



AB 413

RADIOLOG Sp. C.
Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 91 483-21-15, 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/124/20/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1212

**Adres: 51-132 Wrocław ul. Kępińska 3
dz. nr 4/5, AM-3, obręb Karłowice
woj. dolnośląskie**

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Taśmowa 7, 02-667 Warszawa

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/124/20/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska**

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

- **nazwa:** P4 sp. z o.o.
- **adres:** ul. Taśmowa 7, 02-667 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** WRO1212
- **miejsce:** Wrocław ul. Kępińska 3, 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°08'39.80"N, 17°02'02.80"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	30	38,25	900	0 - 4.6	18510
				1800	0 - 4.6	
				2100	0 - 4.6	
2	Huawei ATR4518R11	30	38	800	0 - 4.5	11630
				2600	0 - 4.5	
3	Huawei ATR4518R6	120	38,25	900	0 - 6.9	18510
				1800	0 - 6.9	
				2100	0 - 6.9	
4	Huawei ATR4518R11	120	38	800	0 - 6.8	11630
				2600	0 - 6.8	
5	Huawei ATR451606	270	38,25	900	0 - 6.9	18510
				1800	0 - 6.9	
				2100	0 - 6.9	
6	Huawei ATR4518R11	270	38	800	0 - 6.8	11630
				2600	0 - 6.8	

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	18	A80S03H	0,3	233	35,8

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: 05.08.2020 r.

2. Nazwiska osób wykonujących pomiary: Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka

3. Podstawy prawne wykonywania pomiarów:

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.

4. Informacje zawarte w sprawozdaniu: przedstawił zleceniodawca

5. 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%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperaturowy od 0°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 0,08 ÷ 90 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 1 do 2 V/m wynosi 24,2 % (dla zmierzonej wartości 1,5 V/m wynosi 0,36 V/m) - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % (dla zmierzonej wartości 100 V/m wynosi 20,0 V/m) EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 29,0 % (dla zmierzonej wartości 1,5 V/m wynosi 0,43 V/m) - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 % (dla zmierzonej wartości 100 V/m wynosi 25,8 V/m)
	Świadectwa wzorcowania Narda - NBM- 550 nr B-0404	LWiMP/W/217/18 z dnia 12.10.2018 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wrocławska. Nr akredytacji nr AP 078.
Sprawdzanie bieżące miernika Narda - NBM- 550 nr B-0404	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 PO.02-I6 i MEH 1 nr 076 RAD-PO.02-I05	
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	typ MBI -50
	Długość pomiaru	50m;
	Świadectwo wzorcowania	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku

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).

6.1. 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. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

7. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1212 usytuowana jest na terenie przemysłowym. Anteny i szafki RRU zainstalowane są na maszcie a szafy APM posadowione są przy jego podstawie. W otoczeniu stacji znajduje się zabudowa przemysłowa oraz place i parkingi. 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: 30°, 120°, 270° oraz azymutem anteny radiolinii: 233° do odległości 400 m od obiektu, w godzinach 12⁴⁵÷15¹⁵ podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne. 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

7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
teren	16,5	72,5	nie wystąpiły

8. 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 po uwzględnieniu poprawek pomiarowych określonych przez Zleceniodawcę, umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji w danym zakresie częstotliwości, powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

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	$0,0375 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1212 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Kępińskiej 3, na działce nr 4/5, AM-3, obręb Karłowice 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.

