



AB 413

RADIOLOG S.C.

Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka

Mariusz Piotrowski i Mateusz Rzepka

71-026 Szczecin, ul. Dworska 46

tel. 607-247-246

e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/44/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1158

Adres: Wrocław, ul. Grunwaldzka 42

woj. dolnośląskie

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/44/23/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:** WRO1158
- **miejsce:** Wrocław, ul. Grunwaldzka 42, woj. dolnośląskie

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

<i>Typ nadajników</i>		Huawei DBS	<i>Rzeczywisty czas pracy [h/doba]</i>		24	
<i>Charakterystyka promieniowania</i>		Kierunkowa	<i>Rodzaj wytwarzanego pola</i>		Stacjonarne	
			<i>Współrzędne geograficzne</i>		51°06'49.88"N, 17°03'35.51"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	ECOQB 805 Pipe	105	25,3	800	0 - 10	25299
				900	0 - 10	
				1800	2 - 8	
				2100	2 - 8	
				2600	2 - 8	
2	ECOQB 805 Pipe	214	25,3	800	0 - 10	25299
				900	0 - 10	
				1800	2 - 8	
				2100	2 - 8	
				2600	2 - 8	
3	ECOQB 805 Pipe	345	25,3	800	0 - 10	25299
				900	0 - 10	
				1800	2 - 8	
				2100	2 - 8	
				2600	2 - 8	

***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	231	24,2

* 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:** 14.02.2023 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Mariusz Piotrowski,
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413 z dnia 10 lutego 2021 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 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/050/21 z dnia 17.02.2021 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. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1158 usytuowana jest na dachu siedmiokondygnacyjnego budynku mieszkalnego.

W otoczeniu stacji znajduje się zwarta miejska zabudowa mieszkalna wielokondygnacyjna, centrum handlowe oraz Uniwersytet Przyrodniczy.

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: 105°, 214°, 345° oraz azymutem anteny radiolinii: 231° 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 11¹⁰÷13⁵⁰ podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola. Antenę 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	5,1	70,6	nie wystąpiły
koniec badań	6,0	68,4	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 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	$1,375 \times f^{0,5}$ 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 WRO1158 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Grunwaldzkiej 42, 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.

■ Otrzymują:

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

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Tadeusz Piotrowski
Data: 2023.02.15 19:17:33 CET

