

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1250**

Lokalizacja: **ul. Słowiańska 16, 50-235 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **21.11.2024 r. godz. 11.00 – 12.30**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		29.11.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	 Podpis jest prawdziwy Dokument podpisany przez Annę Porosę Data: 2024.12.02 12:21:39 CET
		29.11.2024	

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.

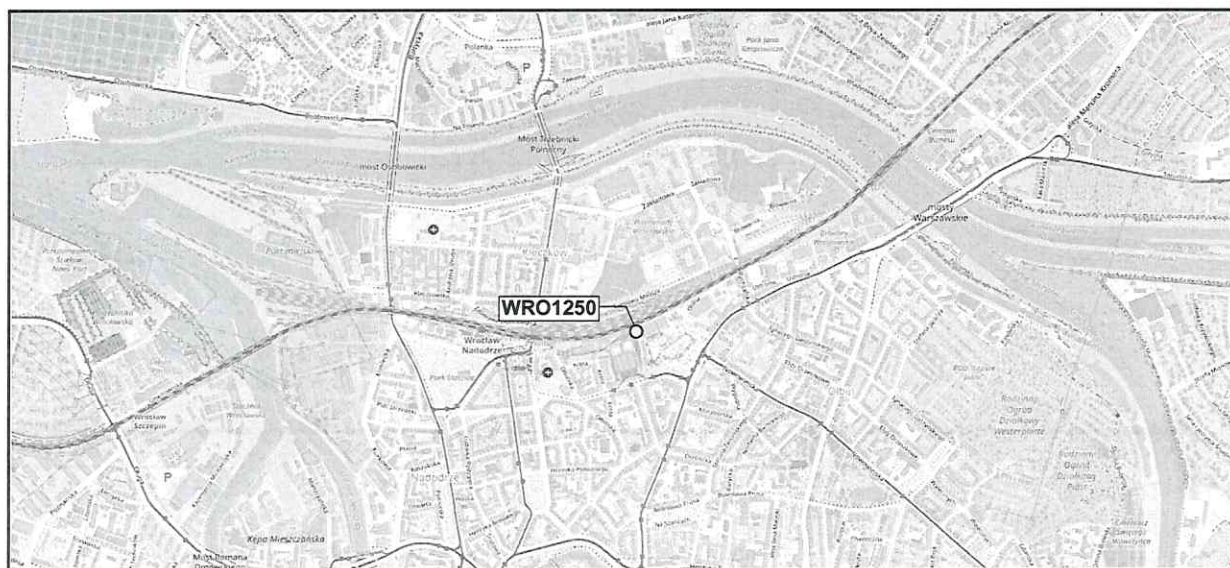
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynałazek 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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1250.

Lokalizacja stacji:

ul. Słowiańska 16, 50-235 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°07'32.00"N, 17°02'30.00"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 35 – 35,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 10°, 110° oraz 230°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 33,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 282°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomie terenu.

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. (świadczenie nr LWIMP/W/075/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadczenie 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	CommScope RRV4-65B-R6N43	10	35	800	2 - 12	32425
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	Ericsson AIR 3258	10	35,6	3500	2 - 12	12979
3	CommScope RRV4-65B-R6N43	110	35	800	2 - 12	32425
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
4	Ericsson AIR 3258	110	35,6	3500	2 - 12	12979
5	CommScope RRV4-65B-R6N43	230	35	800	2 - 12	32425
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
6	Ericsson AIR 3258	230	35,6	3500	2 - 12	12979

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	282	33,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na wieży.

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: 3,4°C, wilgotność: 71,0%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 4,4°C, wilgotność: 67,8%
- 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 282°/PKP 230° - otoczenie instalacji	51.125613	17.041536	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
2	GKP 230° - otoczenie instalacji	51.125502	17.041627	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
3	GKP 230° - otoczenie instalacji	51.125259	17.041160	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
4	GKP 230° - otoczenie instalacji	51.124970	17.040645	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
5	GKP 230° - otoczenie instalacji	51.124761	17.040152	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
6	PKP 230° - otoczenie instalacji	51.125020	17.039819	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
7	PKP 110°/230° - otoczenie instalacji	51.125141	17.041901	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
8	DPP - okno, pomieszczenie gospodarcze - III p., ul. Słowiańska 16	-	-	7,3	3,3	10,6	0,028	0,38	0,39	nie przekracza
9	DPP - okno korytarza - II/III p., ul. Słowiańska 29	-	-	4,7	2,1	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza

