

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1159**

Lokalizacja: **ul. Żeromskiego 69/71, 50-312 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **26.02.2024 r. godz. 12.30 – 14.10**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny		Personel
			Marcin Łazuta
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		29.02.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument jest własnością Anny Garwol-Porosa Data: 2024.02.29 10:26:46 CET
		29.02.2024	

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.

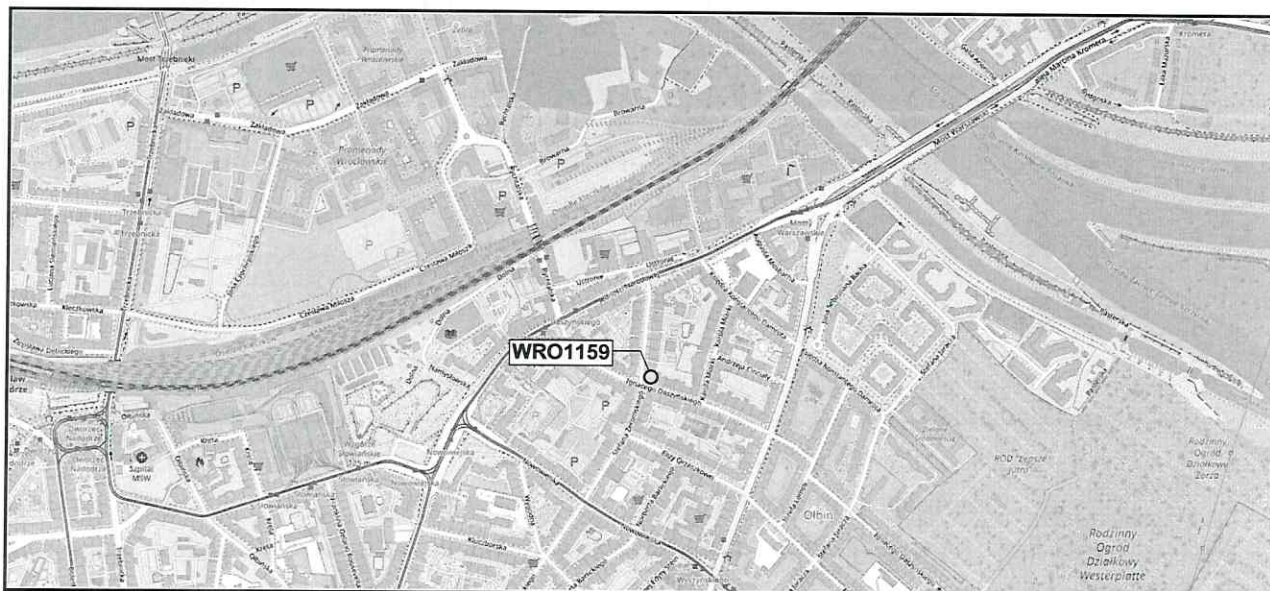
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 2022 r. poz. 2556 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 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1159.

Lokalizacja stacji:

ul. Żeromskiego 69/71, 50-312 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°07'31.80"N, 17°03'02.20"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku mieszkalnego, na wysokości 29,1-29,7 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 115°, 255° oraz 355°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 27,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 2°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze również zainstalowano na dachu.

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 08.03.2022 r. (świadectwo nr LWIMP/W/069/22 – 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 - 200	17,58	20,91	24,24	40,36
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 0,5-200 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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	115	29,1	900	0 - 10	23831
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR451606	115	29,1	800	0 - 10	12137
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	115	29,7	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R4	255	29,1	900	0 - 10	25613
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR451606	255	29,1	800	0 - 10	12137
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	255	29,7	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR451606	355	29,1	900	0 - 10	23831
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR451606	355	29,1	800	0 - 10	12137
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	355	29,7	3500	4 - 9	10215

