

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1232**

Lokalizacja: **Plac Dominikański 2-4, 50-159 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **22.09.2022 r. godz. 10.40 – 12.15**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		26.09.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.09.28 10:55:49 CEST
		26.09.2022	

1. Część ogólna

1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszków-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.

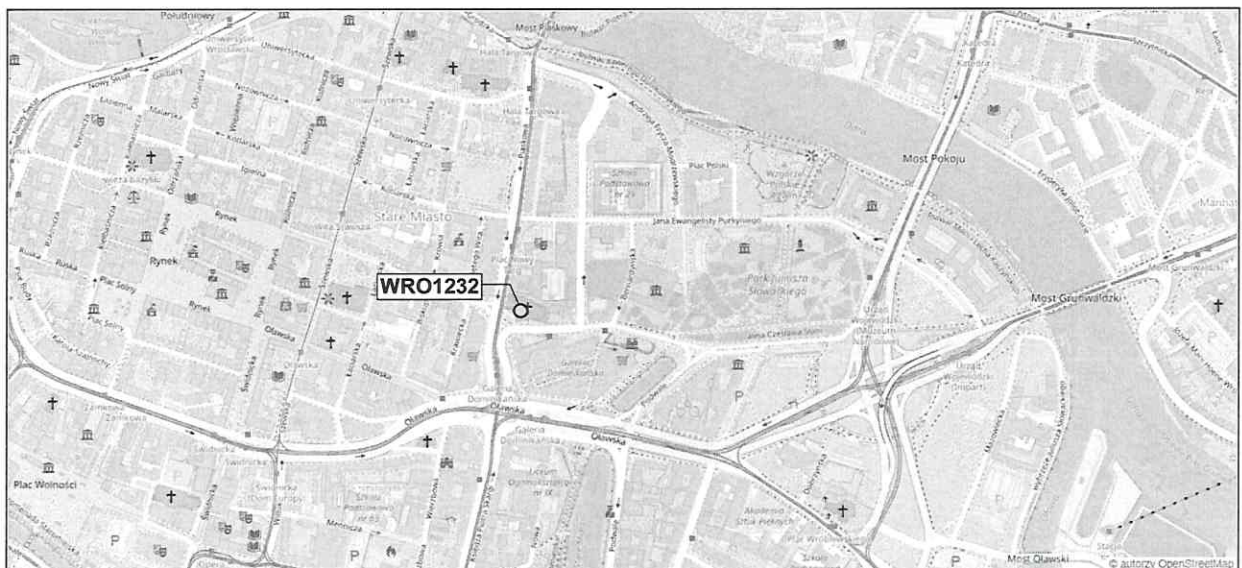
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1232.

Lokalizacja stacji:

Plac Dominikański 2-4, 50-159 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'33.23"N, 17°02'21.99"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 41 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 195° oraz 330°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 35,7 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 269°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży kościoła.

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 i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan zagrożenia epidemicznego 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 2021 r. poz. 1973 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

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 08.03.2022 r. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – 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	0,5 ¹ - 200	17,58	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		425 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,94			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

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 ATR4518R13	60	41	900	0 - 14	24010
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R13	60	41	800	0 - 14	12644
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R13	195	41	900	0 - 14	24010
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R13	195	41	800	0 - 14	12644
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R13	330	41	900	0 - 14	24010
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R13	330	41	800	0 - 14	12644
				2600	0 - 10	

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	A80S03	0,3	269	35,7

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży kościoła, 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: 12,8°C, wilgotność: 78,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 14,3°C, wilgotność: 73,5%
- 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 zgodnie z pkt 3. 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121). 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]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	W kościele, pl. Dominikański 2	-	-	0,6	0,2	0,8	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
2	W kościele, pl. Dominikański 2	-	-	0,6	0,2	0,8	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
3	Przy kościele, pl. Dominikański	51.109223	17.039069	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
4	Chodnik, pl. Dominikański	51.109114	17.039405	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	Chodnik, ul. Janickiego	51.109661	17.040614	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
6	Okno - parter, pl. Dominikański	51.109466	17.041333	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
7	Przy kościele, ul. Bernardyńska 5	51.109803	17.041950	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
8	Chodnik, ul. Bernardyńska	51.110102	17.041854	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
9	W parku	51.110358	17.042615	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
10	Przy budynku, ul. Purkyniego 5	51.110422	17.041687	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
11	Przy budynku, SP nr 29, ul. Kraińskiego 1	51.110820	17.040990	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
12	Przy boisku, SP nr 29, ul. Kraińskiego 1	51.110847	17.042197	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
13	Okno - parter, ul. Frycza-Modrzewskiego 15	51.110747	17.043230	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza

