



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- 42/73/22/OS

Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1196

Adres: 54-610 Wrocław, dz. nr 2/71, ul. Mińska 41.
woj. dolnośląskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

Egz. nr 1/2

2022-04-08

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/73/22/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:** WRO1196
- **miejsce:** dz. nr 2/71, ul. Mińska 41, 54-610 Wrocław, 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°06'21.00"N, 16°57'04.00"E	
Lp.	Antena Producent /Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei APE4516R1	30	29	800	0 - 5.1	19990
				900	0 - 5.1	
				1800	2 - 5.1	
				2100	2 - 5.1	
				2600	2 - 5.1	
2	Huawei APE4516R1	170	29	800	0 - 5.1	19990
				900	0 - 5.1	
				1800	2 - 5.1	
				2100	2 - 5.1	
				2600	2 - 5.1	
3	Huawei APE4516R1	280	29	800	0 - 3.7	19990
				900	0 - 3.7	
				1800	2 - 3.7	
				2100	2 - 3.7	
				2600	2 - 3.7	

* 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: 08.04.2022 r.

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

3. 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.

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 sondą::	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.	Przyrząd 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	3,66 m

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).

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

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1196 usytuowana jest obok stacji paliw SHELL. W otoczeniu stacji znajdują się tereny handlowo usługowe, nieużytki, pole oraz place i ulice a także, budynki mieszkalne jednorodzinne. Anteny i szafki RRU zamontowane są na maszcie a urządzenia znajdują się szafie APM przy podstawie masztu. 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°, 170°, 280° do odległości 300 m od obiektu, w godzinach 14⁰⁰÷16⁴⁰ 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	11,5	56,1	nie wystąpiły
koniec badań	12,2	57,7	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).
- poprawkę pomiarową (mnożnik 1,40) otrzymaną od operatora umożliwiającą uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji.

<0,5 V/m – wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego skredytowanej metody

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
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 WRO1196 zlokalizowanej na dz. nr 2/71, ul. Mińska 41, 54-610 Wrocław, 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: 2022.04.11 09:41:24 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski

