

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1003**

Lokalizacja: **ul. Szewska 8, 50-122 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **04.10.2021 r. godz. 10.30 – 12.15**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		06.10.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez: <u>Lukasz Porosa</u> Data: 2021.10.14 12:52 CEST
		06.10.2021	

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.

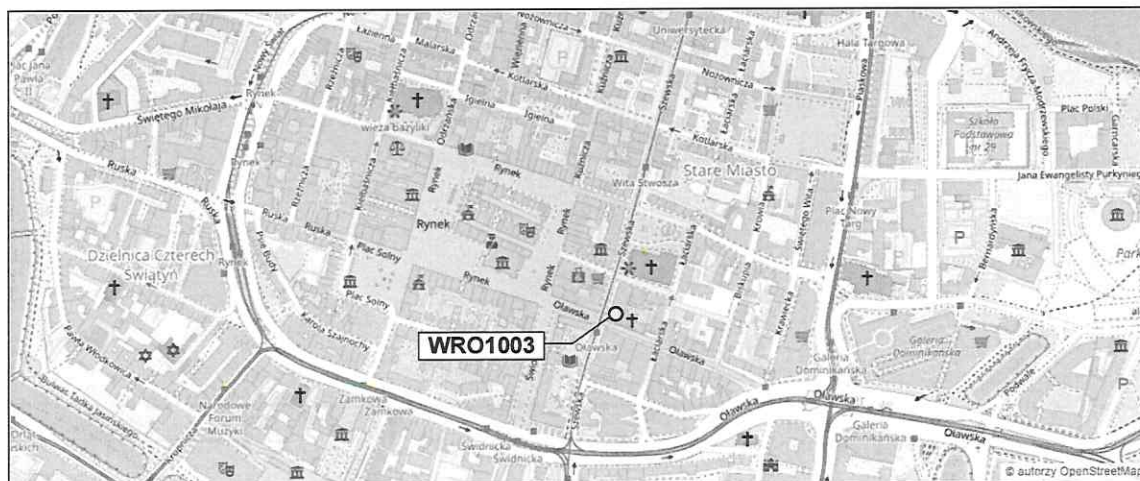
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1003.

Lokalizacja stacji:

ul. Szewska 8, 50-122 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'33.12"N, 17°02'03.91"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25,5-26,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 10°, 85° oraz 220°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 25,5-26,2 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 89° oraz 259°. 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
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0182	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0505	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
Dalmierz laserowy	LD 300	0602743310	Pomiar odległości

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 02.03.2020 r. (świadectwo nr LWiMP/W/068/20 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadectwo nr LWiMP/W/053/21 – 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	0,6 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	22,87			
	1 - 200	21,16			

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 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 - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}C$.

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	Kathrein 80010715	10	25,5	900	2 - 2	5371
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
2	Kathrein 80010715	10	25,5	800	2 - 2	5472
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
3	Kathrein 80010715	85	26,5	900	2 - 2	5371
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
4	Kathrein 80010715	85	26,5	800	2 - 2	5472
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
				2600	2 - 2	
5	Kathrein 80010715	220	25,5	900	0.4 - 2	5371
				1800	0.4 - 2	
				2100	0.4 - 2	
				2600	0.4 - 2	
6	Kathrein 80010715	220	25,5	800	0.4 - 2	5472
				1800	0.4 - 2	
				2100	0.4 - 2	
				2600	0.4 - 2	

Anteny linii radiowych						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	A80S03	0,3	89	26,2
2	80	19	VHLP1-80	0,3	259	25,5

