



AB 413

RADIOLOG S.C.
71-026 Szczecin, ul. Dworska 46
tel. 726-03-02-81
e-mail: radiolog@radiologsc.pl

SPRAWOZDANIE NR SP-89/25/OS

**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW
OCHRONY ŚRODOWISKA**

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1199

Adres: Wrocław, ul. Gen. Sikorskiego 2-8

woj. dolnośląskie

**Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.
ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa**

Egz. nr 1/2

Data pomiarów: 2025-04-01

Edycja z dnia 02.01.2024 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 89/25/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU**1. Zleceniodawca:**

- **nazwa:** P4 sp. z o.o.
- **adres:** ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** WRO1199
- **miejsce:** Wrocław, ul. Gen. Sikorskiego 2-8, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°06'47.67"N, 17°01'20.77"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane otrzymane od Zleceniodawcy)***Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz**

<i>Parametry systemów nadawczo-odbiorczych</i>						
<i>Charakterystyka promieniowania</i>			Kierunkowa			
<i>Rzeczywisty czas pracy [h/doba]</i>			24			
<i>Rodzaj wytwarzanego pola</i>			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	85	26,9	800	0 - 10	16671
				900	0 - 10	
				2600	0 - 10	
2	Huawei ATR451606	85	26,9	800	0 - 10	24502
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	180	29,5	2100	0 - 10	16671
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
4	Huawei ATR451606	180	29,5	2600	0 - 10	24502
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	290	29,5	1800	0 - 10	16671
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
6	Huawei ATR451606	290	29,5	2600	0 - 10	24502
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu występują inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola elektromagnetycznego.

III. OPIS POMIARÓW

Cel badań: Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

1. **Data pomiarów:** 01.04.2025 r.
2. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
3. **Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
4. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
5. **Aparatura pomiarowa:**

Tabela 2. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperatury od -10°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperatury od -10°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m , WPF8 HP: 0,3 ÷ 1000 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 80 MHz ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 GHz
	Podane wartości niepewności to niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sonda:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 10 GHz: - w zakresie od 0,5 do 250 V/m wynosi 24,2 % EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 0,5 do 2 V/m wynosi 29,0 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 % WPF8 HP: w paśmie częstotliwości 0,3 ÷ 8 GHz: wynosi 24,5 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/086/23 z dnia 28.02.2023 r. i LWiMP/W/304/22 z dnia 7.10.2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wroclawska. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej IR-01 i IR-02
2.	Miernik/termohigrometr	Termik+S nr 720823
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	nr 0128/AH/24, z dnia 24 stycznia.2024 r., wydane przez MUTECH
3.	Przymiar wstęgowy/ dalmierz	typ MBI -50 / DISTO™ D510
	Długość pomiaru	50 m; / 250 m
	Świadectwo wzorcowania / certyfikat	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku / 1096688857 z dnia 03 marca 2021 r
4.	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	0,1°

6. Metodyka wykonania pomiarów:

Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022, poz. 2630).

7. Przepisy prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie poziomów pól elektromagnetycznych środowisku (Dz. U. RP z dnia 19.12.2019, poz. 2448).
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2024, poz. 54 tekst jednolity).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1199 usytuowana jest na dachu siedmiokondygnacyjnego budynku biurowego.

Anteny zamontowane są na konstrukcjach stalowych przytwierdzonych do dachu i nadbudówki dachu w/w budynku a urządzenia są w szafie APM i nadajnikach RRU. W otoczeniu stacji znajduje się zabudowa mieszkalna wielorodzinna, budynki biurowe, place, ulice, parkingi oraz tereny zielone.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych 85°, 180°, 290° do odległości dla których stwierdzono, na podstawie uprzednio dokonanych obliczeń, w miejscach dostępnych dla ludności, występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą od badanej instalacji, w godzinach 14¹⁰÷17¹⁵ podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola. Anteny sektorowe ustawiono dla średniego pochylenia wiązek.

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

8.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
początek badań	11,6	55,1	nie wystąpiły
koniec badań	12,4	61,8	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

załącznik nr 1 – tabela z wynikami pomiarów.

Oznaczenia pionów: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy.

Wynik pomiaru, to uśredniona wartość zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona o:

- rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (zgodnie z zapisami w tabeli 2-opis zestawu pomiarowego).

