



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- 42/345/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1089

Adres: 53-416 Wrocław, ul. Zaporoska 58

woj. dolnośląskie

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/345/23/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

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

2. Miejsce zainstalowania:

- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** WRO1089
- **miejsce:** 53-416 Wrocław, ul. Zaporoska 58, 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°05'33.40"N, 17°00'58.51"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Kathrein 742215	10	22,6	1800	0 - 10	9211
				2100	0 - 10	
2	Huawei AQU4518R5	10	22,2	800	0 - 10	20685
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
3	Kathrein 742215	120	22,6	1800	0 - 10	9211
				2100	0 - 10	
4	Huawei AQU4518R5	120	22,2	800	0 - 10	20685
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
5	Kathrein 742215	240	22,6	1800	0 - 10	9211
				2100	0 - 10	
6	Huawei AQU4518R5	240	22,2	800	0 - 10	20685
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	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.

- Data pomiarów:** 14.09.2023 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 2. 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 współczynniku rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	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 wstępowy/ 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 WRO1089 usytuowana jest na dachu sześciokondygnacyjnego budynku mieszkalnego. Anteny zamontowane są na maszcie a szafy APM i nadajniki RRU są na dachu.

W otoczeniu stacji znajduje się zwarta zabudowa mieszkalna, place, ulice, parkingi oraz tereny rekreacyjne i przedszkole.

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: 10°, 120°, 240° 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 11¹⁵÷13²⁰ 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	19,1	70,5	nie wystąpiły
koniec badań	19,7	65,8	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

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

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 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 W_{ME} i W_{MH} przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. W_{ME} 28 V/m i W_{MH} 0,073 A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1089 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Zaporoskiej 58, 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.

■ Otrzymują:

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

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Janusz Rzepka
Data: 2023.09.15 20:07:41
CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski