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: 16,1°C, wilgotność: 67,8%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 18,8°C, wilgotność: 60,7%
- 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]	WMe	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Jezdnia, ul. Szewska	51.108907	17.034025	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
2	Jezdnia, ul. Szewska	51.108715	17.033969	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
3	Okno korytarza - II/III p., ul. Olawska 5	-	-	2,5	1,70	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
4	Okno korytarza - II/III p., ul. Olawska 1	-	-	2,7	1,70	4,6	1,8	6,4	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
5	Deptak, ul. Świdnicka	51.108782	17.033025	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
6	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szewska 78	-	-	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
7	Okno - parter, ul. Świdnicka 8	51.108006	17.033006	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szewska 80	-	-	2,3	1,70	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
9	Przy biurówcu, ul. Szewska 3A	51.107939	17.033832	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
10	Okno korytarza - III/IV p., ul. Kazimierza Wielkiego 61	-	-	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
11	Witryna, ul. Świdnicka 19	51.107083	17.031938	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
12	Witryna, ul. Kazimierza Wielkiego 49	51.107427	17.031144	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
13	Na deptaku, ul. Świdnicka	51.107538	17.032384	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
14	Witryna, ul. Świdnicka 7	51.108289	17.032469	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

15	Witryna, ul. Szewska 6-7	51.108669	17.034406	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
16	Okno korytarza - III/IV p., ul. Olawska 6	-	-	5,9	1,70	10,0	4,0	14,0	0,037	0,50	0,51	nie przekracza
17	Okno korytarza - III/IV p., ul. Łaciarska 59	-	-	5,2	1,70	8,8	3,5	12,3	0,033	0,44	0,45	nie przekracza
18	Okno korytarza - III/IV p., ul. Łaciarska 59A	-	-	5,0	1,70	8,5	3,4	11,9	0,032	0,43	0,43	nie przekracza
19	Przy kościele	51.109474	17.034502	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
20	Okno korytarza - III/IV p., ul. Łaciarska 7	-	-	3,1	1,70	5,3	2,1	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
21	Okno korytarza - III/IV p., ul. Łaciarska 5	-	-	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
22	Przy ogrodzeniu, Przedszkole Niepubliczne - Wesołe Nutki, ul. Łaciarska 8	51.109053	17.035720	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
23	Okno korytarza - III/IV p., ul. Biskupia 5	-	-	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
24	Wejście do budynku, ul. Biskupia 11	51.109215	17.036675	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
25	Witryna, ul. Biskupia 10	51.109067	17.036847	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Krawiecka 14	51.109057	17.037507	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
27	Przy biurowcu, ul. Krawiecka 3	51.109131	17.037914	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
28	Przy biurowcu, ul. Krawiecka 3	51.108700	17.037716	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
29	Chodnik, pl. Dominikański	51.109158	17.038483	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
30	Okno - parter, ul. Wita Stwosza 32	51.109609	17.037844	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
31	Witryna, ul. Wita Stwosza 44	51.110310	17.035114	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
32	Chodnik, ul. Szewska	51.109835	17.034604	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
33	Skwer	51.109956	17.035452	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
34	Witryna, ul. Szewska 71	51.110084	17.034497	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
35	Witryna, ul. Szewska 70	51.110394	17.034631	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
36	Jezdnia, ul. Szewska	51.110589	17.034814	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
37	Witryna, ul. Szewska 61/62	51.111020	17.034910	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
38	Okno - parter, ul. Kotlarska 11	51.111586	17.035007	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
39	Okno - parter, ul. Kotlarska 14	51.110926	17.036042	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
40	Witryna, ul. Szewska 27	51.111337	17.035377	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
41	Na Rynku	51.110503	17.033478	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
42	Wejście, Dom Handlowy, ul. Szewska 75-77	51.109309	17.034143	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
43	Na Rynku	51.109298	17.032618	2,5	1,70	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	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.

EP_p – 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).

