



AB 413

RADIOLOG S.C.
71-026 Szczecin, ul. Dworska 46
tel. 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/307/23/OS

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

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1098

Adres: 52-437 Wrocław, ul. Karmelkowa 37

woj. dolnośląskie

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

Egz. nr 1/2

2023-09-05

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/307/23/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska**

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

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

2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: WRO1098
- miejsce: Wrocław, ul. Karmelkowa 37, woj. dolnośląskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM***Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz**

Typ nadajników		Huawei DBS	Rzeczywisty czas pracy [h/doba]		24	
Charakterystyka promieniowania		Kierunkowa	Rodzaj wytwarzanego pola		Stacjonarne	
			Współrzędne geograficzne		51°04'03.89"N, 16°58'07.00"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Kathrein 742266	0	28,7	900	0 - 7	9769
				2100	0 - 6	
2	Huawei ATR4518R11	0	28,7	800	0 - 10	11629
				2600	0 - 10	
3	Kathrein 742215	0	28,7	1800	0 - 10	6621
4	Kathrein 742266	120	28,7	900	0 - 7	9769
				2100	0 - 6	
5	Huawei ATR4518R11	120	28,7	800	0 - 10	11629
				2600	0 - 10	
6	Kathrein 742215	120	28,7	1800	0 - 10	6621
7	Kathrein 742266	225	28,7	900	0 - 7	9769
				2100	0 - 6	
8	Huawei ATR4518R11	225	28,7	800	0 - 10	11629
				2600	0 - 10	
9	Kathrein 742215	225	28,7	1800	0 - 10	6621

***Tabela 2. Parametry radiolinii**

Lp.	Linia radiowa		Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	Typ/ producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	92	28,2

* 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.

- Data pomiarów:** 05.09.2023 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperaturowy od 0°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperaturowy 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: 0,08 ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 GHz
	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sonda:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 0,5 do 2 V/m wynosi 24,2 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % 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 07.10.2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wrocławska. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej dla przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404; IRO-NARDA i SMP2: IRO-SMP2
2.	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od - 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 99%
	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
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:

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258, z późn. zmianami Dz. U. RP z 2022 r. poz. 1121).

7. Przepisy prawne:

- 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).
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1098 usytuowana jest na terenie Dolnośląskiego Centrum Hurtu Rolno-Spożywczego S.A. Anteny i część nadajników RRU zainstalowane są na wieży a szafy APM i nadajniki RRU posadowione są przy podstawie. W otoczeniu stacji są tereny giełdy, hurtownie budowlane, tereny magazynowo – warsztatowe place i parkingi oraz ogrody działkowe. Teren wokół wieży i szaf teletechnicznych jest ogrodzony.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 0°, 120°, 225° oraz azymutem anteny radiolinii: 92° 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 14²⁰÷16⁵⁰ 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	23,2	55,6	nie wystąpiły
koniec badań	24,7	53,1	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.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększony o: - rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (zgodnie z zapisami w tabeli 3-opis zestawu pomiarowego).

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

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

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

Do wyznaczenia 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. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1098 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Karmelkowej 37, 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 wskaźników 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.

- Otrzymują:

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

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Janusz Rzepka
Data: 2023.09.06 09:25:40
CEST

Szczecin, dn. 06.09.2023 r.

Sprawozdanie sporządził:

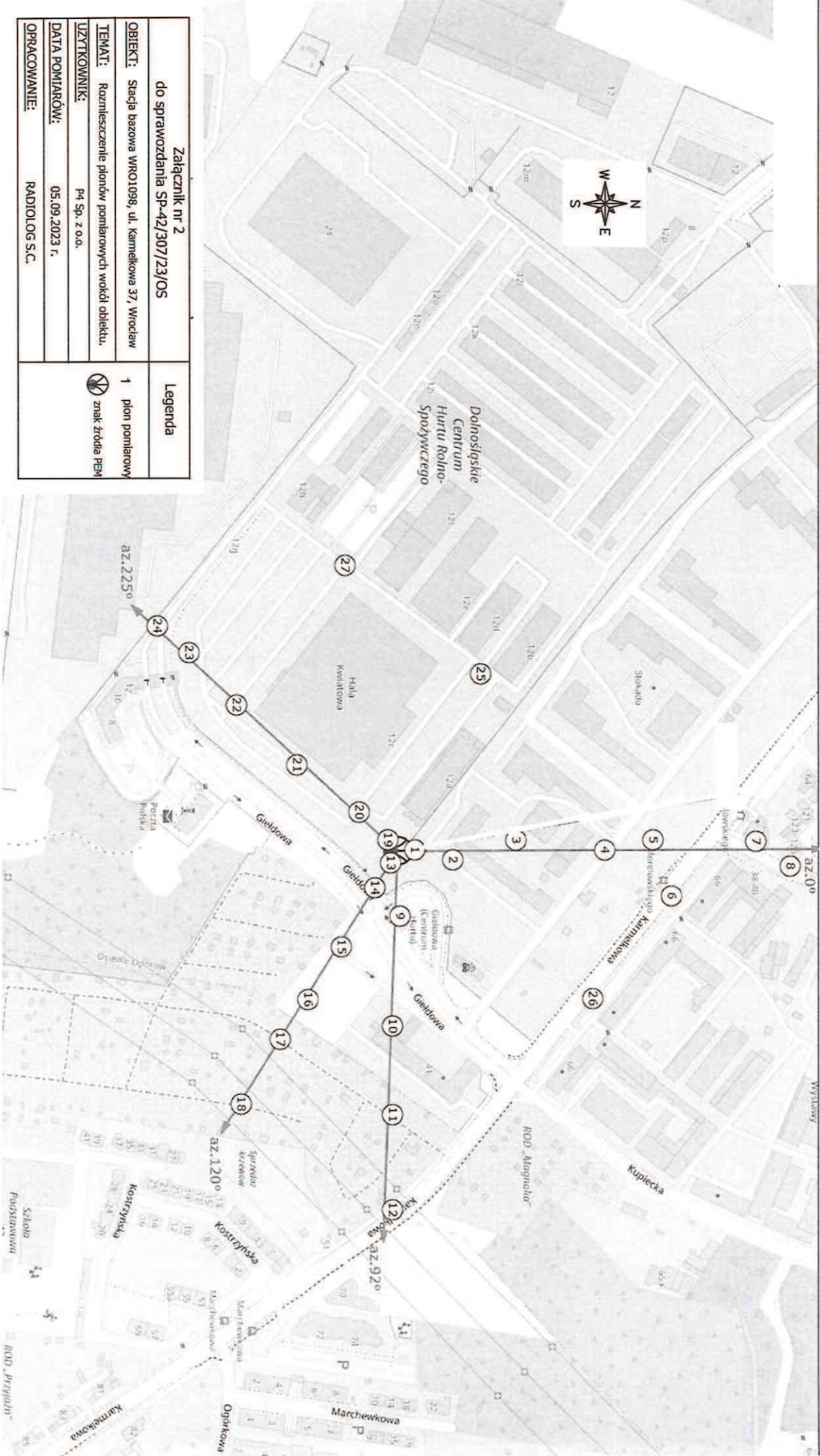
Mariusz Piotrowski



KONIEC SPRAWOZDANIA

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1098.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm [V/m]	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WME	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna										
Tak			Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			Tak
1	51,0678368	16,9686089	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	0
2	51,0681114	16,9687271	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	0
3	51,0685349	16,968502	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	0
4	51,0691376	16,9686203	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	0
5	51,0694618	16,968502	3,1	24,5	0,76	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	0
6	51,0695877	16,9691563	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	0
7		w drzwiach wejściowych do restauracji, poziom I kondg.	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	0
8	51,070385	16,9688129	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	0
9	51,0677567	16,9693813	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	92
10		TM Building, poziom I kondg. w świetle okna budynku	2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	92
11	51,0677071	16,9716892	2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	92
12	51,0677071	16,9727936	2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	92
13	51,0677032	16,9687328	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	120
14	51,067585	16,9690495	2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	120
15	51,0673599	16,9697361	2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	120
16	51,0671349	16,9703465	3,2	24,5	0,78	3,98	28	0,073	0,142	0,0106	0,145	120
17	51,0669479	16,970808	2,7	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	120
18	51,0666847	16,9715614	2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	120
19	51,0676842	16,9685078	2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	225
20	51,067482	16,9681702	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	225
21	51,0670624	16,9676228	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	225
22	51,0666542	16,9669247	3,1	24,5	0,76	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	225
23	51,0663376	16,9663143	3,9	24,5	0,96	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	225
24	51,066124	16,9660034	2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	225
25	51,0682983	16,9665699	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	
26	51,0690536	16,9703465	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	
27	51,0673866	16,9653053	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/307/23/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa WRO1098, ul. Karmelkowa 37, Wrocław
TEMAT:	Roznieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UZYSKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	05.09.2023 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.

Legenda	1 pion pomiarowy
	znak źródła PEM