<0,5 V/m – wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego skredytowanej metody.

Tabela 3. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego		
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,0037 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. WM_E 28 V/m i WM_H 0,073 A/m.

V. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1199 zlokalizowanej we Wrocławiu, przy ul. Gen. Sikorskiego 2-8, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska uznaje się za dotrzymane, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

■ Sprawozdanie zawiera 5 stron i 2 załączniki:

- nr 1 – tabela z wynikami pomiarów,
- nr 2 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Radiolog S.C. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Laboratorium Radiolog S.C. ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje przedstawione w sprawozdaniu poza informacjami pozyskanymi od klienta.

■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca: 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Mariusz
Piotrowski
Data: 2025.04.03 12:52:24 CEST

Sprawozdanie sporządził:

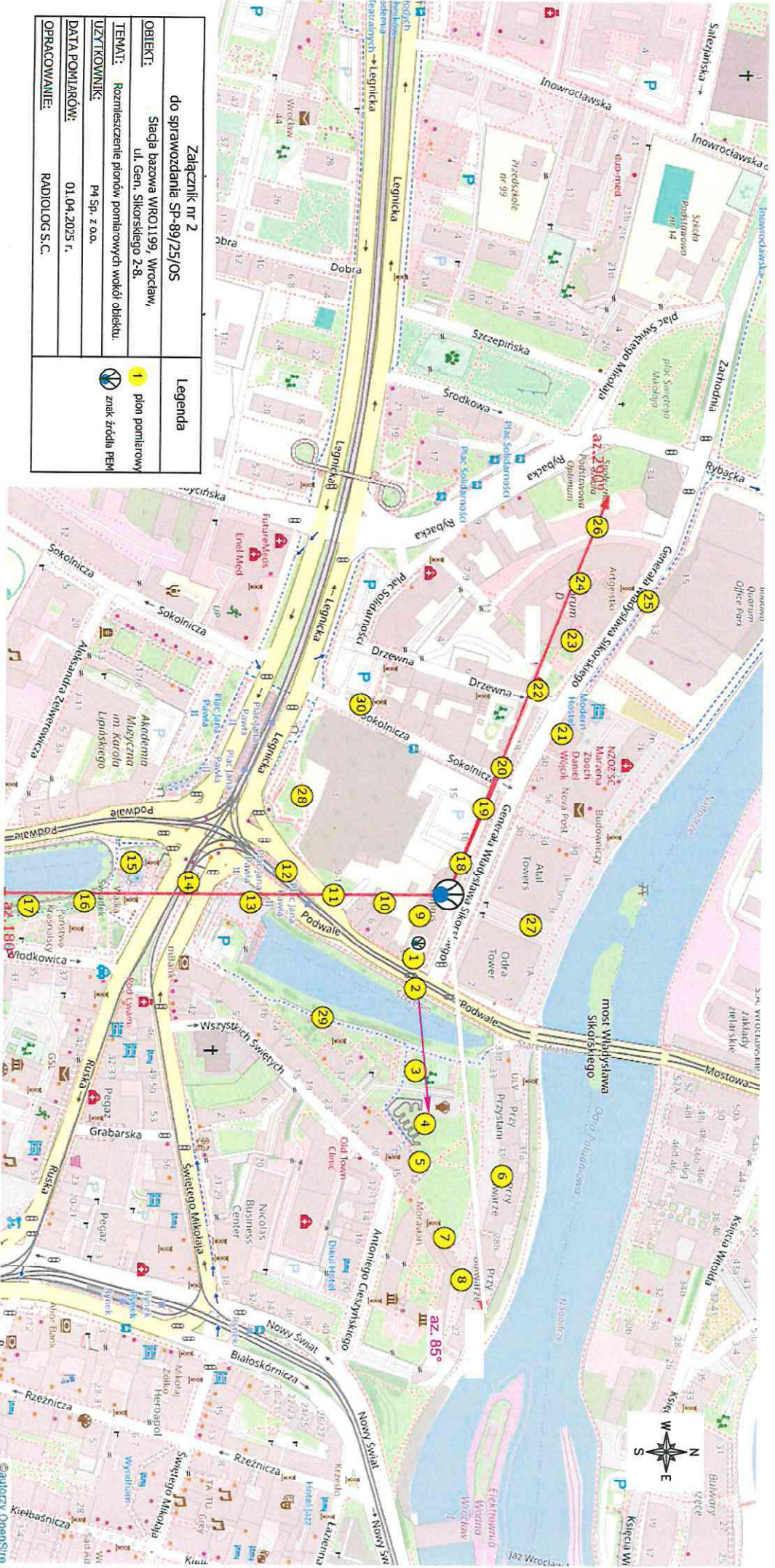
Mateusz Rzepka

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 03.04.2025 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1199.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm [V/m]	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnoś cią [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H [A/m]		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna								Wylizane automatycznie	Wylizane automatycznie		
Tak			Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Tak	Wylizane automatycznie		Wylizane automatycznie		
1 GKP	w bud. KGHM Cuprum., VII kondg. balkon		5,6	24,5	1,37	6,97	28	0,073	0,249	0,0185		0,253	Tak
2 GKP	51,1130295	17,0234756	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053		0,072	85
3 GKP	51,1130371	17,0243778	2	24,5	0,49	2,49	28	0,073	0,089	0,0066		0,090	85
4 GKP	51,1130981	17,0249557	2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083		0,113	85
5 GKP	w budynku ul. Jana Pawła II 21 m. 22 - IV kondg. balkon		3,9	24,5	0,96	4,86	28	0,073	0,173	0,0129		0,176	85
6 GKP	w budynku ul. Jana Pawła II 30 m. 16 - IV kondg. balkon		4,7	24,5	1,15	5,85	28	0,073	0,209	0,0155		0,213	85
7 GKP	w bud. ul. Jana Pawła II 25 - poziom I kondg. w świetle okna budynku		1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059		0,081	85
8 GKP	51,1134758	17,0267029	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043		0,059	85
