

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1090**

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

Data wykonania pomiarów: **18.01.2022 r. godz. 11.00 – 12.40**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Łukasz Porosa			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		19.01.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.01.19 19:05:19 CET
		19.01.2022	

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.

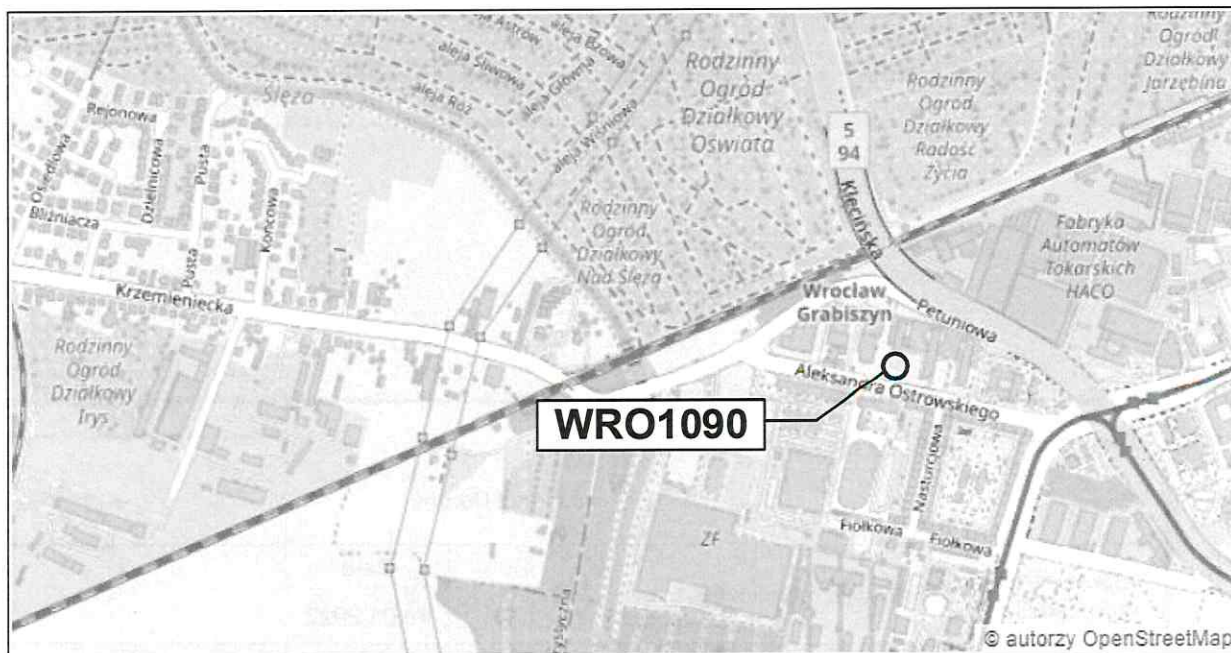
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1090.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Ostrowskiego 7-9.

Współrzędne geograficzne: 51°05'42.85"N, 16°58'31.01"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 28 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 110°, 220° oraz 340°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 27,8 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	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0183	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0507	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	15/20	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	H560	228780	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 24.01.2020 r. (świadczenie nr LWiMP/W/012/20 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadczenie nr LWiMP/W/052/21 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia 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 przyrządów pomiarowych.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa $U(c)$					
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		100-5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,8 ¹ - 200	19,73	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		420 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	23,30			
	1 - 200	21,63			

¹ Dla wartości < 0,8 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 3\%$ od 20 do 90%, w przeciwnym razie $\pm 4\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 0,5^{\circ}C$.

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	Huawei ATR4518R6	110	28	900	0 - 5.1	19778
				1800	0 - 5.1	
				2100	0 - 5.1	
2	Huawei ATR451606	110	28	800	0 - 5.1	12060
				2600	0 - 5.1	
3	Huawei ATR4518R6	220	28	900	0 - 5.1	19778
				1800	0 - 5.1	
				2100	0 - 5.1	
4	Huawei ATR451606	220	28	800	0 - 5.1	12060
				2600	0 - 5.1	
5	Huawei ATR4518R6	340	28	900	0 - 5.1	19778
				1800	0 - 5.1	
				2100	0 - 5.1	
6	Huawei ATR4518R6	340	28	800	0 - 5.1	13226
				2600	0 - 5.1	

