



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: **03.09.2021 r. godz. 11.25 – 13.00**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		06.09.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Lukasz Porosa Data: 2021.09.06 12:47:09 CEST
		06.09.2021	

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 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. 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.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R13	60	41	900	0 - 10	1182
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R13	60	41	800	0 - 10	766
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R13	195	41	900	0 - 10	1182
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R13	195	41	800	0 - 14	766
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R13	330	41	900	0 - 10	1182
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R13	330	41	800	0 - 10	766
				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 oraz 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 pochylecia 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: 20,1°C, wilgotność: 58,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 21,5°C, wilgotność: 51,1%
- 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 _p [V/m]	U [V/m]	E _p + U [V/m]	H [A/m]	W _{mk}	W _{mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	W kościele, pl. Dominikański 2	-	-	0,6	1,70	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
2'	W kościele, pl. Dominikański 2	-	-	0,6	1,70	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
3	Przy kościele, pl. Dominikański 2	51.109210	17.039075	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
4	Chodnik, pl. Dominikański	51.109116	17.039402	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
5	Chodnik/przy murze, ul. Janickiego	51.109638	17.040609	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	Okno - parter, pl. Dominikański 6	51.109250	17.040856	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
7	Okno - parter, pl. Dominikański 6	51.109463	17.041333	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	Muzeum Architektury, ul. Bernardyńska 5	51.109607	17.041811	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
9	Muzeum Architektury, ul. Bernardyńska 5	51.109975	17.041998	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
10	Chodnik, ul. Bernardyńska	51.110099	17.041854	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
11	W parku	51.110385	17.042588	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
12	Przy budynku, ul. Purkyniego 5	51.110422	17.041682	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
13	Przy budynku, Szkoła Podstawowa nr 29, ul. Kraińskiego 1	51.110820	17.040990	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
14	Okno - parter, ul. Frycza-Modrzewskiego 15	51.110746	17.043221	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
15	Przy hotelu, ul. Purkyniego 10	51.110756	17.043710	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
16	W parku	51.111059	17.044670	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
17	Przy Muzeum Panorama Raclawicka	51.110358	17.044214	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
18	Okno korytarza - III/IV p., pl. Nowy Targ 27	-	-	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza

19	Chodnik, ul. św. Katarzyny	51.109749	17.038957	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
20	Przy biurcu, pl. Nowy Targ 28	51.110035	17.038705	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
21	Przy biurcu, pl. Nowy Targ 28	51.110631	17.038876	1,8	1,70	3,1	1,2	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
22	Plac Nowy Targ	51.111015	17.037814	1,6	1,70	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
23	Okno - parter, pl. Nowy Targ 17	51.111719	17.038313	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
24	Przy budynku, pl. Nowy Targ 12	51.111369	17.037471	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
25	Okno korytarza - VIII p., ul. Łaciarska 28	-	-	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Łaciarska 29/2	51.111847	17.037036	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
27	Okno - parter, pl. Nankiera 2-3	51.112453	17.036537	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
28	Okno - parter, pl. Nankiera 4	51.112531	17.037047	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
29	Przy kościele, pl. Nankiera 15	51.112672	17.037905	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
30	Przy budynku, ul. Szewska 52	51.112186	17.035400	1,8	1,70	3,1	1,2	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
31	Przy budynku, Żobek nr 6, ul. Krowia 1	51.110596	17.036913	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
32	Przy biurcu, ul. Krawiecka 3	51.109203	17.038345	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
33	Okno - parter, ul. Wita Stwosza 22-23	51.109183	17.037782	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
34	Okno korytarza - IV/V p., ul. Biskupia 10	-	-	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
35	Przy hotelu, pl. Dominikański 1	51.108787	17.039338	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
36	W Galerii Dominikańskiej, pl. Dominikański 3	-	-	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
37	Jezdnia, ul. Piotra Skargi	51.107457	17.038731	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
38	Jezdnia, ul. Piotra Skargi	51.106632	17.038372	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
39	Jezdnia, ul. Piotra Skargi	51.105601	17.037943	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
40	Okno - parter, ul. Piotra Skargi 21	51.105795	17.038254	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
41	Okno - parter, ul. Piotra Skargi 7	51.106108	17.037975	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
42	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nowa 8	-	-	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
43	Okno korytarza - IV/V p., ul. Teatralna 24	-	-	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
44	Przy budynku, Szkoła Podstawowa nr 63, ul. Mennicza 21-23	51.106068	17.036039	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
45	Przy biurcu, ul. Piotra Skargi 1	51.107506	17.038101	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
46	Przy biurcu, ul. Oławska 35	51.107388	17.039485	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
47	Przy biurcu, ul. Krawiecka 1	51.108216	17.038203	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	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_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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

