

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1185**

Lokalizacja: **ul. H. Sienkiewicza 96, 50-348 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **30.06.2025 r. godz. 11.45 – 13.30**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		03.07.2025	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokumenty podpisane przez Marcina Łazutę Data: 2025.07.03 18:58:41 CEST
		03.07.2025	

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.

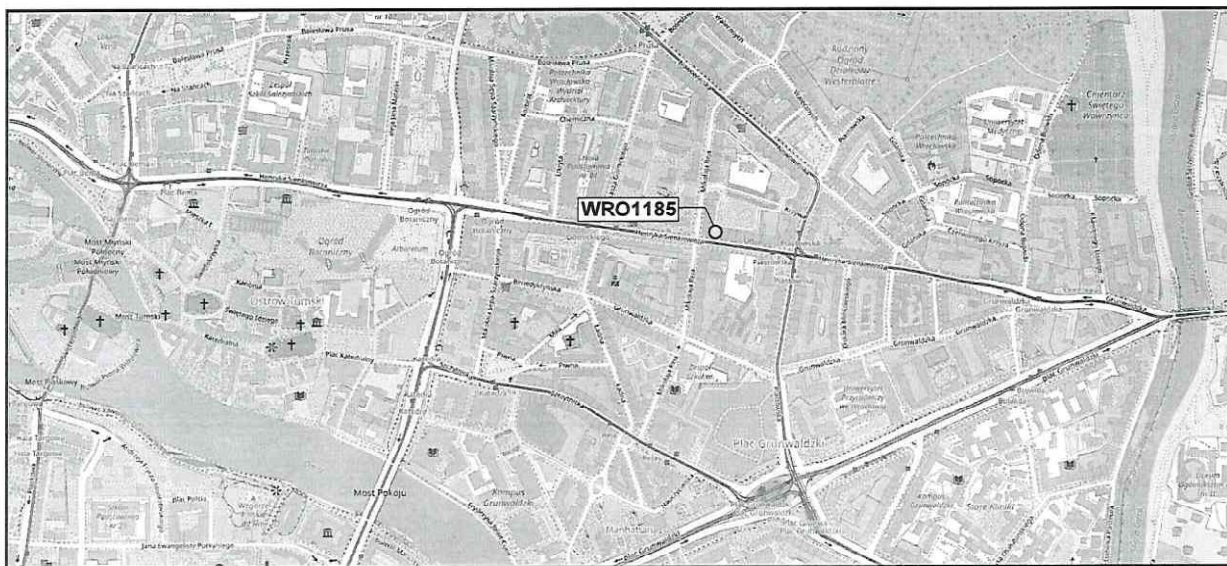
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr 90-P4-2022,
- 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 WRO1185.

Lokalizacja stacji:

ul. H. Sienkiewicza 96, 50-348 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'57.86"N, 17°03'31.15"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku mieszkalnego, na wysokości 27,0 – 27,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz 240°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano 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 dla pomiarów szerokopasmowych 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), a dla pomiarów selektywnych wartość skuteczną natężenia pola elektrycznego uśrednioną w sposób określony w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

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 24.02.2025 r. (świadectwo nr LWiMP/W/092/25 – 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'- 0,8	23,67	18,19	24,24	33,18
	0,9-40	22,48			
	40,1-200	26,36			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 - 790 MHz	790-1710 MHz	1710 MHz - 6 GHz	
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	23,19			
	1 - 200	19,4	19,4	22,51	

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 ASI4518R14	0	27	800	0 - 14	27827
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	Ericsson AIR 3258	0	27,4	3500	2 - 12	12979
3	Ericsson 3218 2LBp4HBp 1.7m	120	27,8	800	2 - 12	35058
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
4	Ericsson 3218 2LBp4HBp 1.7m	240	27,8	3500	2 - 12	35058
				800	2 - 12	
				900	2 - 12	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
				3500	2 - 12	