9 GKP	w bud. KGHM Cuprum., VII kondg. biuro 616 w otwartym oknie		3,1	24,5	0,76	3,86	28	0,073	0,138	0,0102		0,140	180
10 GKP	w budynku ul. Podwale 6 m. 6 - IV kondg. łazienka w otwartym oknie		2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092		0,127	180
11 GKP	51,1125069	17,0224476	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036		0,050	180
12 GKP	51,1122093	17,0221977	2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079		0,109	180
13 GKP	51,1119843	17,0225334	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046		0,063	180
14 GKP	51,1115875	17,0223274	2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092		0,127	180
15 GKP	51,1112289	17,0221119	3,7	24,5	0,91	4,61	28	0,073	0,165	0,0122		0,167	180
16 GKP	51,1109314	17,022541	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063		0,086	180
17 GKP	51,1105766	17,0225945	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050		0,068	180
18 GKP	51,1133118	17,0221024	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046		0,063	290
19 GKP	51,1134567	17,021492	2	24,5	0,49	2,49	28	0,073	0,089	0,0066		0,090	290
20 GKP	w budynku ul. Sokolnicza 42, VI kondg. strych w otwartym oknie		5,5	24,5	1,35	6,85	28	0,073	0,245	0,0182		0,249	290
21 GKP	w budynku ul. Sikorskiego 11 m. 14 - IV kondg. balkon		3,8	24,5	0,93	4,73	28	0,073	0,169	0,0125		0,172	290
22 GKP	51,1137924	17,0202026	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040		0,054	290
23 GKP	51,1140099	17,0196552	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056		0,077	290
24 GKP	51,1140556	17,0190334	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030		0,041	290
25 GKP	51,1144867	17,019228	3,9	24,5	0,96	4,86	28	0,073	0,173	0,0129		0,176	290
26 GKP	51,1141624	17,0184116	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053		0,072	290
27 DPP	51,1137619	17,0227776	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063		0,086	
28 DPP	51,1123009	17,0213642	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073		0,100	
29 DPP	51,112442	17,023798	2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079		0,109	
30 DPP	51,1126671	17,0203648	2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086		0,118	



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-89/25/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa WRO1199, Wrocław, ul. Gen. Sikorskiego 2-8.
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UZYTEKOWNIK:	PA Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	01.04.2025 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.

Legenda

- pion pomiarowy
- znak źródła PEM

