



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- 42/367/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1395

Adres: 52-024 Wrocław, ul. Bytomska 1

woj. dolnośląskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/367/23/OS
Z POMIARÓW PÓŁ 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: WRO1395
- miejsce: 52-024 Wrocław, ul. Bytomska 1, 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°04'39.08"N, 17°04'59.58"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ASI4518R14	51	18	800	0 - 14	28433
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	Huawei ASI4518R14	144	18	800	0 - 14	28433
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
3	Huawei ASI4518R14	323	18	800	0 - 14	28433
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	

***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	76	19,0
2	80	19	A80S03	0,3	218	18,0

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu nie 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:** 19.10.2023 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 WRO1395 usytuowana jest na dachu budynku mieszkalnego przy ul. Bytomskiej 1. Anteny i nadajniki RRU zamontowane są na konstrukcjach stalowych przytwierdzonych do dachu budynku a szafy APM posadowione są w pomieszczeniu na poddaszu.

W otoczeniu stacji bazowej znajduje się zabudowa mieszkalna, szkoła, zajezdnia, place, ulice, parkingi oraz ogrody działkowe.

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: 51°, 144° i 323° oraz azymutami anten radiolinii 76°, 218° 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 13³⁰ ÷ 15⁴⁵ 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	8,0	73,9	nie wystąpiły
koniec badań	9,3	70,8	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 3-opis zestawu pomiarowego).

$<0,5$ V/m – wartość mierzana 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	$1,375 \times f^{0,5}$ 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. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1395 zlokalizowanej 52-024 Wrocław, ul. Bytomska 1, 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:

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski



Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Janusz
Rzepka
Data: 2023.10.20 18:02:11 CEST