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, wykonano 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: 23,4°C, wilgotność: 46,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 25,1°C, wilgotność: 43,2%
- 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	DPP - okno korytarza - IV/V p., ul. Sienkiewicza 96	-	-	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
2	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.116628	17.059128	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
3	DPP - okno korytarza - IV/V p., ul. Reja 27	-	-	11,0	5,0	16,0	0,042	0,57	0,58	nie przekracza
4	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.117116	17.058680	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
5	DPP - korytarz - IV p., ul. Reja 35	-	-	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
6	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.117769	17.058519	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

7	DPP - okno, przedszkole - I p., ul. Krzywa 3	-	-	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
8	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.117187	17.059099	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
9	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.117113	17.059860	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
10	DPP - okno korytarza - I/II p., ul. Nowowiejska 87	-	-	3,5	1,6	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
11	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.116089	17.058460	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
12	DPP - okno - VI p., ul. Sienkiewicza 77/28	-	-	19,4	8,7	28,1	0,075	1,00	1,02	>70% wartości dopuszczalnej
12 MIN				16,2	7,3	23,5	0,062	0,84	0,85	>70% wartości dopuszczalnej
12 MAX				12,7	5,7	18,4	0,049	0,66	0,67	nie przekracza
13	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.115850	17.057875	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
14	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.115621	17.057216	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
15	DPP - okno korytarza - I/II p., ul. Grunwaldzka 12A	-	-	3,9	1,8	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
16	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Sienkiewicza 75	-	-	3,7	1,7	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
17	DPP - okno, strych, ul. Sienkiewicza 79	-	-	10,5	4,7	15,2	0,040	0,54	0,55	nie przekracza
18	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.116048	17.058852	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
19	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.115920	17.059206	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
20	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.115730	17.059611	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
21	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.115434	17.059635	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
22	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Piastowska 38	-	-	6,3	2,8	9,1	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
23	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.115510	17.060359	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
24	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.115308	17.060912	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
25	DPP - okno korytarza - II/III p., ul. Piastowska 32	-	-	4,7	2,1	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
26	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.115806	17.060332	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	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.

Uzyskane wyniki pomiarów szerokopasmowych wykazały przekroczenie 70% wartości dopuszczalnej w pionach pomiarowych nr 12, 12 MIN, a zatem w celu stwierdzenia zgodności dokonano pomiarów miernikiem selektywnym.

Wyniki pomiarów selektywnych pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		Podpasmo [MHz]	E [V/m]	U [V/m]	E + U [V/m]	P _p	E _P [V/m]	H [A/m]	W _{ME}	W _{MH}	Σ W _{ME}	Σ W _{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej	
		[°] N	[°] E													
12	DPP - okno - VI p., ul. Sienkiewicza 77/28	-	-	421-790	2,7	1,0	3,7	1,70	6,3	0,017	0,050	0,048	0,49	0,47	nie przekracza	
				790-1710	6,5	2,5	9,0	1,70	15,3	0,041	0,16	0,152				
				1710-6000	12,2	5,5	17,7	1,70	30,1	0,080	0,28	0,272				
12 MIN					421-790	1,4	0,5	1,9	1,70	3,2	0,008	0,010	0,012	0,26	0,26	nie przekracza
					790-1710	4,7	1,8	6,5	1,70	11,1	0,029	0,08	0,080			
					1710-6000	9,5	4,3	13,8	1,70	23,5	0,062	0,17	0,166			

Oznaczenia:

E - zmierzona wartość skuteczna natężenia pola elektrycznego uśredniona w sposób określony w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

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

Pp – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

EPp – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego – $(E + U) \times Pp$

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 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 dla poszczególnych podzakresów przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (421-790 MHz – 28,2 V/m, 790-1710 MHz – 38,7 V/m, 1710 MHz-6 GHz – 56,9 V/m) i magnetycznego (421-790 MHz – 0,076 A/m, 790-1710 MHz – 0,104 A/m, 1710 MHz-6 GHz – 0,153 A/m).

