



AB 413

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/48/20/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1199

Adres: 53-659 Wrocław, ul. Gen. Sikorskiego 2-8

woj. dolnośląskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Taśmowa 7, 02-667 Warszawa

Egz. nr 1/2

2020-05-08

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/48/20/OS
Z POMIARÓW PÓŁ 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: WRO1199
- miejsce: Wrocław, ul. Gen. Sikorskiego 2-8, 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°06'47.67"N, 17°01'20.77"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	85	26,9	800	0 - 2.1	11711
				1800	0 - 2.1	
				2100	0 - 2.1	
2	Huawei ATR4518R6	85	26,9	900	0 - 2.1	11726
				2600	0 - 2.1	
3	Huawei ATR451606	172	29,5	800	0 - 5.2	11711
				1800	0 - 5.2	
				2100	0 - 5.2	
4	Huawei ATR4518R6	172	29,5	900	0 - 5.2	11726
				2600	0 - 5.2	
5	Huawei ATR451606	245	29,5	800	0 - 5.2	11711
				1800	0 - 5.2	
				2100	0 - 5.2	
6	Huawei ATR4518R6	245	29,5	900	0 - 5.2	11726
				2600	0 - 5.2	

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	19	VHLP1-80	0,3	136	29,0
2	80	19	VHLP1-80	0,3	194	30,5
3	80	19	VHLP1-80	0,3	287	29,5

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 (na dachu znajduje się stacja telefonii komórkowej Polkom-tel).

III. OPIS POMIARÓW

Cel badań: Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

1. Data pomiarów: 08.05.2020 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
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053
	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 WRO1199 usytuowana jest na dachu siedmiokondygnacyjnego budynku biurowego. Anteny zamontowane są na konstrukcjach stalowych przytwierdzonych do dachu i nadbudówki dachu w/w budynku a urządzenia są w szafie APM i szafkach RRU. W otoczeniu stacji znajduje się zwarta zabudowa mieszkalna wielorodzinna, obiekty użyteczności publicznej, place, ulice oraz tereny zielone. 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 WRO1199 wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 85°, 172°, 245° oraz azymutami anten radiolinii: 136°, 194°, 287° do odległości 300 m, w godzinach 15³⁰÷17¹⁵ podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola. Anteny sektorowe ustawiono dla średniego pochylecia 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	21,6	42,6	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.

załączniki nr 1 i 2 – tabele z wynikami pomiarów

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych 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 Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times r^{0,5}$ V/m	$0,0375 \times r^{0,5}$ 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 WRO1199 zlokalizowanej we Wrocławiu, przy ul. Gen. Sikorskiego 2-8, 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 3 załączniki:

- nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów
- nr 3 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu,


Bez pisemnego zezwolenia laboratorium „Radiolog Sp. 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:

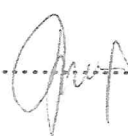
Janusz Rzepka – kierownik laboratorium



.....

Sprawozdanie sporządził:

Tadeusz Piotrowski



.....

KONIEC SPRAWOZDANIA

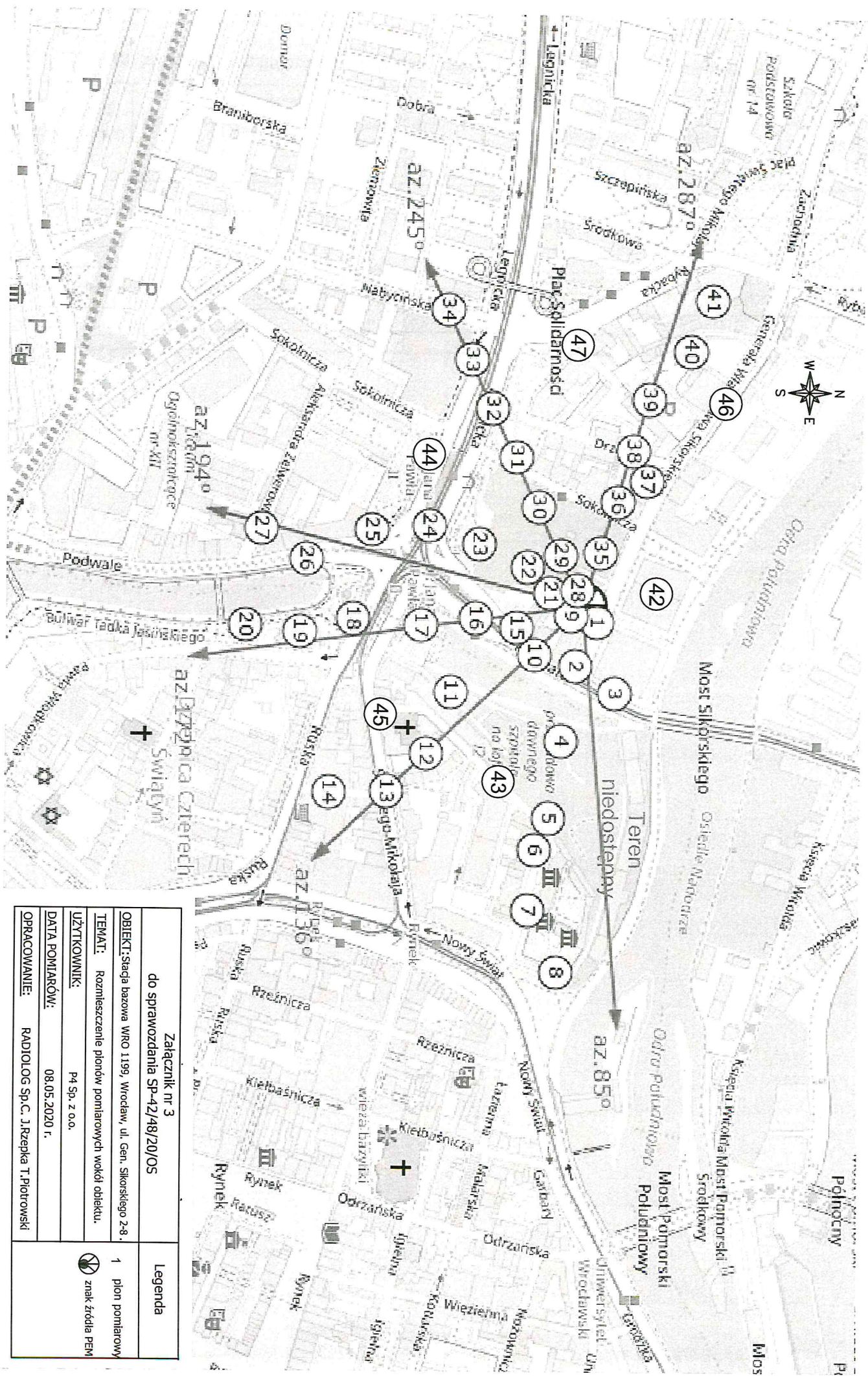
Szczecin, dn. 10.05.2020 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1199.