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	2	27,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na dachu, 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: 12,0°C, wilgotność: 66,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 13,7°C, wilgotność: 58,9%
- 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	GKP 115° - okno - V p., ul. Daszyńskiego 22/20	-	-	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
2	GKP 115° - balkon - IV p., ul. Daszyńskiego 22/16	-	-	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
3	PKP 115° - okno korytarza - V/VI p., ul. Daszyńskiego 25	-	-	6,9	2,4	9,3	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
4	GKP 115° - okno korytarza - IV/V p., ul. Daszyńskiego 31	-	-	7,7	2,7	10,4	0,028	0,37	0,38	nie przekracza
5	GKP 115° - okno korytarza - III/IV p., ul. Daszyńskiego 35	-	-	10,2	3,6	13,8	0,037	0,49	0,50	nie przekracza
6	GKP 115° - okno korytarza - III/IV p., ul. Daszyńskiego 39	-	-	9,3	3,3	12,6	0,033	0,45	0,46	nie przekracza
7	GKP 115° - balkon - I p., ul. Daszyńskiego 47	-	-	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
8	GKP 115° - otoczenie instalacji	51.124432	17.054453	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	PKP 115° - okno korytarza - IV/V p., ul. Wyszyńskiego 120/122	-	-	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza

10	PKP 115° - okno korytarza - III/IV p., ul. Wyszyńskiego 116	-	-	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
11	PKP 115° - okno korytarza - III/IV p., ul. Orzeszkowej 48	-	-	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
12	PKP 115° - okno korytarza - III/IV p., ul. Orzeszkowej 32	-	-	5,2	1,8	7,0	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
13	PKP 115°/355° - okno korytarza - III/IV p., ul. Miarki 12	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
14	GKP 2°/355° - korytarz - V p., ul. Żeromskiego 69/71	-	-	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
15	GKP 2°/355° - otoczenie instalacji	51.126025	17.050548	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
16	PKP 355° - okno - strych, ul. Żeromskiego 76	-	-	11,6	4,1	15,7	0,042	0,56	0,57	nie przekracza
17	GKP 2°/PKP 355° - otoczenie instalacji	51.126616	17.050607	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
18	GKP 2°/PKP 355° - otoczenie instalacji	51.127112	17.050617	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	GKP 355° - okno - III p., ul. Żeromskiego 82/9	-	-	4,9	1,7	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
20	GKP 355° - okno - I p., ul. Żeromskiego 88	-	-	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
21	PKP 355° - okno korytarza - IV/V p., ul. Jedności Narodowej 179	-	-	7,3	2,6	9,9	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
22	PKP 355° - okno korytarza - II/III p., ul. Jedności Narodowej 187	-	-	7,6	2,7	10,3	0,027	0,37	0,37	nie przekracza
23	GKP 355° - okno - I p., ul. Jedności Narodowej 190	-	-	6,2	2,2	8,4	0,022	0,30	0,31	nie przekracza
24	GKP 355° - otoczenie instalacji	51.128336	17.050142	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
25	PKP 355° - balkon - I p., ul. Jedności Narodowej 200	-	-	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
26	PKP 355° - otoczenie instalacji	51.127806	17.049711	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27	GKP 255° - okno - IV p., ul. Daszyńskiego 18/31	-	-	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
28	GKP 255° - okno - IV p., ul. Daszyńskiego 21/15	-	-	6,9	2,4	9,3	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
29	GKP 255° - okno korytarza - III/IV p., ul. Daszyńskiego 17	-	-	7,6	2,7	10,3	0,027	0,37	0,37	nie przekracza
30	PKP 255° - okno korytarza - V/VI p., ul. Daszyńskiego 11	-	-	8,2	2,9	11,1	0,029	0,40	0,40	nie przekracza
31	GKP 255° - otoczenie instalacji	51.125264	17.048978	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
32	GKP 255° - otoczenie instalacji	51.125099	17.047857	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
33	PKP 255° - okno korytarza - IV/V p., ul. Jedności Narodowej 153B	-	-	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
34	GKP 255° - balkon - I p., ul. Nowowiejska 6	-	-	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
35	GKP 255° - okno korytarza - VII p., ul. Nowowiejska 12A	-	-	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
36	PKP 255° - okno korytarza - VII p., ul. Nowowiejska 16	-	-	4,9	1,7	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

