

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1029**

Lokalizacja: **ul. Skłodowskiej-Curie 63, 50-369 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **12.08.2024 r. godz. 14.30 – 16.00**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		15.08.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument autoryzuje Marcin Łazuta Data: 2024.08.15 19:39:28 CEST
		15.08.2024	

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 2027 r.

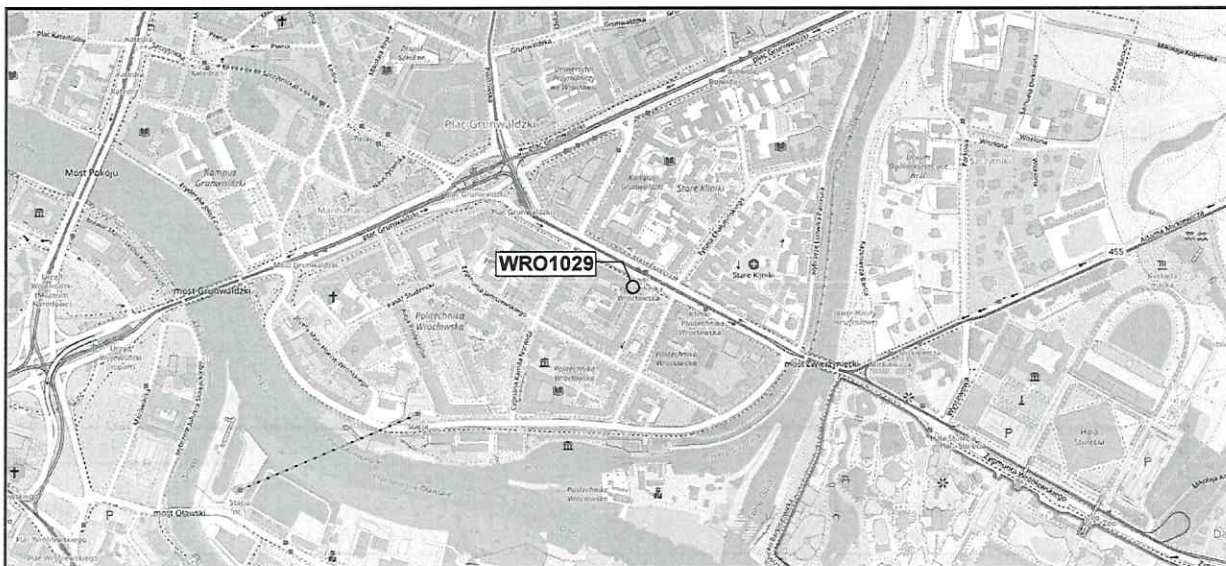
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 (Dz. U. z 2024 r. poz. 54),
 - 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 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1029.

Lokalizacja stacji:

ul. Skłodowskiej-Curie 63, 50-369 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'34.37"N, 17°03'51.94"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku mieszkalnego, na wysokości 23,2 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 7°, 110° oraz 246°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 24,4 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 36°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz na poddaszu 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 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 2022 r. poz. 2630).

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 2022 r. poz. 2630).

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 07.03.2024 r. (świadectwo nr LWiMP/W/075/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo nr LWiMP/W/073/23 – 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 - 0,8	23,67	18,19	24,24	33,18
	0,9-40,0	22,48			
	40,1-200	26,36			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	31,14			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5 – 0,8 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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	7	23,2	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 0.2	
				2100	0 - 0.2	
2	Huawei ATR4518R6	7	23,2	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR451606	110	23,2	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 4	
				2100	0 - 4	
4	Huawei ATR4518R6	110	23,2	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR451606	246	23,2	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 0.3	
				2100	0 - 0.3	
6	Huawei ATR4518R6	246	23,2	800	0 - 10	13315
				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	VHLP1-80	0,3	36	24,4

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.