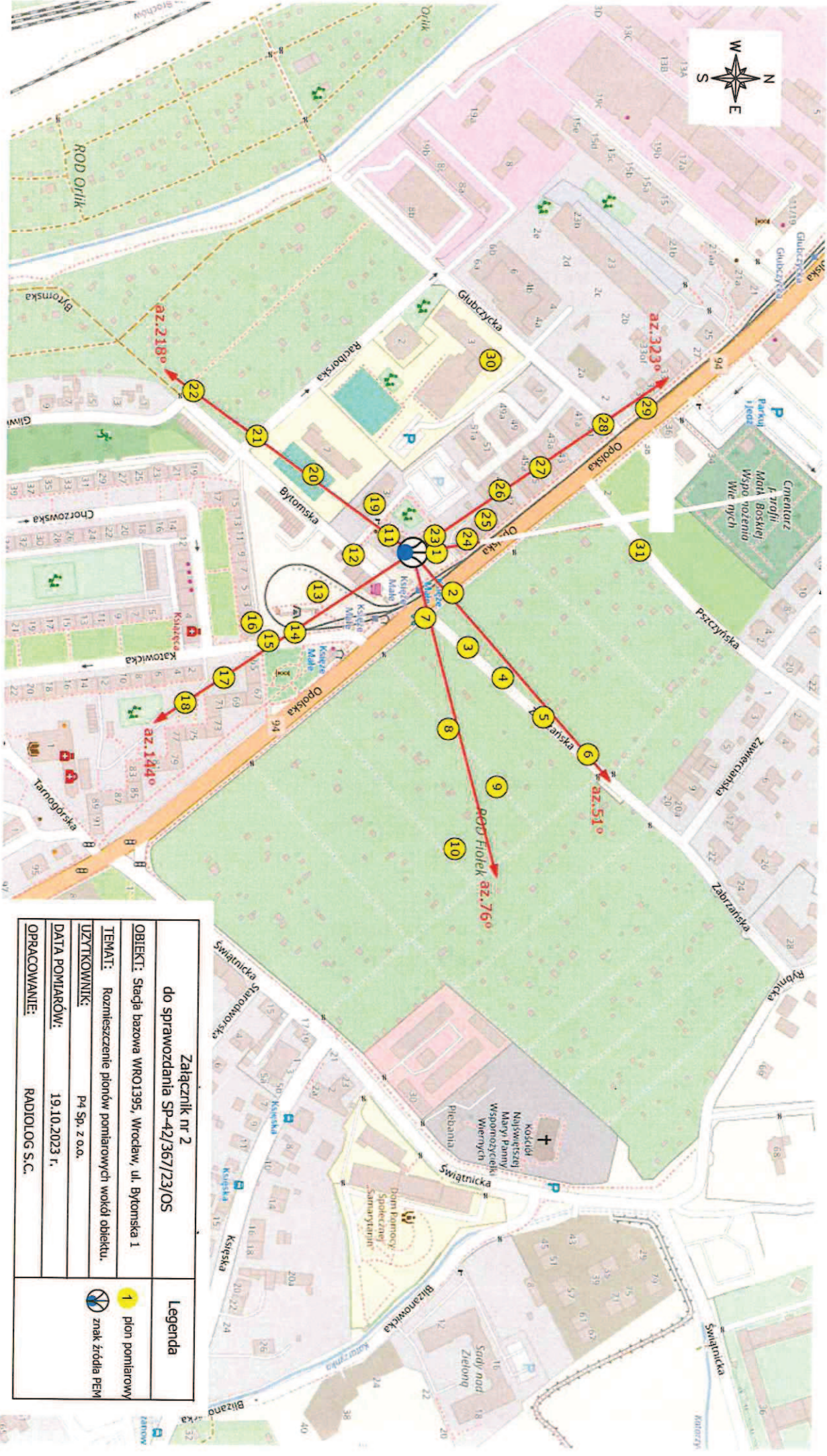


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 20.10.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1395.

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
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna										
Tak			[V/m]	[%]	[V/m]	Wyliczone automatycznie	[V/m]	[A/m]	Wyliczone automatycznie	[A/m]		°
1	51,0776711	17,0832272	Tak	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	Tak
2	51,0777779	17,0836658	1,8	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	51
3	51,0778732	17,0842667	2,2	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	51
4	51,0780983	17,0846004	2,4	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	51
5	51,0783653	17,0850201	2,6	24,5	0,76	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	51
6	51,0786514	17,085434	3,1	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	51
7	51,0775986	17,0839367	2,5	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	76
8	51,0777588	17,0851688	1,7	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	76
9	51,0780678	17,0857925	1,9	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	76
10	51,0778084	17,0864887	1,2	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	76
11	w bud. ul. Bytomska 1/47, VI kondg. balkon		1,5	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	76
12	51,077137	17,08325	1,7	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	144
13	51,0769157	17,0836658	2,2	24,5	0,88	4,48	28	0,073	0,160	0,0119	0,163	144
14	51,076767	17,084116	3,6	24,5	1,30	6,60	28	0,073	0,236	0,0175	0,240	144
15	51,0765991	17,0839252	5,3	24,5	1,18	5,98	28	0,073	0,213	0,0159	0,217	144
16	w budynku ul. Chorzowska 1, III kondg. klatka schodowa w oknie		4,8	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	144
17	51,0763206	17,0846214	2,7	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	144
18	51,0760727	17,0848923	0,8	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	144
19	w budynku ul. Bytomska 5, III kondg. klatka schodowa przy oknie		<0,5	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	144
20	51,0768738	17,0823784	1,7	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	218
21	51,0765152	17,0819607	0,9	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	218
22	51,076107	17,081459	1,1	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	218
23	w bud. ul. Bytomska 1/42, VI kondg. balkon		0,8	24,5	0,49	2,49	28	0,073	0,089	0,0066	0,090	218
24	w budynku ul. Opolska 55, IV kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		2	24,5	1,18	5,98	28	0,073	0,213	0,0159	0,217	323
25	w budynku ul. Opolska 53, IV kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		4,8	24,5	2,38	12,08	28	0,073	0,431	0,0320	0,439	323
26	w budynku ul. Opolska 47A/11, IV kondg. balkon		9,7	24,5	1,69	8,59	28	0,073	0,307	0,0228	0,312	323
27	51,0783234	17,082283	6,9	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	323
28	51,0787239	17,0818005	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	323
29	51,0789986	17,0816174	<0,5	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	323
30	w budynku Szkoły Podstawowej, III kondg. sala nr 306 w otwartym oknie		1,2	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	323
31	51,078968	17,0831757	0,9	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/367/23/OS	
OBIEKT: Stacja bazowa WRO1395, Wrocław, ul. Bytomska 1	Legenda
TEMAT: Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	1 pion pomiarowy
UŻYTKOWNIK: P4 Sp. z o.o.	znak źródła PEM
DATA POMIARÓW: 19.10.2023 r.	
OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.	