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

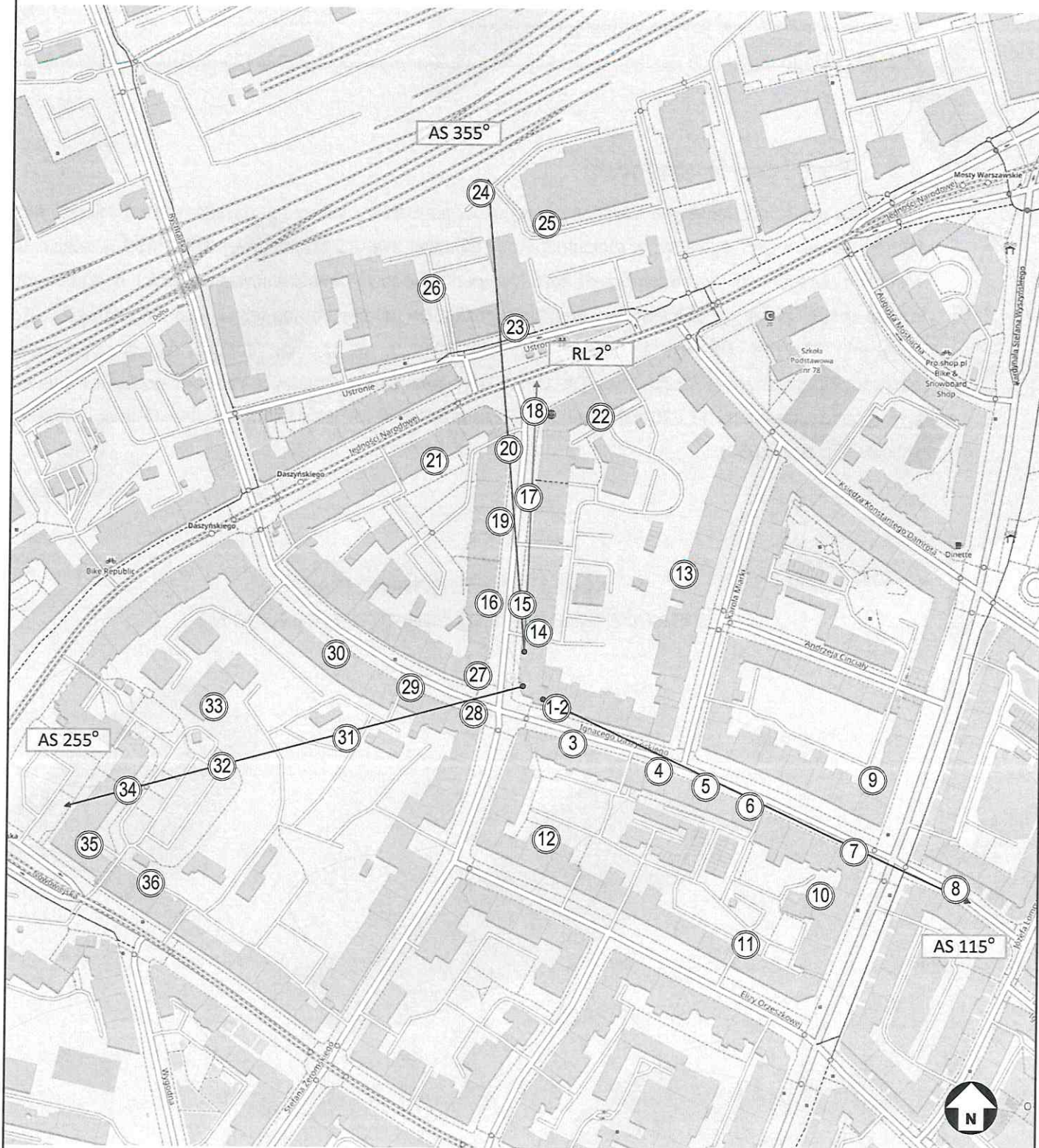
W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

ul. Żeromskiego 82/14 (nie zastano mieszkańców), ul. Żeromskiego 82/10 i /13 – odmowa wykonania pomiarów.

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 **WRO1159** 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 WRO1159, ul. Żeromskiego 69/71, 50-312 Wrocław				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-02-29	Sprawozdanie nr	P4/60/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-02-29	Sprawa nr	AC/1/2022