0,30	0,31	nie przekracza
39	Na estakadzie, ul. Klecińska	51.096553	16.975258	4,3	1,47	6,3	2,5	8,8	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
40	Korytarz - V p., biurowiec, ul. Ostrowskiego 9	-	-	0,7	1,47	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	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).

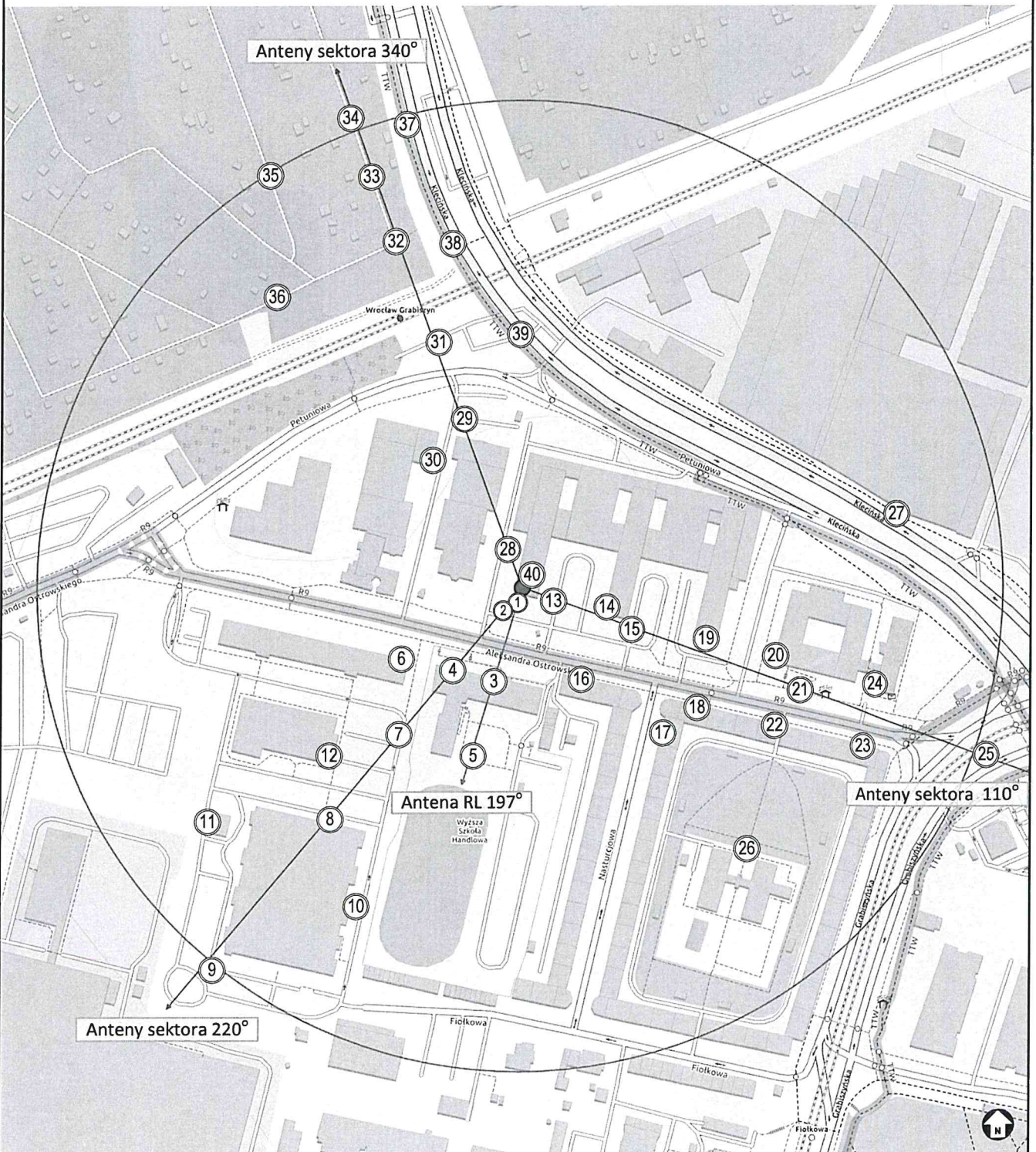
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 **WRO1090** 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 = 282 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1090, ul. Ostrowskiego 7-9, 53-238 Wrocław				
Podziałka 1:3250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał Anna Garwol-Porosa	Data 2021-04-26	Sprawozdanie nr P4/142/2021			
Sprawił Marcin Łazuta	Data 2021-04-26	Sprawa nr AC/88/2018			
			