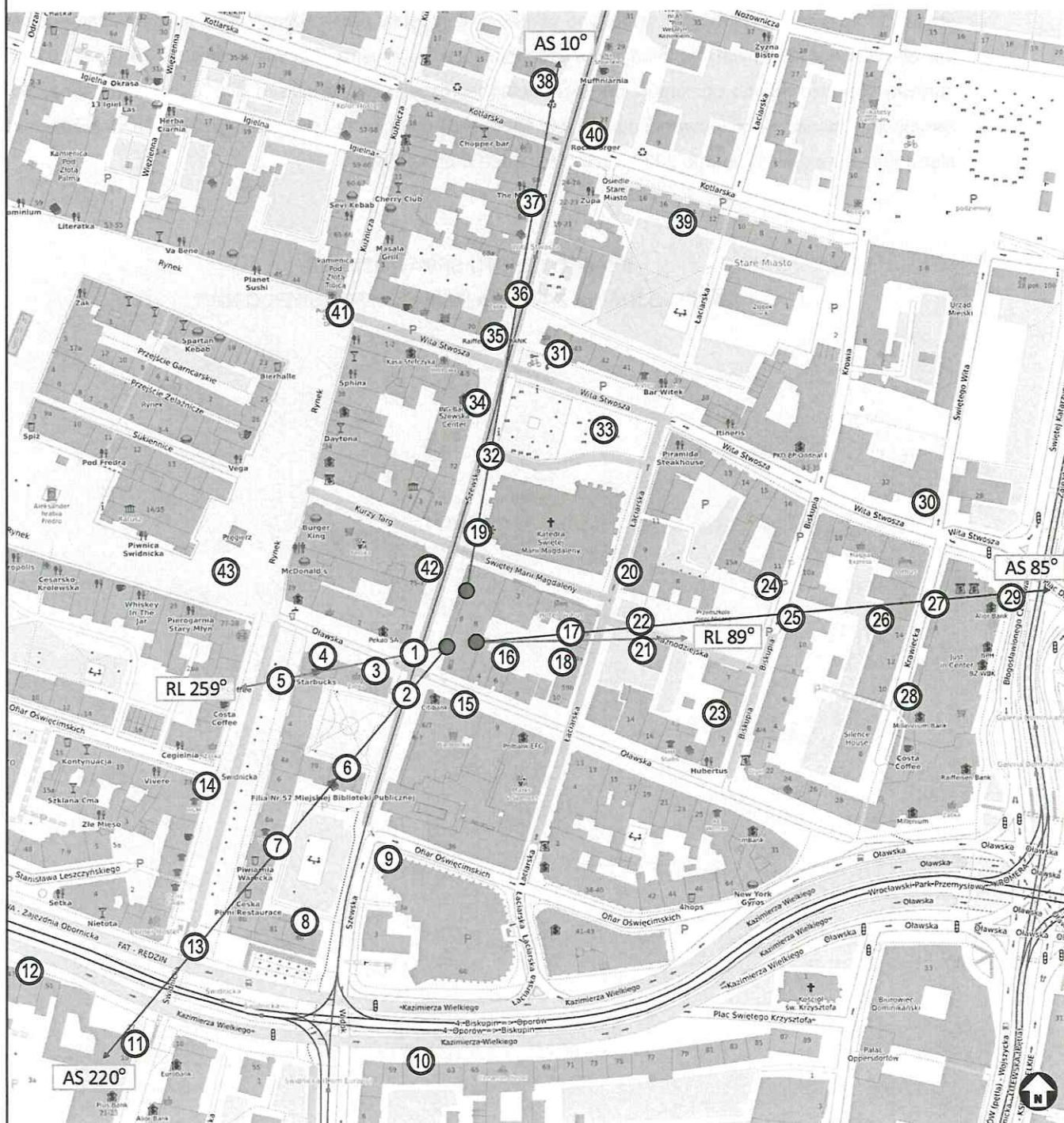
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 **WRO1003** 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

Strefy badań:
 $10^\circ, 220^\circ = 255 \text{ m}$
 $85^\circ = 265 \text{ m}$



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1003, ul. Szewska 8, 50-122 Wrocław				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał Marcin Łazuta	Data 2021-10-06	Sprawozdanie nr P4/253/2021			
Sprawdził Łukasz Porosa	Data 2021-10-06	Sprawa nr AC/88/2018			