

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1047**

Lokalizacja: **ul. Porębska 50, 54-048 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **04.06.2025 r. godz. 14.00 – 15.30**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		09.06.2025	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokumentacja: Anna Garwol-Porosa Data: 2025.06.10 09:47:00 CEST
		09.06.2025	

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 WRO1047.

Lokalizacja stacji:

ul. Porębska 50, 54-048 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°08'34.73"N, 16°53'59.91"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 25,45 - 26,85 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz 245°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 22 - 22,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 49° oraz 139°. 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. (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 ¹ - 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 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	23,19			

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 ATR4518R13	0	26	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R13	0	26,85	800	0 - 14	12730
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	0	25,45	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R13	120	26	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R13	120	26,85	800	0 - 14	12730
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	120	25,45	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R13	245	26	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R13	245	26,85	800	0 - 14	12730
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	245	25,45	3500	4 - 9	10215

Anteny 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	49	22,5
2	80	19	VHLP1-80	0,3	139	22,0

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.

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: 29,3°C, wilgotność: 46,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 28,8°C, wilgotność: 45,2%
- 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	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.143032	16.899984	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
2	GKP 49°/PKP 0° - otoczenie instalacji	51.143088	16.900168	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
3	DPP - okno - I p., ul. Porębska 50	-	-	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
4	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.143604	16.899960	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
5	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.144328	16.899936	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
6	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.144666	16.899995	5,2	2,3	7,5	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
7	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.144999	16.900070	3,6	1,6	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
8	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.144520	16.901545	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
9	GKP 49°/PKP 0° - otoczenie instalacji	51.143850	16.901481	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

10	DPP - taras - l p., ul. Miłkowska 3	-	-	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
11	GKP 49°/PKP 0° - otoczenie instalacji	51.143449	16.900869	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
12	PKP 0°/245° - otoczenie instalacji	51.143698	16.898863	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
13	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.144792	16.898201	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
14	GKP 245° - otoczenie instalacji	51.142864	16.899740	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
15	GKP 120°/139° - otoczenie instalacji	51.142918	16.900100	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
16	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.142768	16.900598	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
17	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.142588	16.901103	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
18	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.142312	16.901784	5,6	2,5	8,1	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
19	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.142009	16.902852	4,9	2,2	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
20	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.142436	16.902747	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
21	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.142791	16.901317	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
22	GKP 139°/PKP 120° - otoczenie instalacji	51.141891	16.901417	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
23	GKP 139°/PKP 120° - otoczenie instalacji	51.142443	16.900690	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
24	PKP 120°/245° - otoczenie instalacji	51.142231	16.899703	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
25	GKP 245° - otoczenie instalacji	51.142778	16.899327	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
26	GKP 245° - otoczenie instalacji	51.142645	16.898834	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
27	PKP 245° - otoczenie instalacji	51.142645	16.897079	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
28	GKP 245° - otoczenie instalacji	51.142484	16.898018	4,7	2,1	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
29	GKP 245° - otoczenie instalacji	51.142191	16.897165	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
30	PKP 245° - otoczenie instalacji	51.142071	16.898134	3,6	1,6	5,2	0,014	0,19	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

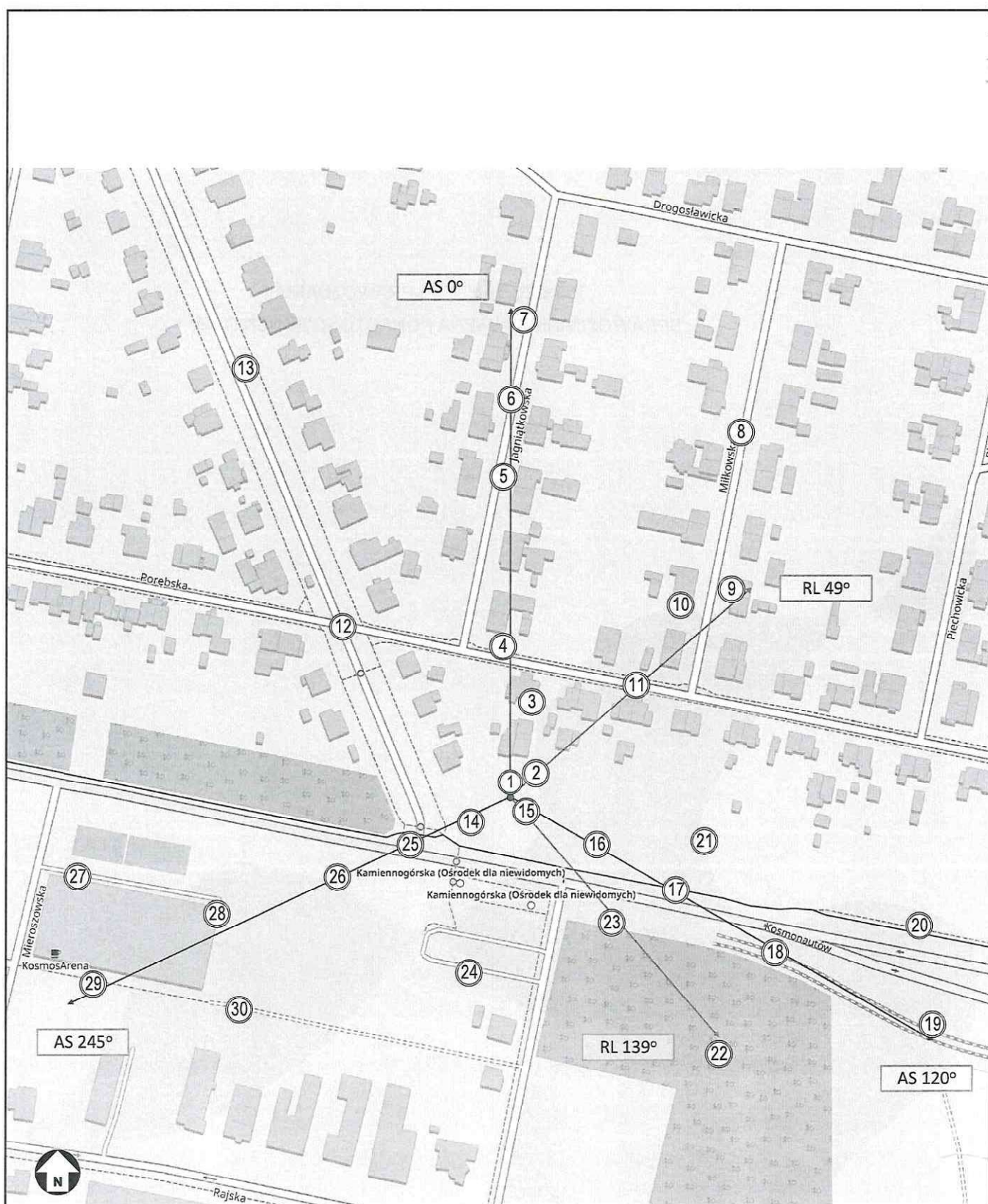
GKP - główny kierunek pomiarowy; *PKP* - pomocniczy kierunek pomiarowy; *DPP* – dodatkowy punkt pomiarowy.

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 **WRO1047** 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 WRO1047, ul. Porębska 50, 54-048 Wrocław					
Podziałka 1:2500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2025-06-09	Sprawozdanie nr	P4/183/2025	 ANNA GARBOL-KORCZ Urządzenie pomiarowe i oprogramowanie
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2025-06-09	Sprawa nr	AC/1/2022	