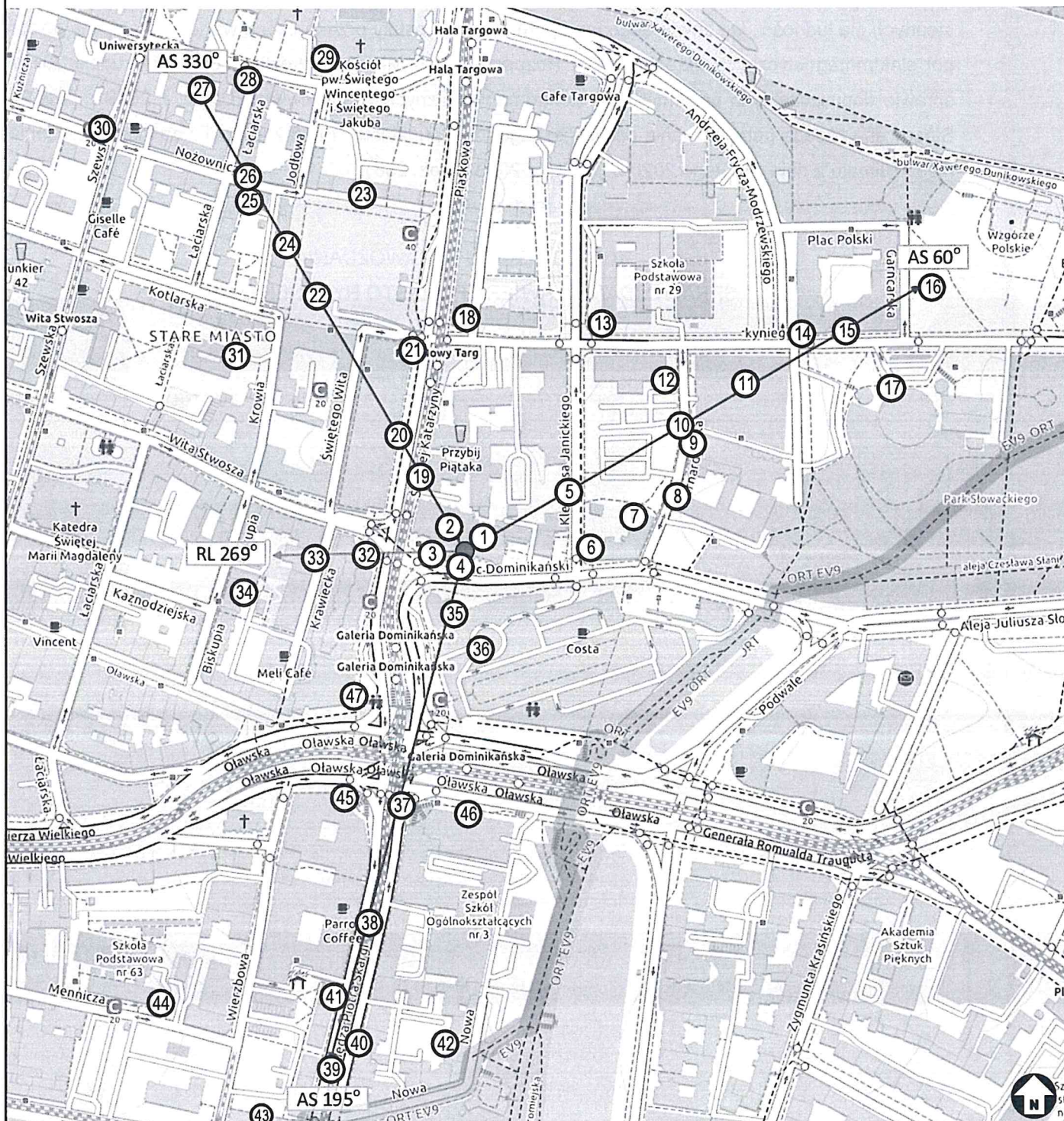
¹ - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium. Do obliczenia wyniku pomiaru przyjęto wartość dolnej granicy zakresu akredytacji.

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, 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 = 410 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1232, Plac Dominikański 2-4, 50-159 Wrocław				
Podziałka 1:4500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2021-09-06	Sprawozdanie nr	P4/235/2021
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2021-09-06	Sprawa nr	AC/88/2018