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	27,8

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: 1,1°C, wilgotność: 80,0%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 1,6°C, wilgotność: 76,9%
- 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]	P_D	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	Korytarz - V p., ul. Ostrowskiego 9	-	-	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
2	Korytarz - V p., ul. Ostrowskiego 9	-	-	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
3	Teren przy biurkach, ul. Ostrowskiego 7-9	51.095159	16.975621	2,6	1,70	4,4	1,7	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
4	Korytarz - IV/V p., ul. Ostrowskiego 7	-	-	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
5	Teren przy biurkach, ul. Ostrowskiego 5-7	51.095011	16.976230	3,2	1,70	5,4	2,1	7,5	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
6	Teren przy biurkach, ul. Ostrowskiego 5-7	51.094932	16.976777	3,4	1,70	5,8	2,3	8,1	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
7	Przy przychodni zdrowia, ul. Ostrowskiego 3	51.094792	16.977399	2,5	1,70	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
8	Chodnik	51.094639	16.977877	4,3	1,70	7,3	2,9	10,2	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
9	Przy torach tramwajowych	51.094363	16.979008	2,9	1,70	4,9	1,9	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
10	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 2	-	-	5,0	1,70	8,5	3,4	11,9	0,032	0,43	0,43	nie przekracza
11	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 10	-	-	5,3	1,70	9,0	3,6	12,6	0,033	0,45	0,46	nie przekracza
12	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 16	-	-	5,1	1,70	8,7	3,4	12,1	0,032	0,43	0,44	nie przekracza

13	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nasturcja 2	-	-	3,6	1,70	6,1	2,4	8,5	0,023	0,30	0,31	nie przekracza
14	Droga	51.093888	16.976109	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
15	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 20	-	-	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
16	Wejście do Wyższej Szkoły Handlowej, ul. Ostrowskiego 22	51.094748	16.975138	2,7	1,70	4,6	1,8	6,4	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
17	Teren zielony	51.093979	16.974671	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
18	Okno - parter, Wyższa Szkoła Handlowa, ul. Ostrowskiego 22	51.094808	16.974725	3,2	1,70	5,4	2,1	7,5	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
19	Okno - parter, ul. Ostrowskiego 30	51.094865	16.974280	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
20	Parking	51.094542	16.974205	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
21	Przy budynku	51.094492	16.973775	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
22	Parking	51.094259	16.973888	2,3	1,70	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
23	Wejście do SWPS Wrocław, ul. Ostrowskiego 30B	51.094013	16.973668	4,3	1,70	7,3	2,9	10,2	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
24	Przy budynku SWPS Wrocław, ul. Ostrowskiego 30B	51.093626	16.973931	2,7	1,70	4,6	1,8	6,4	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
25	Parking	51.093343	16.972660	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
26	Droga/parking	51.094118	16.972708	2,3	1,70	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
27	Chodnik	51.095260	16.973234	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
28	Teren przy biurkach, ul. Ostrowskiego 7-9	51.095145	16.975079	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
29	Teren przy biurkach, ul. Ostrowskiego 7-9	51.095122	16.975283	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
30	Droga	51.095364	16.975149	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
31	Przed XENICO Pharma, ul. Ostrowskiego 13B	51.095647	16.975079	3,4	1,70	5,8	2,3	8,1	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
32	Przy budynku, ul. Ostrowskiego 13A	51.095846	16.974430	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
33	Droga/chodnik	51.096280	16.974698	3,0	1,70	5,1	2,0	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
34	Peron kolejowy	51.096643	16.974478	3,4	1,70	5,8	2,3	8,1	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
35	Teren ogródków działkowych	51.097005	16.974151	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
36	Teren ogródków działkowych	51.097578	16.973877	2,5	1,70	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
37	Na estakadzie	51.096331	16.975562	3,5	1,70	6,0	2,4	8,4	0,022	0,30	0,31	nie przekracza
38	Na estakadzie	51.096759	16.974945	3,7	1,70	6,3	2,5	8,8	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
39	Na estakadzie	51.097406	16.974408	4,2	1,70	7,1	2,8	9,9	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
40	Chodnik	51.095789	16.977874	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
41	Chodnik	51.095270	16.978534	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	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).