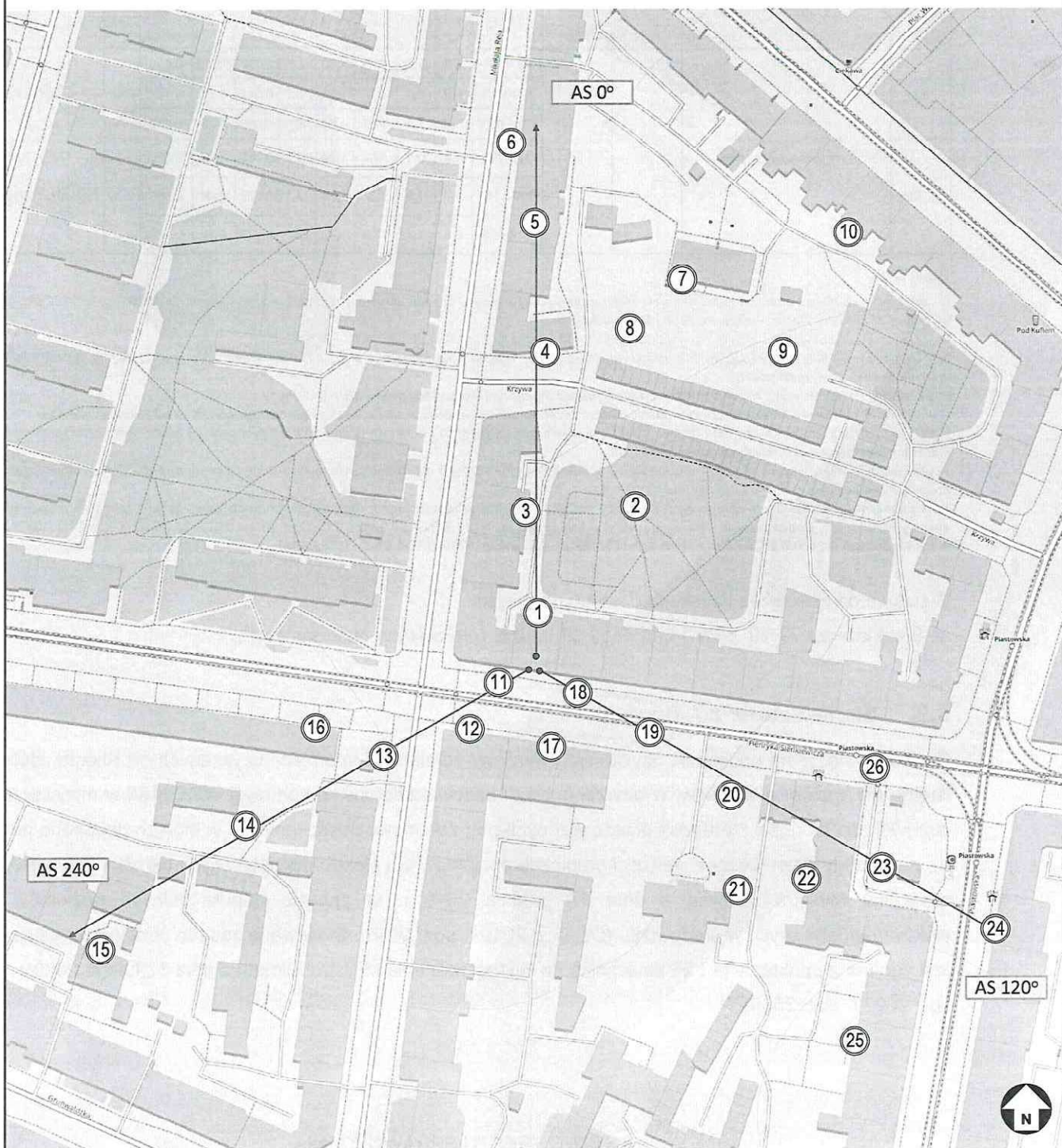
W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

ul. Sienkiewicza 77/29, 81/8-14, ul. Reja 31 II, III p. (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 **WRO1185** 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 WRO1185, ul. H. Sienkiewicza 96, 50-348 Wrocław					
Podziałka 1:2000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2025-07-03	Sprawozdanie nr	P4/213/2025	
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2025-07-03	Sprawa nr	AC/1/2022	