



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- 42/302/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1216

Adres: 54-438 Wrocław, ul. Zemska 19-29

woj. dolnośląskie

Zlecniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

Egz. nr 1/2

2023-08-29

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/302/23/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:** WRO1216
- **miejsce:** Wrocław, ul. Zemska 19-29, 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°07'00.58"N, 16°56'58.05"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R13	4	35,7	900	0 - 14	25306
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R13	4	35,7	800	0 - 14	12639
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R13	116	35,7	900	0 - 14	25306
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R13	116	35,7	800	0 - 14	12639
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR451606	240	35,5	900	0 - 10	23831
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR451606	240	35,5	800	0 - 10	12053
				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.

1. **Data pomiarów:** 29.08.2023 r.
2. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
3. **Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
4. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
5. **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 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.
2.	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
	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od -40°C do +70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do +99%
3.	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
	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:

1. 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).
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1216 usytuowana jest na dachu jedenastokondygnacyjnego budynku mieszkalnego. Anteny zamontowane są na konstrukcjach stalowych a urządzenia znajdują się szafach APM i nadajnikach RRU na dachu budynku.

W otoczeniu stacji znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne, handlowo – usługowe 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. 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: 4°, 116° i 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 8¹⁵÷11⁰⁰ 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	14,3	74,2	nie wystąpiły
koniec badań	15,2	72,6	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.

Piony pomiarowe oznaczone literą nie są ujęte w załączniku graficznym i położone są w budynku na którym znajduje się stacja bazowa.

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 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 WRO1216 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Zemskiej 19-29, 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:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Janusz Rzepka
Data: 2023.08.30 18:57:12 CEST