Dodatkowo w przypadku przekroczenia 60% wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, wykonuje się pomiary dla największego i najmniejszego pochylenia wiązki anten w pionach pomiarowych, w których wystąpiło przekroczenie.

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: 28,4°C, wilgotność: 37,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 28,1°C, wilgotność: 34,5%
- 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 2022 r. poz. 2630). 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	DPP - okno korytarza - I/IV p., ul. Skłodowskiej-Curie 63	-	-	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
2	GKP 246° - otoczenie instalacji	51.109515	17.064276	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
3	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Łukasiewicza 16	-	-	6,0	2,7	8,7	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
4	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Smoluchowskiego 22	-	-	4,2	1,9	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
5	DPP - okno korytarza - II/III p., ul. Norwida 9	-	-	5,1	2,3	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
6	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Norwida 17	-	-	3,9	1,8	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
7	GKP 246° - otoczenie instalacji	51.109160	17.062981	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza

8	GKP 246° - otoczenie instalacji	51.108924	17.062166	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
9	GKP 246° - otoczenie instalacji	51.108783	17.061828	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
10	PKP 246° - otoczenie instalacji	51.108608	17.062375	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
11	GKP 7° - otoczenie instalacji	51.109657	17.064537	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
12	GKP 36°/PKP 7° - otoczenie instalacji	51.109665	17.064631	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.109514	17.064867	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
14	GKP 36°/PKP 7° - otoczenie instalacji	51.110016	17.065028	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
15	GKP 36°/PKP 7° - otoczenie instalacji	51.110580	17.065696	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
16	GKP 7° - otoczenie instalacji	51.110056	17.064604	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
17	DPP - taras - III p., ul. Skłodowskiej-Curie 50	-	-	9,3	4,2	13,5	0,036	0,48	0,49	nie przekracza
18	DPP - okno, pok. 411 - IV p., ul. Skłodowskiej-Curie 50	-	-	5,1	2,3	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
19	DPP - okno - I p., ul. Skłodowskiej-Curie 48	-	-	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
20	DPP - okno - I p., ul. Norwida 25	-	-	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
21	PKP 7° - otoczenie instalacji	51.111258	17.066050	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
22	DPP - okno - I p., ul. Chałubińskiego 2	-	-	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
23	DPP - balkon - III p., ul. Łukasiewicza 15/19	-	-	13,2	5,9	19,1	0,051	0,68	0,69	nie przekracza
23 min				4,2	1,9	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
23 max				7,1	3,2	10,3	0,027	0,37	0,37	nie przekracza
24	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.109189	17.066156	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
25	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.109051	17.066875	5,1	2,3	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
26	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.108835	17.067813	6,3	2,8	9,1	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
27	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.108559	17.068892	4,9	2,2	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
28	DPP - okno korytarza - IV/V p., wybrzeże Wyspiańskiego 37	-	-	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
29	DPP - okno - I p., ul. Skłodowskiej-Curie 66-68	-	-	3,1	1,4	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
30	PKP 110° - otoczenie instalacji	51.109236	17.066919	7,2	3,2	10,4	0,028	0,37	0,38	nie przekracza
31	DPP - okno korytarza - parter/I p., ul. Skłodowskiej-Curie 66-68	-	-	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
32	PKP 110° - otoczenie instalacji	51.109438	17.066291	5,1	2,3	7,4	0,020	0,26	0,27	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$

*GKP - główny kierunek pomiarowy; PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy; DPP – dodatkowy punkt pomiarowy.
min - pomiar wykonany dla najmniejszego pochylenia wiązki anten, max - pomiar wykonany dla największego pochylenia wiązki anten*