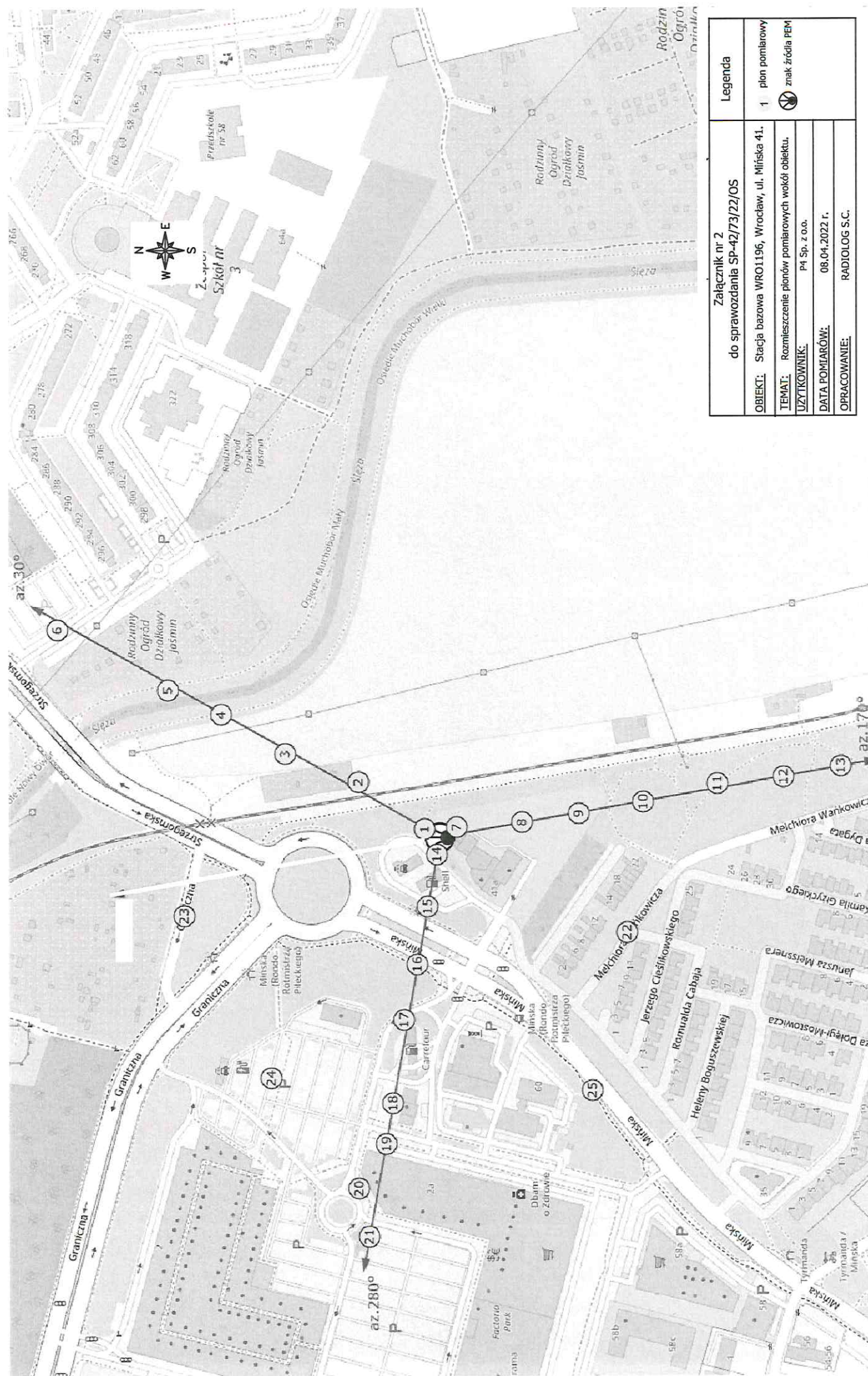


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 09.04.2022 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1196.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezn	Niepewn ość	Niepewn ość	Ezn z niepewnością ciąż	Poprawka	Natężenie pola E	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]	[%]	[V/m]	Wyliczone automatycznie	[-]	[V/m]	Tak	[A/m]	Wyliczone automatycznie	[A/m]		Tak
Tak			Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Wyliczone automatycznie		Tak
1	51°6'21.5"	16°57'3.8"	3,3	24,5	0,81	4,11	1,40	5,75	28	0,073	0,205	0,0153	0,209	30
2	51°6'23.1"	16°57'5.7"	2,3	24,5	0,56	2,86	1,40	4,01	28	0,073	0,143	0,0106	0,146	30
3	51°6'24.8"	16°57'6.8"	2,9	24,5	0,71	3,61	1,40	5,05	28	0,073	0,181	0,0134	0,184	30
4	51°6'26.3"	16°57'8.4"	4	24,5	0,98	4,98	1,40	6,97	28	0,073	0,249	0,0185	0,253	30
5	51°6'27.6"	16°57'9.4"	2,8	24,5	0,69	3,49	1,40	4,88	28	0,073	0,174	0,0129	0,177	30
6	51°6'30.2"	16°57'11.8"	2,2	24,5	0,54	2,74	1,40	3,83	28	0,073	0,137	0,0102	0,139	30
7	51°6'20.8"	16°57'3.9"	2,5	24,5	0,61	3,11	1,40	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	170
8	51°6'19.2"	16°57'4.1"	2,1	24,5	0,51	2,61	1,40	3,66	28	0,073	0,131	0,0097	0,133	170
9	51°6'17.9"	16°57'4.4"	2,2	24,5	0,54	2,74	1,40	3,83	28	0,073	0,137	0,0102	0,139	170
10	51°6'16.3"	16°57'4.9"	2,7	24,5	0,66	3,36	1,40	4,71	28	0,073	0,168	0,0125	0,171	170
11	51°6'14.6"	16°57'5.6"	3,4	24,5	0,83	4,23	1,40	5,93	28	0,073	0,212	0,0157	0,215	170
12	51°6'13.0"	16°57'5.9"	3,1	24,5	0,76	3,86	1,40	5,40	28	0,073	0,193	0,0143	0,196	170
13	51°6'11.6"	16°57'6.3"	2,6	24,5	0,64	3,24	1,40	4,53	28	0,073	0,162	0,0120	0,165	170
14	51°6'21.3"	16°57'2.8"	4	24,5	0,98	4,98	1,40	6,97	28	0,073	0,249	0,0185	0,253	280
15	51°6'21.5"	16°57'0.8"	2,5	24,5	0,61	3,11	1,40	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	280
16	51°6'21.7"	16°56'58.5"	1,9	24,5	0,47	2,37	1,40	3,31	28	0,073	0,118	0,0088	0,120	280
17	51°6'22.0"	16°56'56.3"	3	24,5	0,74	3,74	1,40	5,23	28	0,073	0,187	0,0139	0,190	280
18	51°6'22.3"	16°56'53.0"	4,1	24,5	1,00	5,10	1,40	7,15	28	0,073	0,255	0,0190	0,260	280
19	51°6'22.5"	16°56'51.3"	5,1	24,5	1,25	6,35	1,40	8,89	28	0,073	0,317	0,0236	0,323	280
20	51°6'23.1"	16°56'49.6"	2,5	24,5	0,61	3,11	1,40	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	280
21	51°6'22.9"	16°56'47.6"	1,3	24,5	0,32	1,62	1,40	2,27	28	0,073	0,081	0,0060	0,082	280
22	51°6'16.7"	16°56'59.7"	1,2	24,5	0,29	1,49	1,40	2,09	28	0,073	0,075	0,0055	0,076	
23	51°6'27.2"	16°57'0.4"	1,6	24,5	0,39	1,99	1,40	2,79	28	0,073	0,100	0,0074	0,101	
24	51°6'25.20"	16°56'54.0"	2,2	24,5	0,54	2,74	1,40	3,83	28	0,073	0,137	0,0102	0,139	
25	51°6'17.5"	16°56'53.5"	1,7	24,5	0,42	2,12	1,40	2,96	28	0,073	0,106	0,0079	0,108	



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/73/22/OS		Legenda
OBIEKT: Stacja bazowa WRO1196, Wrocław, ul. Mińska 41.	1	plan pomiarowy
		znak źródła PEM
TEMAT: Rozmieszczenie planów pomiarowych wokół obiektu.		
UZYSKOWNIK: P4 Sp. z o.o.		
DATA POMIARÓW: 08.04.2022 r.		
OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.		