10	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.124805	17.045157	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
11	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.124966	17.044374	4,6	2,1	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
12	PKP 110° - otoczenie instalacji	51.125337	17.044502	3,7	1,7	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
13	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.125114	17.043719	4,2	1,9	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
14	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.125289	17.043183	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
15	PKP 110° - otoczenie instalacji	51.124811	17.043161	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
16	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.125478	17.042303	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
17	PKP 10°/110° - otoczenie instalacji	51.126007	17.044127	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
18	DPP - balkon - V p., ul. Kręta 23/82	-	-	6,1	2,7	8,8	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
19	DPP - okno korytarza - I/II p., ul. Kręta 22A	-	-	5,5	2,5	8,0	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
20	DPP - okno korytarza - I/II p., ul. Słowiańska 12	-	-	3,7	1,7	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
21	GKP 230° - otoczenie instalacji	51.124067	17.038859	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
22	GKP 282°/PKP 230° - otoczenie instalacji	51.125714	17.040720	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
23	GKP 282°/PKP 230° - otoczenie instalacji	51.125926	17.039481	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
24	GKP 10° - otoczenie instalacji	51.125821	17.041842	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
25	GKP 10° - otoczenie instalacji	51.126475	17.041992	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
26	GKP 10° - otoczenie instalacji	51.126889	17.042185	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
27	GKP 10° - otoczenie instalacji	51.127299	17.042314	3,7	1,7	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
28	GKP 10° - otoczenie instalacji	51.127858	17.042367	4,5	2,0	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
29	PKP 10° - otoczenie instalacji	51.127427	17.043483	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
30	PKP 10° - otoczenie instalacji	51.127589	17.041509	4,2	1,9	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
31	PKP 10° - otoczenie instalacji	51.126538	17.040747	3,5	1,6	5,1	0,014	0,18	0,19	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.

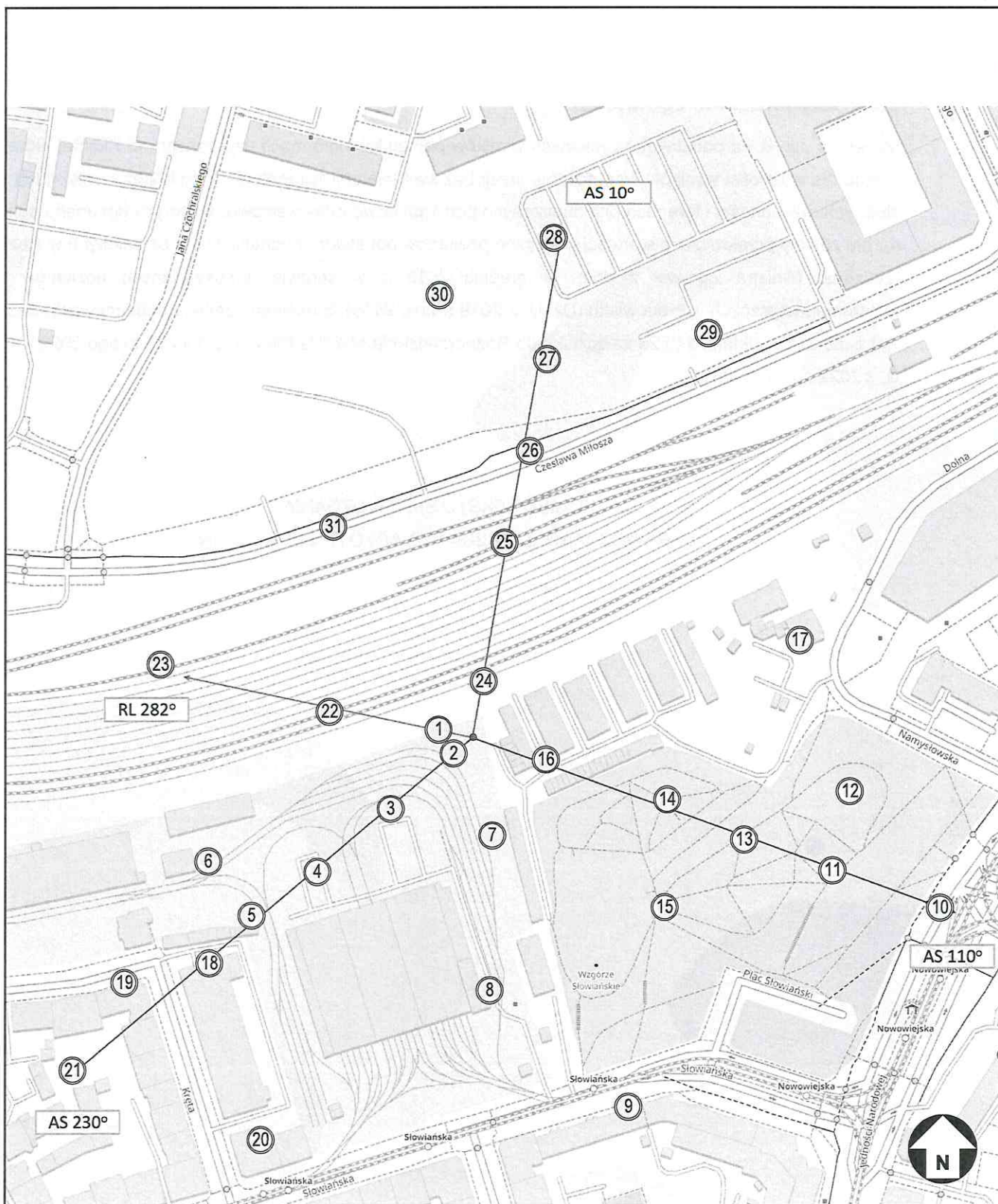
W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

ul. Kręta 23/98-103 (nie zastano mieszkańców).

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 **WRO1250** 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 WRO1250, ul. Słowiańska 16, 50-235 Wrocław				
Podziałka 1:2750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-11-29	Sprawozdanie nr	P4/474/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-11-29	Sprawa nr	AC/1/2022