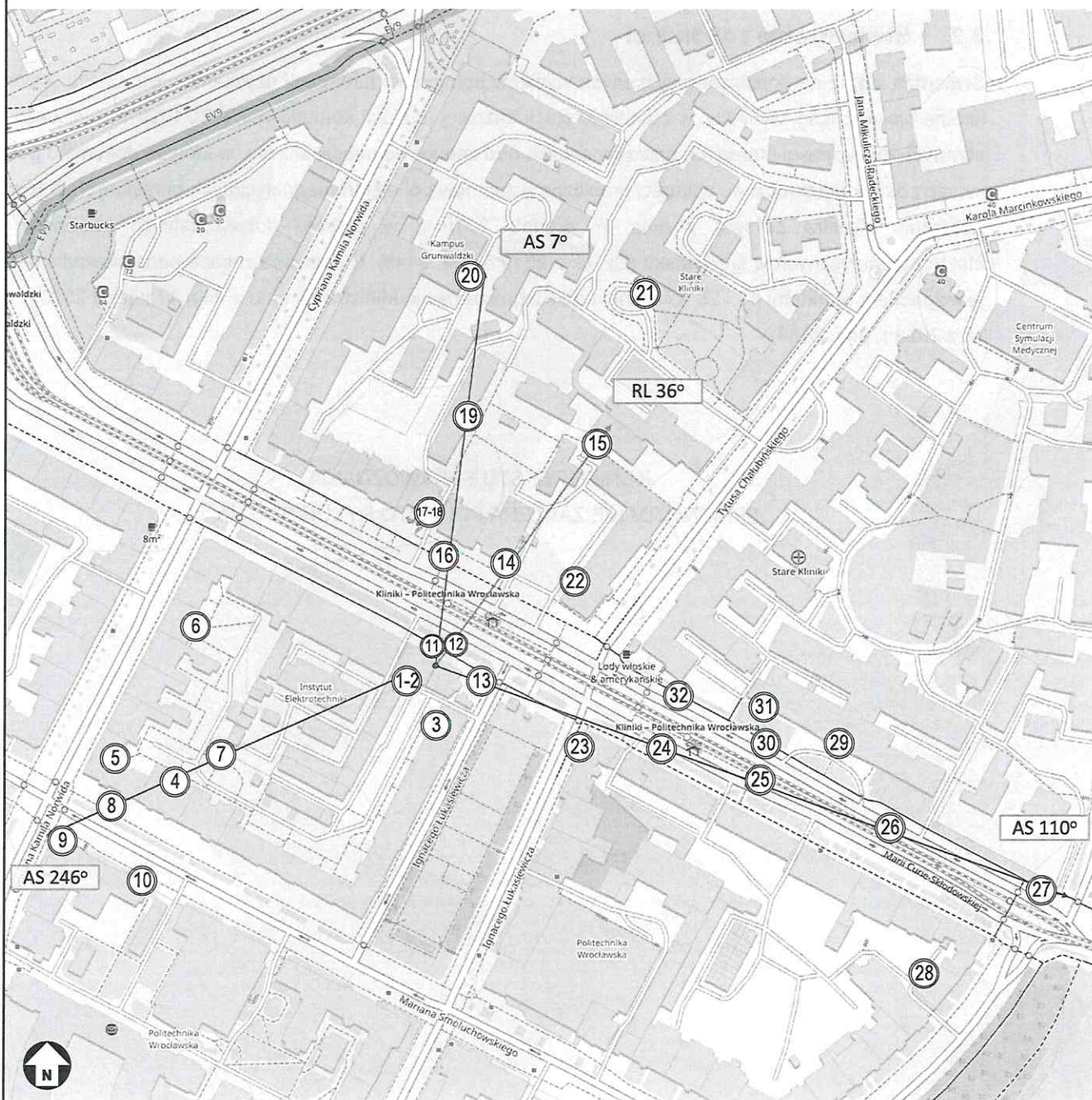
W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc (nie zastano mieszkańców):

ul. Łukasiewicza 15/21, 23, 24.

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 **WRO1029** 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 2022 r. poz. 2630).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1029, ul. Skłodowskiej-Curie 63, 50-369 Wrocław				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2024-08-15	Sprawozdanie nr	P4/302/2024
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2024-08-15	Sprawa nr	AC/1/2022