Mariusz Piotrowski

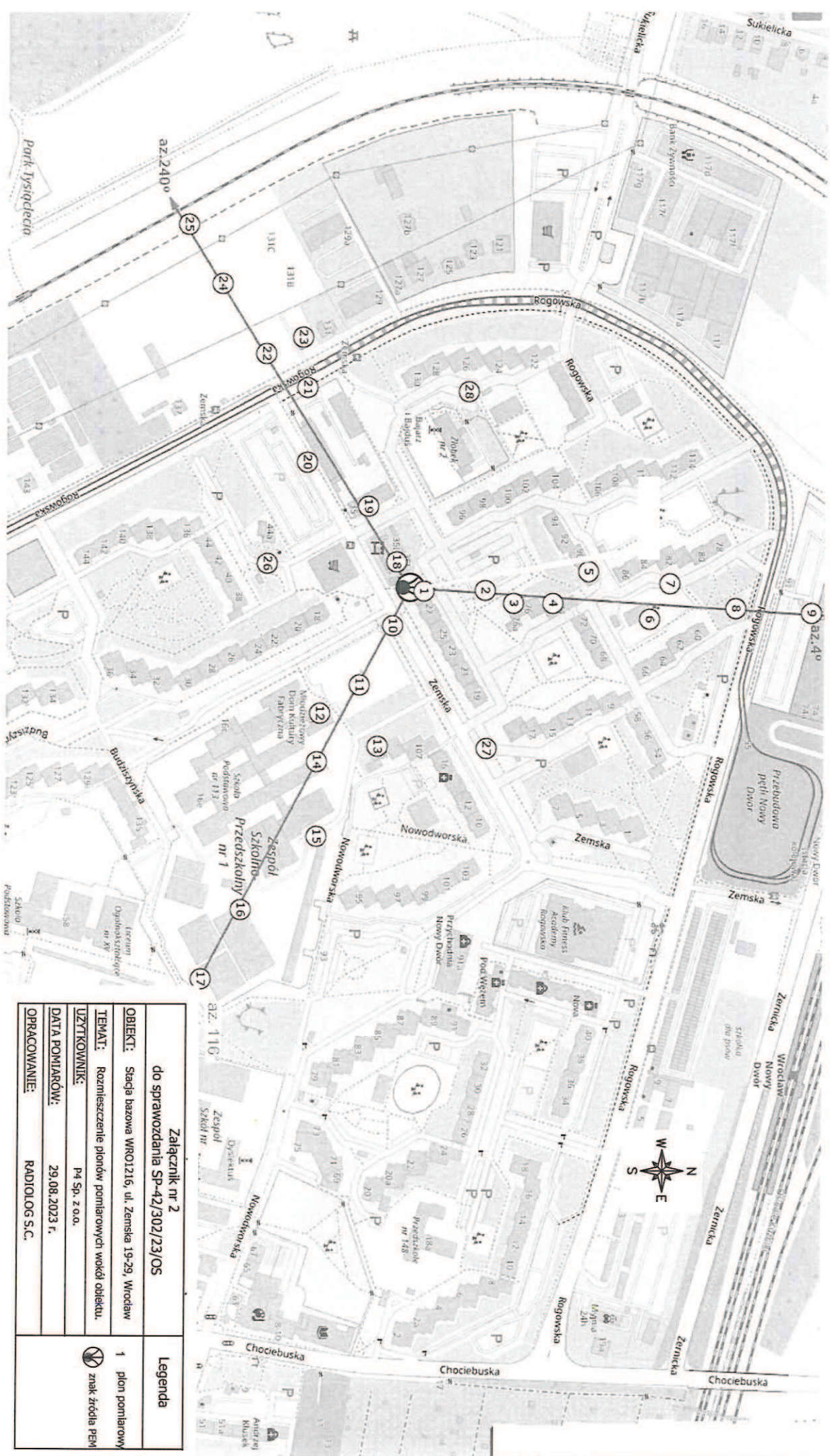


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 30.08.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1216.

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								[V/m]	[A/m]		
Tak			Tak	Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie				Tak
1	w budynku ul. Zemska 29/31, XI kondg. pokój w otwartym oknie		1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	0,059	4
2	51,1173363	16,9494991	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	0,063	4
3	w budynku ul. Rogowska 76/37, VIII kondg. balkon		7,7	24,5	1,89	9,59	28	0,073	0,342	0,0254	0,348	0,348	4
4	w budynku ul. Rogowska 74/30, VIII kondg. balkon		1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	0,054	4
5	w budynku ul. Rogowska 88/8, IV kondg. balkon		1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	0,086	4
6	51,1184616	16,9498329	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	<0,018	4
7	51,1185989	16,9494057	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	0,077	4
8	51,1190491	16,9497032	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	0,041	4
9	51,1195679	16,9497585	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	0,054	4
1A	w budynku ul. Zemska 29/31, XI kondg. balkon		1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	0,081	116
10	51,116703	16,9499187	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	0,063	116
11	51,1164818	16,9506168	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	0,059	116
12	w budynku Zespołu Szkolnego (Młodzieżowy Dom Kultury), II kondg. sala 20 w otwartym oknie		1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	0,059	116
13	w budynku ul. Nowodworska 105/37, VIII kondg. pokój w otwartym oknie		5,9	24,5	1,45	7,35	28	0,073	0,262	0,0195	0,267	0,267	116
14	w budynku Zespołu Szkolnego (Przedszkole), II kondg. sala 201 w otwartym oknie		2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	0,118	116
15	51,1161919	16,9523964	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	0,032	116
16	51,1156807	16,9532661	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	0,041	116
17	51,1154099	16,9540787	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	0,050	116
1B	w budynku ul. Zemska 29/31, XI kondg. środek pokoju		0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	0,041	240
18	51,1167336	16,9491673	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	0,036	240
19	w budynku SM Nowy Dom, III kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	0,095	240
20	51,1161156	16,947998	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	0,054	240
21	51,1161156	16,9471092	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	0,081	240
22	51,1158371	16,946722	2	24,5	0,49	2,49	28	0,073	0,089	0,0066	0,090	0,090	240
23	w bud. ul. Rogowska 131A, III kondg. klatka schodowa w otw. oknie		4,4	24,5	1,08	5,48	28	0,073	0,196	0,0145	0,199	0,199	240
24	51,1153396	16,9459057	2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	0,109	240
25	51,1153069	16,945219	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	0,036	240
26	51,1158485	16,9491882	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	0,054	
27	51,1173477	16,9513474	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	0,041	
28	51,117218	16,9471531	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	<0,018	



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/302/23/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa WRO1216, ul. Zemska 19-29, Wrocław
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UŻYTKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	29.08.2023 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.

- Legenda
- 1 pion pomiarowy
 - znak źródła PEM