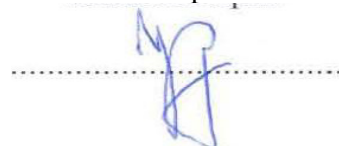
■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca: P4 sp. z o.o. - 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Sprawozdanie sporządził:

Janusz Rzepka



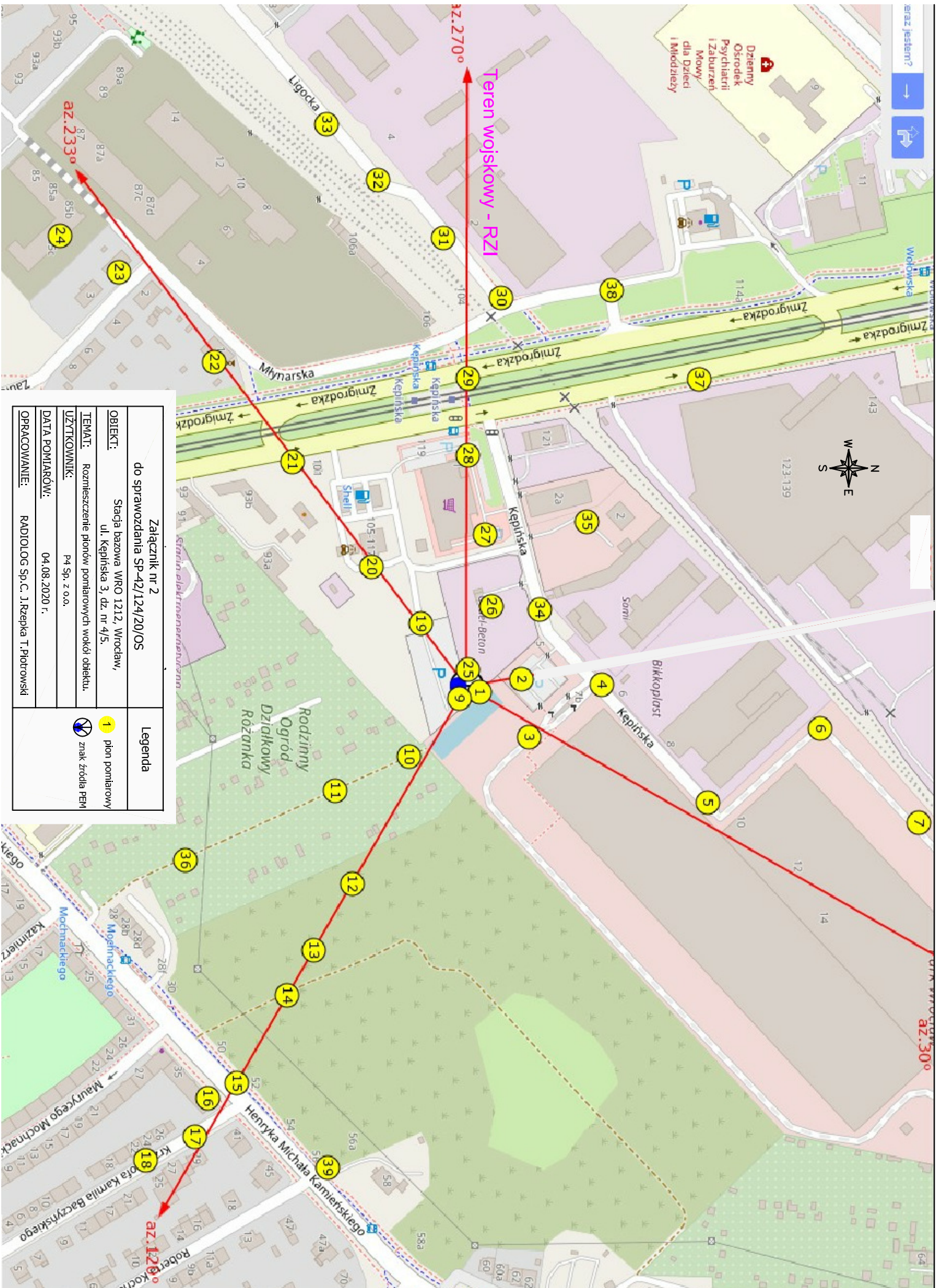
KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 06.08.2020 r.

**Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu
Stacji bazowej WRO 1212**

Nr pionu pomiarowego	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m] sonda EF6091	Wskaźnik WM _E = E/28	Natężenie pola magnetycznego H [A/m] obliczone	Wskaźnik WM _H = H/0,073	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E					
1	51°8'40.07"	17°2'3.06"	1,5	0,054	0,004	0,055	30
2	51°8'40.93"	17°2'2.60"	2,7	0,096	0,007	0,096	30
3	51°8'41.10"	17°2'4.62"	2,9	0,104	0,008	0,110	30
4	51°8'42.64"	17°2'2.79"	4,1	0,146	0,011	0,151	30
5	51°8'44.85"	17°2'6.89"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	30
6	51°8'47.22"	17°2'4.31"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	30
7	51°8'49.30"	17°2'7.61"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	30
8A	przed budynkiem ul. Torowa 22		< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	30
9	51°8'39.63"	17°2'3.26"	1,3	0,046	0,003	0,041	120
10	51°8'38.58"	17°2'5.29"	1,5	0,054	0,004	0,055	120
11	51°8'37.03"	17°2'6.51"	2,0	0,071	0,005	0,068	120
12	51°8'37.37"	17°2'9.76"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	120
13	51°8'36.56"	17°2'12.08"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	120
14	51°8'36.01"	17°2'13.66"	1,5	0,054	0,004	0,055	120
15	51°8'34.94"	17°2'16.73"	1,7	0,061	0,005	0,068	120
16	ul. Kamińskiego 39, IV kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		3,6	0,129	0,01	0,137	120
17	51°8'34.06"	17°2'18.61"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	120
18	51°8'33.03"	17°2'19.42"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	120
19	51°8'38.82"	17°2'0.65"	1,2	0,043	0,003	0,041	233
20	51°8'37.78"	17°1'58.67"	2,0	0,071	0,005	0,068	233
21	51°8'36.11"	17°1'54.98"	2,3	0,082	0,006	0,082	233
22	ul. Młynarska 1, IV kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		3,1	0,111	0,008	0,110	233
23	ul. Zaułek Rogoziński 1, II kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	233
24	ul. Obornicka 85c, IV kondg. klatka schodowa przy oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	233
25	51°8'39.80"	17°2'2.26"	1,5	0,054	0,004	0,055	270
26	51°8'40.31"	17°2'0.03"	1,7	0,061	0,005	0,068	270
27	51°8'40.18"	17°1'57.53"	2,1	0,075	0,006	0,082	270
28	51°8'39.80"	17°1'54.75"	1,8	0,064	0,005	0,068	270
29	51°8'39.80"	17°1'52.07"	2,8	0,100	0,007	0,096	270
30	51°8'40.51"	17°1'49.23"	4,2	0,150	0,011	0,151	270
31	51°8'39.30"	17°1'47.16"	1,8	0,064	0,005	0,068	270
32	51°8'37.92"	17°1'45.11"	3,5	0,125	0,009	0,123	270
33	51°8'36.85"	17°1'43.18"	3,4	0,121	0,009	0,123	270
PUNKTY DODATKOWE							
34	51°8'41.32"	17°2'0.17"	2,1	0,075	0,006	0,082	
35	51°8'42.31"	17°1'57.07"	2,5	0,089	0,007	0,096	
36	51°8'33.87"	17°2'8.93"	1,9	0,068	0,005	0,068	
37	51°8'44.66"	17°1'52.09"	2,2	0,079	0,006	0,082	
38	51°8'42.83"	17°1'48.99"	1,5	0,054	0,004	0,055	
39	51°8'36.87"	17°2'19.70"	2,6	0,093	0,007	0,096	

* piony pomiarowe oznaczone literą nie są ujęte w załączniku graficznym



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/124/20/05	
OBIEKT:	Stacja bazowa WRO 1212, Wrocław, ul. Keplińska 3, dz. nr 4/5.
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UZYTEKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	04.08.2020 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG Sp. C. J. Rzepka T. Piotrowski
Legenda	
1	pion pomiarowy
⊗	znak źródła PEM