



AB 413

RADIOLOG S.C.

Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka
Mariusz Piotrowski i Mateusz 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- 42/136/22/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. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/136/22/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:** WRO1212
- **miejsce:** ul. Kępińska 3, dz. nr 4/5, AM-3, obręb Karłowice, 51-132 Wrocław, 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.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	30	38,25	900	0 - 10	23729
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R11	30	38	800	0 - 10	13523
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	120	38,25	900	0 - 10	23729
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R11	120	38	800	0 - 10	13523
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	270	38,25	900	0 - 10	23729
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R11	270	38	800	0 - 10	13523
				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:** 08.07.2022 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) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperatury od 0°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperatury 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 sondaż:	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 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 WRO1212 usytuowana jest na terenie przemysłowym. Anteny i szafki RRU zainstalowane są na maszcie a szafa APM posadowiona jest przy jego podstawie. W otoczeniu stacji znajduje się zabudowa przemysłowa oraz place i parkingi oraz nieużytki i tereny 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: 30°, 120°, 270° 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 10⁰⁰÷13⁰⁰ 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	18,2	61,8	nie wystąpiły
koniec badań	19,6	55,3	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 2- opis zestawu pomiarowego).

Piony pomiarowe oznaczone literą nie ujęte w zał. graficznym i położone są do 10m od podstawy masztu. <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 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: 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Tadeusz Piotrowski
Data: 2022.07.11 10:44:55 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski

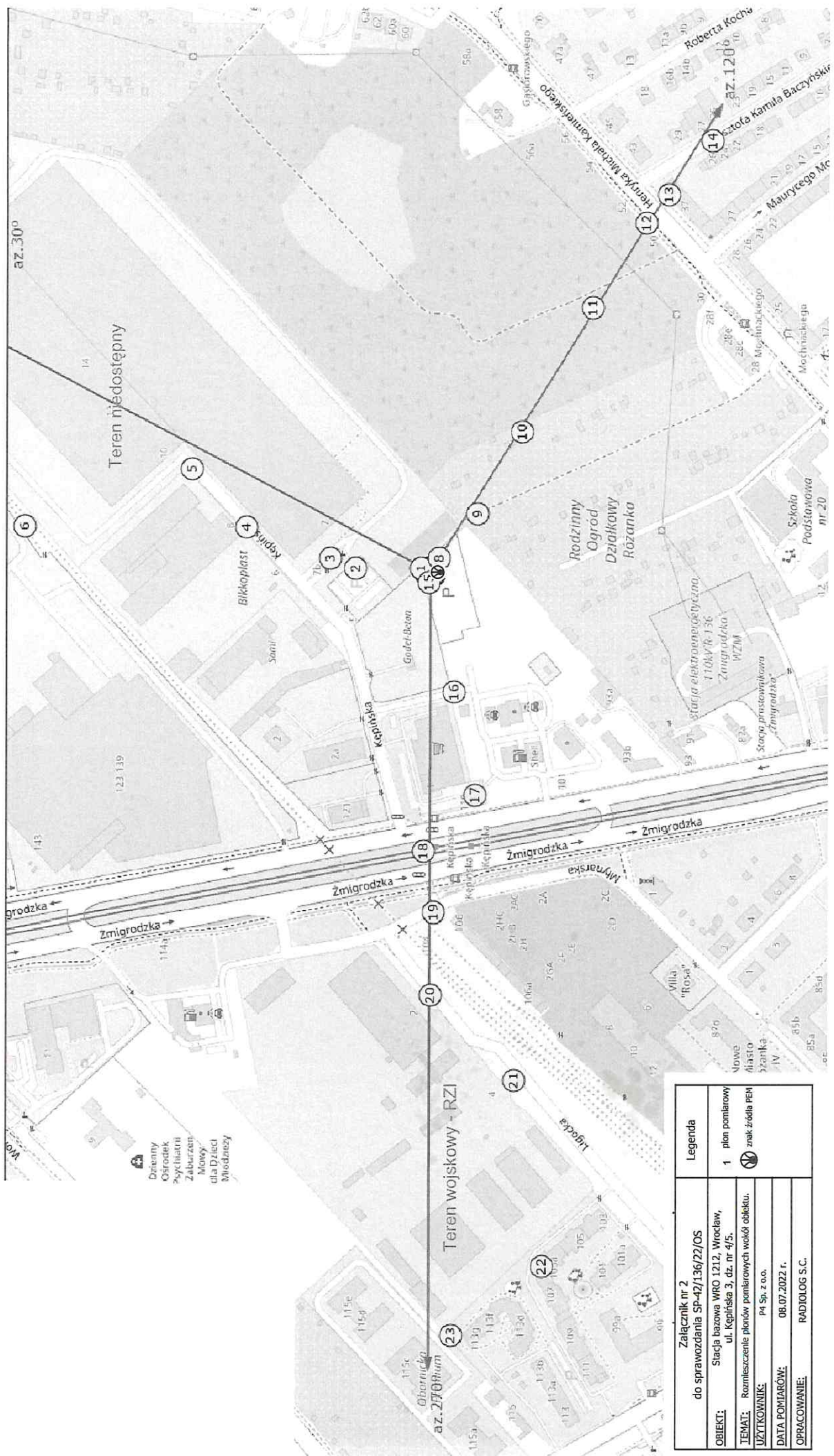


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 09.07.2022 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1212.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość		Niepewn ość	Ezm z niepewnością ciąż	Wartość gr. dla pola E		Wartość gr. dla pola H		Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
				[V/m]	[%]			[V/m]	[V/m]	Tak	[A/m]		[A/m]	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie						Tak
1	51,1444283	17,0341473	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	30				
2	51,1448479	17,0341644	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	30				
3	w budynku ochrony		1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	30				
4	51,1455231	17,0346031	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	30				
5	51,1458588	17,0352249	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	30				
6	51,1468925	17,0346146	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	30				
7	51,1478157	17,0364475	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	30				
	tory kolejowe - wyłączone z eksploatacji															
8	51,1443291	17,0342617	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	120				
9	51,1440926	17,0347424	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	120				
10	51,1438141	17,0356216	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	120				
11	51,1433792	17,0369415	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	120				
12	51,1430473	17,0378342	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	120				
13	w budynku ul. Kamińskiego 37, IV kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	120				
14	51,142643	17,0387115	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	120				
15	51,1443901	17,0339661	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	270				
16	51,1442375	17,0328331	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	270				
17	51,144104	17,0317268	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	270				
18	51,1444206	17,0311279	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	270				
19	51,1443596	17,0304642	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	270				
20	51,1443787	17,0295925	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	270				
21	51,1438599	17,0286808	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	270				
22	w budynku ul. Obornicka 105A, V kondg. balkon		1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	270				
23	51,1442451	17,0259438	0,5	24,5	0,12	0,62	28	0,073	0,022	0,0017	0,023	270				
24	ul. Młynarska 1, IV kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086					



Załącznik nr 2	
do sprawozdania SP-42/136/22/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa WRO 1212, Wrocław, ul. Kępińska 3, dz. nr 4/5.
TEMA:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UŻYTKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	08.07.2022 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.

Legenda	
1	pion pomiarowy
	znak źródła PEM