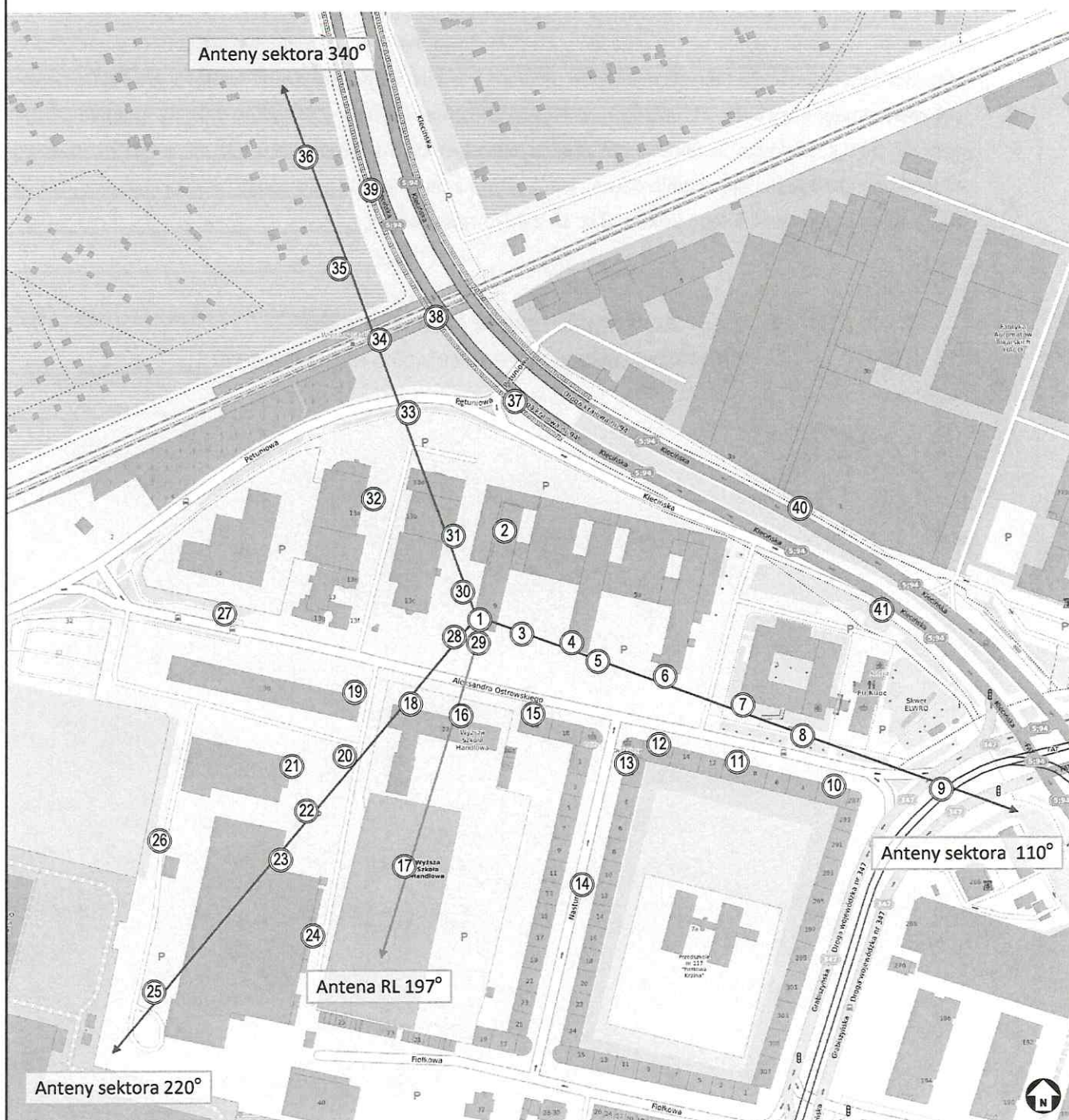
* Wartość natężenia pola E wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 = 280 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1090, Wrocław, ul. Ostrowskiego 7-9				
Podziałka 1:3250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2022-01-19	Sprawozdanie nr	P4/3/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-01-19	Sprawa nr	AC/88/2018