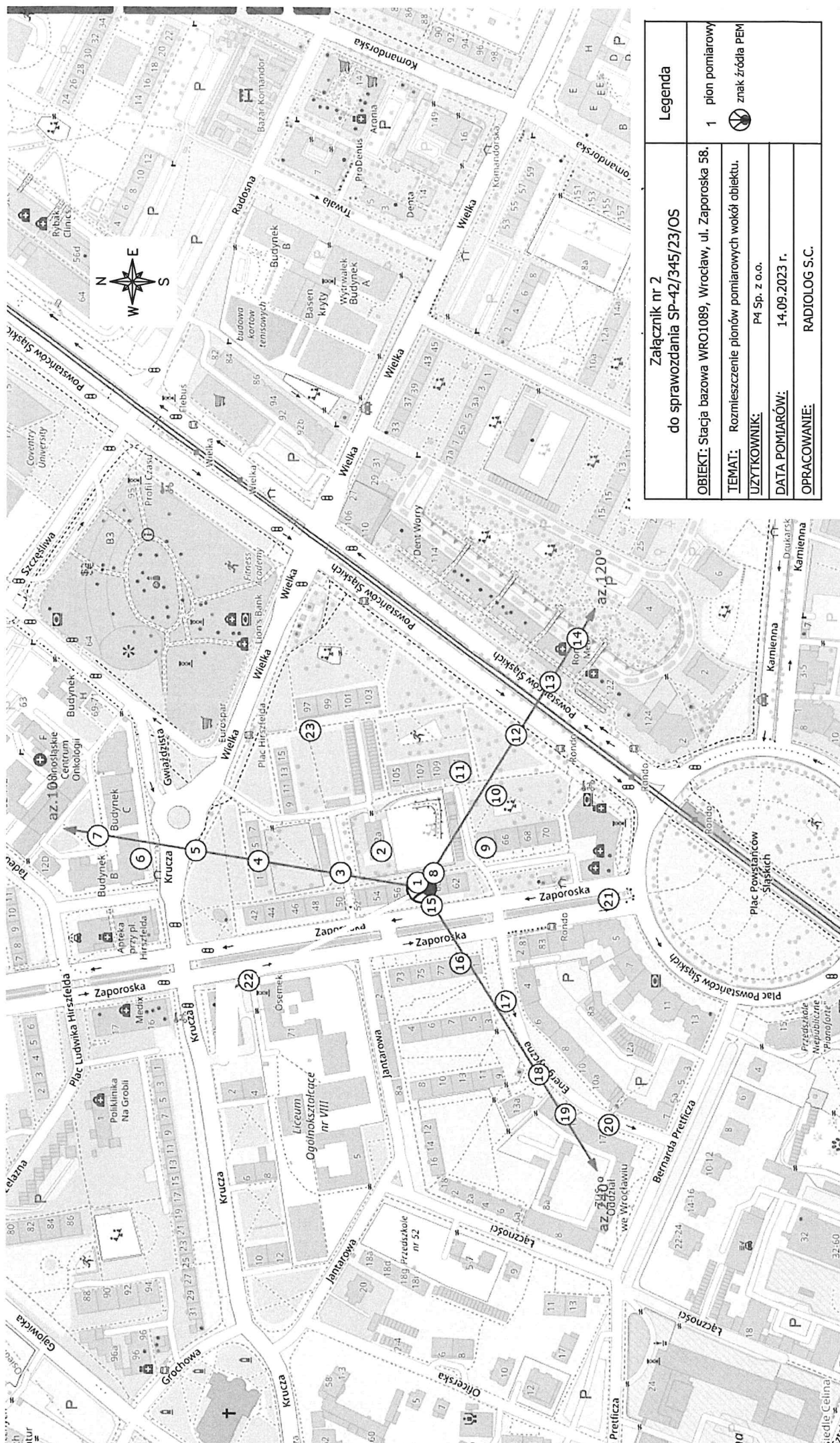


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 15.09.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1089.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość	Ezm z niepewnością	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
				[V/m]	[%]		[V/m]	[V/m]		[A/m]	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie				Tak
1	w budynku ul. Zaporoska 58, VI kondg. klatka schodowa w otw. oknie		5,5	24,5	1,35	6,85	28	0,073	0,245	0,0182	0,249	10	
2	w bud. Przedszkola nr 91, II kondg. sala grupy IV w otw. oknie		1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	10	
3	51,0931396	17,0164337	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	10	
4	w budynku ul. Wielka 3/10, V kondg. balkon		10,2	24,5	2,50	12,70	28	0,073	0,454	0,0337	0,461	10	
5	51,0940933	17,0166798	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	10	
6	w bud. Centrum Onkologii, Dział Radioterapii Stacjonarnej, II kondg. sekretariat w otwartym oknie		2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	10	
7	51,0947418	17,0168419	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	10	
8	51,0925293	17,0164337	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	120	
9	w budynku ul. Zaporoska 64/25, VI kondg. kuchnia w otw. oknie		8,6	24,5	2,11	10,71	28	0,073	0,382	0,0284	0,389	120	
10	51,0921173	17,017313	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	120	
11	w budynku ul. Powstańców Śląskich 111/22, V kondg. balkon		2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	120	
12	51,0919838	17,0179996	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	120	
13	51,0917587	17,0186005	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	120	
14	51,0915794	17,0190945	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	120	
15	51,0925407	17,0160675	2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	240	
16	w budynku ul. Zaporoska 79/22, VI kondg. pokój w otw. oknie		12,4	24,5	3,04	15,44	28	0,073	0,551	0,0410	0,561	240	
17	51,0920486	17,0149841	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	240	
18	51,091835	17,0141506	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	240	
19	w budynku ZUS, IV kondg. biuro nr 381 w otwartym oknie		2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	240	
20	51,0913734	17,0135918	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	240	
21	51,0913734	17,0161438	2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113		
22	51,0937424	17,0152092	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081		
23	51,0933418	17,018034	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041		



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/345/23/OS		Legenda
OBIEKT: Stacja bazowa WRO1089, Wrocław, ul. Zaporoska 58.		1 pion pomiarowy
TEMAT: Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.		 znak źródła PEM
UŻYTKOWNIK: P4 Sp. z o.o.		
DATA POMIARÓW: 14.09.2023 r.		
OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.		