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski

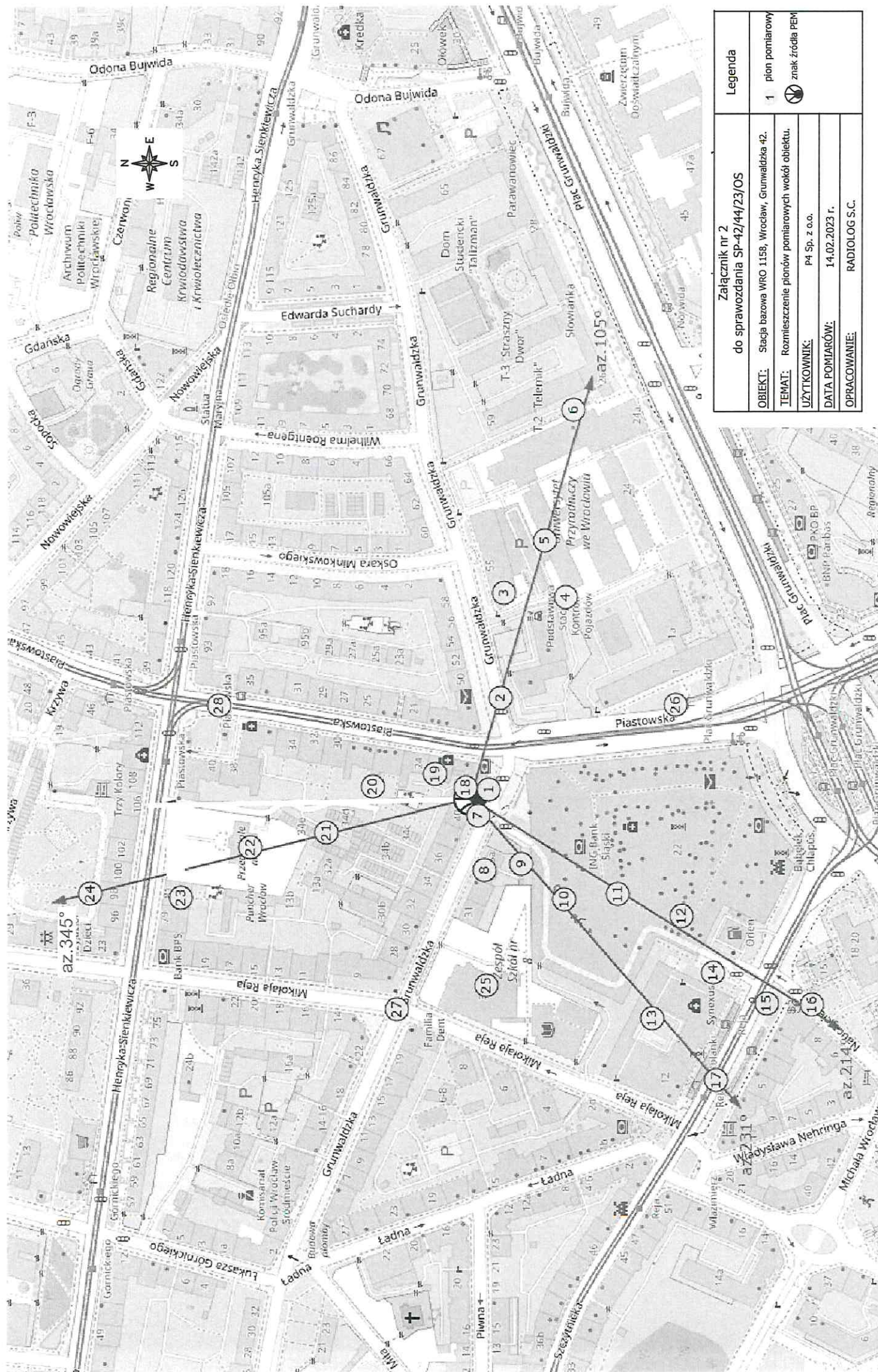


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 15.02.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1158.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	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		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna								[V/m]	[A/m]		
Tak			Tak	Tak	Wylizane automatycznie		Tak	Tak	Wylizane automatycznie				Tak
1	51,1138039	17,0599384	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	105	
2	51,1137352	17,060873	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	105	
3	w budynku Uniwersytetu Przyrodniczego, bud. C5, III kondg. korytarz w otwartym oknie		8,5	24,5	2,08	10,58	28	0,073	0,378	0,0281	0,385	105	
4	51,1133461	17,061903	5,2	24,5	1,27	6,47	28	0,073	0,231	0,0172	0,235	105	
5	w budynku Uniwersytetu Przyrodniczego, bud. C1, III kondg. Wc w otwartym oknie		6,5	24,5	1,59	8,09	28	0,073	0,289	0,0215	0,294	105	
6	51,1133041	17,0638142	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	105	
7	51,1138649	17,0596619	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	214 i 231	
8	w budynku ul. Grunwaldzka 35, VI kondg. klatka schod. w otw. oknie		3,5	24,5	0,86	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	214 i 231	
9	schody pożarowe przy centrum handlowym - poziom V kondg.		7,3	24,5	1,79	9,09	28	0,073	0,325	0,0241	0,330	214 i 231	
10	51,1133537	17,0588131	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	214 i 231	
11	51,1130295	17,0588665	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	214 i 231	
12	51,112648	17,0586414	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	214 i 231	
13	51,1128235	17,0575886	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	214 i 231	
14	51,1124649	17,0580616	2	24,5	0,49	2,49	28	0,073	0,089	0,0066	0,090	214 i 231	
15	51,1121445	17,0577393	2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	214 i 231	
16	51,1118736	17,0577202	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	214 i 231	
17	51,1124458	17,0569477	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	214 i 231	
18	w budynku ul. Grunwaldzka 42, VII kondg. korytarz pod antenami		2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	345	
19	wew. budynku ul. Piastowska 22 - V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		3,9	24,5	0,96	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	345	
20	wew. budynku ul. Piastowska 26C - V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		3,6	24,5	0,88	4,48	28	0,073	0,160	0,0119	0,163	345	
21	51,1147614	17,0594997	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	345	
22	w budynku Przedszkola nr 18, II kondg. korytarz w otw. oknie		2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	345	
23	w budynku ul. Sienkiewicza 81/12, V kondg. kuchnia w otw. oknie		2,9	24,5	0,71	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	345	
24	51,1161652	17,0588722	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	345	
25	w budynku Zespołu Szkół nr 8, III kondg. sala nr 44 w otw. oknie		4,9	24,5	1,20	6,10	28	0,073	0,218	0,0162	0,222		
26	51,1126862	17,0607967	2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127		
27	51,1143417	17,0576859	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086		
28	51,1153984	17,0607891	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059		



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/44/23/OS		Legenda
OBIEKT: Stacja bazowa WRO 1158, Wrocław, Grunwaldzka 42.		1 pion pomiarowy
TEMAT: Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.		znak źródła PEM
UŻYTKOWNIK: P4 Sp. z o.o.		
DATA POMIARÓW: 14.02.2023 r.		
OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.		

