



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- 42/202/22/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1217

Adres: Wrocław, ul. Dokerska 17

woj. dolnośląskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/202/22/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: WRO1217
- miejsce: Wrocław, ul. Dokerska 17, 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°08'29.32"N, 16°57'58.44"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	120	37,3	900	0 - 10	16109
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	120	37,3	800	0 - 10	13284
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	260	37,3	900	0 - 10	16109
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R6	260	37,3	800	0 - 10	13284
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	345	37,3	900	0 - 10	16109
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R6	345	37,3	800	0 - 10	13284
				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:** 12.08.2022 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka, Mariusz Piotrowski
- Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadająca Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 24.01.2023 r.
- 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 sonda:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 1 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 1 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 24,4 %
	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/257/20 z dnia 25.09.2020 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-04040404 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 Miary 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 WRO1217 usytuowana jest na nadbudówce dachu budynku mieszkalnego. Anteny i szafki RRU zainstalowane są na konstrukcjach stalowych a szafy APM posadowione są na nadbudówce. W otoczeniu stacji występuje wielokondygnacyjna zabudowa mieszkalna, punkty handlowo usługowe i użyteczności publicznej oraz place, ulice, parkingi i Zespół Szkolno-Przedszkolny. 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: 120°, 260°, 345° do odległości dla której, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji, w godzinach 8¹⁵÷11³⁰ 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	21,9	56,3	nie wystąpiły
koniec badań	24,0	52,5	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).

Piony pomiarowe oznaczone literą nie ujęte w zał. graficznym i położone są:

- nr 1A, położony w budynku na którym znajduje się stacja bazowa;
- nr 25A, położony poza obrysem mapy, na skarpie obok ogródków działkowych
- nr 26A, położony poza obrysem mapy, na terenie ogródków działkowych.

<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. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1217 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Dokerskiej 17 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 Tadeusz
Piotrowski
Data: 2022.08.16 09:18:35 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski

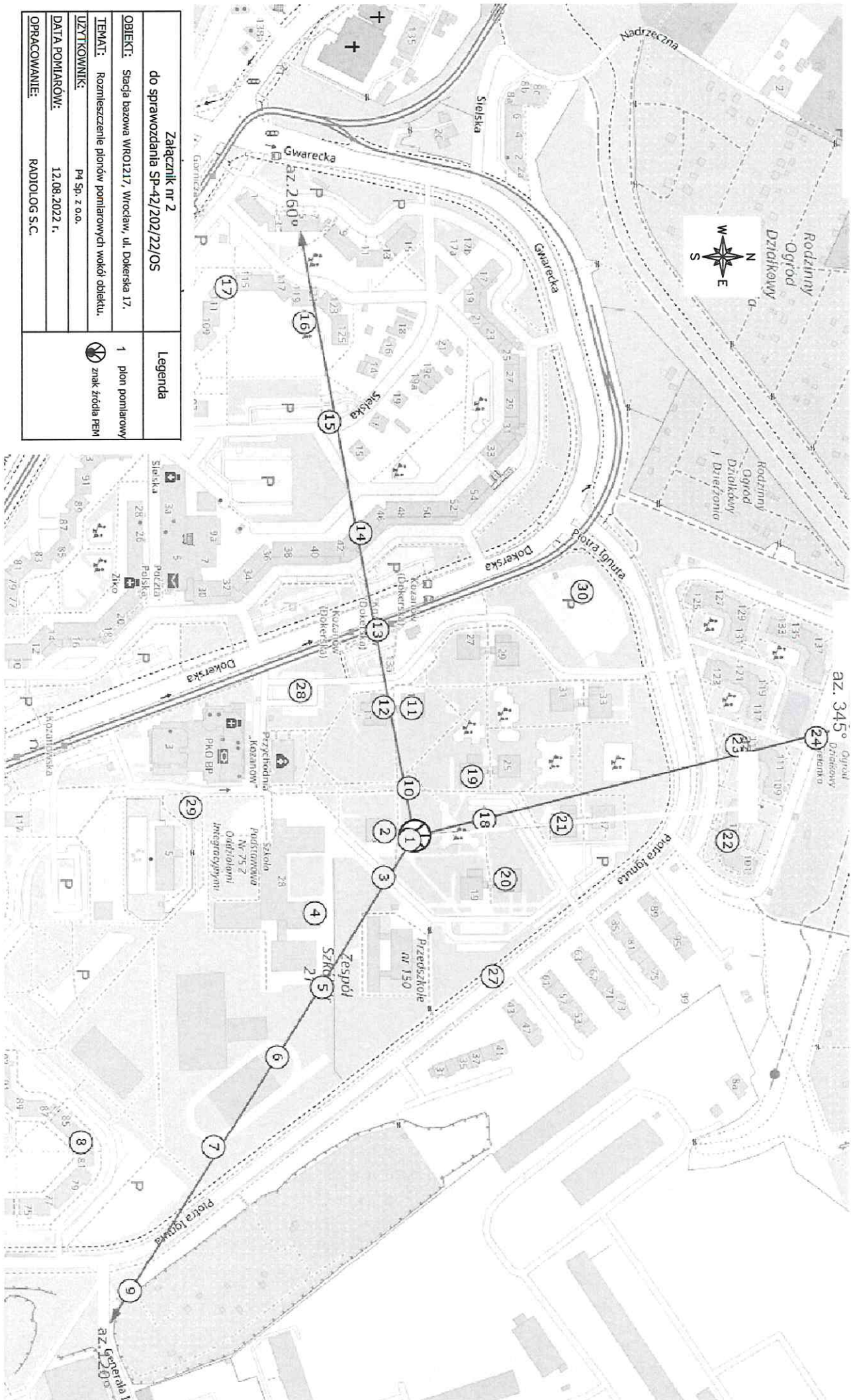


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 13.08.2022 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1217.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnością 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 [°]
										Tak	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie		Tak	Tak	Wyliczane automatycznie				Tak
1	w budynku ul. Dokerska 13, XI kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	120	
2	w budynku ul. Dokerska 15, XI kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	120	
3	51,1413116	16,9666328	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	120	
4	w budynku Szkoły Podstawowej, III kondg. korytarz w otw. oknie		2,7	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	120	
5	51,1409378	16,9677582	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	120	
6	51,1406708	16,9684772	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	120	
7	51,1402931	16,9694118	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	120	
8	w budynku ul. Kozanowska 83, VI kondg. kl. schodowa w otw. oknie		3,4	24,5	0,83	4,23	28	0,073	0,151	0,0112	0,154	120	
9	51,1397934	16,9708939	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	120	
1A	w budynku ul. Dokerska 17/42, XI kondg. balkon		1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	260	
10	51,1414566	16,9657116	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	260	
11	w budynku ul. Dokerska 13/44, XI kondg. balkon		12,6	24,5	3,09	15,69	28	0,073	0,560	0,0416	0,570	260	
12	w budynku ul. Dokerska 11, XI kondg. klatka schodowa w otw. oknie		9,2	24,5	2,25	11,45	28	0,073	0,409	0,0304	0,416	260	
13	51,1412735	16,9640808	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	260	
14	w budynku ul. Dokerska 44, VI kondg. klatka schodowa w otw. oknie		5,9	24,5	1,45	7,35	28	0,073	0,262	0,0195	0,267	260	
15	51,1409874	16,9619446	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	260	
16	51,1408348	16,9609146	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	260	
17	51,1403656	16,9605503	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	260	
18	51,1419182	16,9660416	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	345	
19	w budynku ul. Dokerska 23/42, XI kondg. kuchnia w otwartym oknie		9,1	24,5	2,23	11,33	28	0,073	0,405	0,0301	0,412	345	
20	w budynku ul. Dokerska 21, XI kondg. klatka schodowa w otw. oknie		9	24,5	2,21	11,21	28	0,073	0,400	0,0297	0,407	345	
21	w budynku ul. Dokerska 35/33, XI kondg. balkon		11,7	24,5	2,87	14,57	28	0,073	0,520	0,0386	0,529	345	
22	w budynku ul. Ignuta 103/7, IV kondg. balkon		2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	345	
23	w budynku ul. Ignuta 115/11, IV kondg. kuchnia w otwartym oknie		2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	345	
24	51,1439095	16,9652061	0,5	24,5	0,12	0,62	28	0,073	0,022	0,0017	0,023	345	
25A	51,1445236	16,9642391	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	345	
26A	51,1450119	16,9650116	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	345	
27	51,1419678	16,9676533	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059		
28	51,1408119	16,9647007	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041		
29	51,1401558	16,9659023	0,6	24,5	0,15	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027		



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/2021/22/OS	
OBJEKT: Sieć bazowa WRO1217, Wrocław, ul. Dokerska 17.	1 plan pomiarowy
TEMAT: Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	 znak źródła PEM
UŻYTKOWNIK: P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW: 12.08.2022 r.	
OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.	