14	Przy hotelu, ul. Purkyniego 10	51.110756	17.043677	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
15	W parku przy muzeum	51.110375	17.043972	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
16	Okno korytarza - III/IV p., pl. Nowy Targ 27	-	-	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
17	Chodnik, ul. św. Katarzyny	51.109762	17.038973	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
18	Przy biurowcu, pl. Nowy Targ 28	51.109998	17.038721	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
19	Przy biurowcu, pl. Nowy Targ 28	51.110611	17.038876	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
20	Plac Nowy Targ	51.111015	17.037814	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
21	Okno - parter, pl. Nowy Targ 19	51.111689	17.038683	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
22	Przy budynku, pl. Nowy Targ 12	51.111379	17.037471	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
23	Okno korytarza - II/III p., ul. Łaciarska 28	-	-	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
24	Okno - parter, pl. Nankiera 2-3	51.112453	17.036548	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
25	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szewska 29	-	-	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
26	Przy budynku, Żłobek nr 6, ul. Krowia 1	51.110582	17.037063	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
27	Przy biurowcu, ul. Krawiecka 3	51.109207	17.038477	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
28	Okno - parter, ul. Wita Stwosza 22-23	51.109183	17.037782	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
29	Przy hotelu, pl. Dominikański 1	51.108787	17.039289	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
30	W Galerii Dominikańskiej, pl. Dominikański 1	-	-	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
31	Przy biurowcu, ul. Oławska 35	51.107346	17.039858	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
32	Jezdnia, ul. Skargi	51.107484	17.038699	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
33	Jezdnia, ul. Skargi	51.106689	17.038377	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
34	Okno - parter, ul. Skargi 9	51.105950	17.037927	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
35	Okno - parter, ul. Skargi 21	51.105795	17.038270	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
36	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nowa 8	-	-	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
37	Okno korytarza - IV/V p., ul. Teatralna 22	-	-	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
38	Przy budynku, SP nr 63, ul. Mennicza 21-23	51.106074	17.036028	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
39	Przy biurowcu, ul. Skargi 1	51.107536	17.038101	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
40	Przy biurowcu, ul. Krawiecka 1	51.108395	17.038241	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times u_c$

E + U – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem rozszerzonej niepewności pomiaru.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej magnetycznej pola.

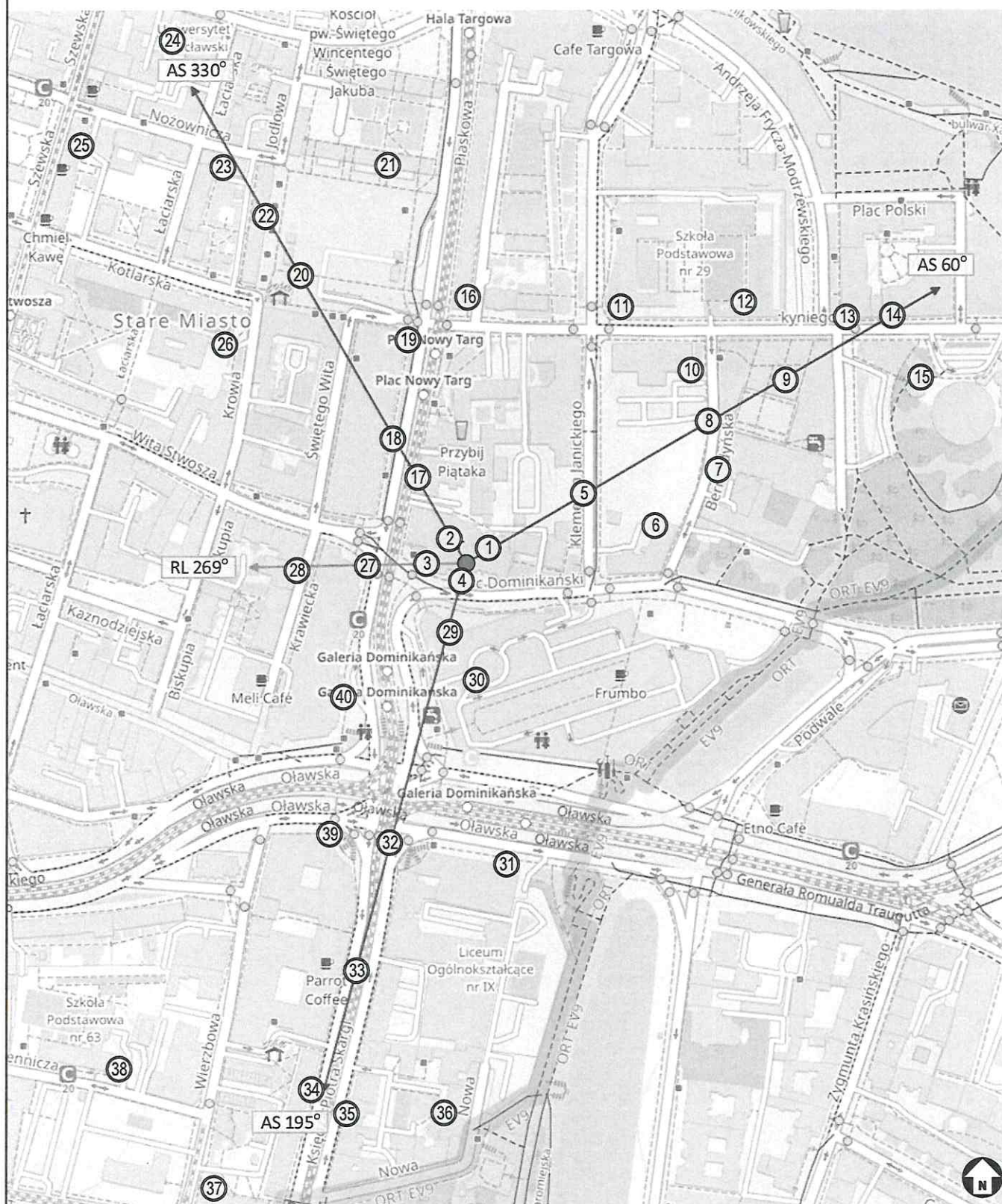
Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

* 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 **WRO1232** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1232, Plac Dominikański 2-4, 50-159 Wrocław				
Podziałka 1:3750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2022-09-26	Sprawozdanie nr	P4/206/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-09-26	Sprawa nr	AC/1/2022