Nr pionu pomiarowego	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m] sonda EF6091	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola magnetycznego H [A/m] obliczone	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E					
1	51°6'48.03"	17°1'21.65"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	85
2	51°6'47.41"	17°1'23.79"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	85
3	51°6'48.58"	17°1'25.13"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	85
4	51°6'47.01"	17°1'27.54"	2,0	0,071	0,005	0,068	85
5	51°6'46.65"	17°1'31.36"	2,7	0,096	0,007	0,095	85
6	w bud. ul. Cieszyńskiego 13 - IV kondyg. klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	85
7	51°6'46.05"	17°1'35.97"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	85
8	51°6'46.90"	17°1'39.00"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	85
9	w budynku biurowym, ul. Sikorskiego 2-8 - holl		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	136
10	w bud. ul. Podwale 5 - IV kondyg. klatka schodowa		6,5	0,232	0,017	0,230	136
11	w bud. ul. Jana Pawła II 11 - III kondyg. klatka schodowa przy oknie		2,7	0,096	0,007	0,095	136
12	51°6'43.01"	17°1'28.22"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	136
13	51°6'41.85"	17°1'30.08"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	136
14	51°6'40.14"	17°1'30.16"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	136
15	w bud. ul. Podwale 5 - IV kondyg. klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	172
16	51°6'44.46"	17°1'21.51"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	172
17	51°6'42.86"	17°1'21.88"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	172
18	51°6'40.79"	17°1'21.56"	1,9	0,068	0,005	0,068	172
19	51°6'39.24"	17°1'22.23"	2,2	0,079	0,006	0,081	172
20	51°6'37.59"	17°1'21.93"	2,9	0,104	0,008	0,108	172
21	51°6'47.04"	17°1'20.49"	1,9	0,068	0,005	0,068	194
22	51°6'45.99"	17°1'18.90"	2,4	0,086	0,006	0,081	194
23	51°6'44.55"	17°1'17.79"	2,7	0,096	0,007	0,095	194
24	51°6'43.08"	17°1'16.89"	2,7	0,096	0,007	0,095	194
25	51°6'41.33"	17°1'17.15"	3,1	0,111	0,008	0,108	194
26	51°6'39.42"	17°1'18.60"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	194
27	51°6'38.08"	17°1'17.10"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	194
28	51°6'47.46"	17°1'20.04"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	245
29	51°6'46.98"	17°1'18.33"	2,2	0,079	0,006	0,081	245
30	51°6'46.30"	17°1'15.90"	4,6	0,164	0,012	0,162	245
31	51°6'45.61"	17°1'13.47"	4,9	0,175	0,013	0,176	245
32	51°6'44.92"	17°1'11.05"	5,1	0,182	0,014	0,189	245
33	51°6'44.25"	17°1'8.62"	5,6	0,200	0,015	0,203	245
34	51°6'43.56"	17°1'6.19"	4,9	0,175	0,013	0,176	245
35	51°6'48.14"	17°1'18.20"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	287
36	w bud. ul. Sokolnicza 42 - IV kondyg. klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	287
37	w bud. ul. Sikorskiego 18 - V kondyg. klatka schodowa przy oknie		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	287
38	51°6'49.08"	17°1'13.07"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	287
39	51°6'49.55"	17°1'10.51"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	287
40	51°6'50.75"	17°1'8.14"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	287
41	51°6'51.38"	17°1'5.55"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	287

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1199.

Nr pionu pomiarowego	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	sonda EF6091		obliczone		
PUNKTY DODATKOWE							
42	w bud. Odra Tower - VIII kondyg. klatka schodowa		< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	
43	51°6'45.12"	17°1'29.44"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	
44	51°6'42.97"	17°1'12.99"	2,7	0,096	0,007	0,095	
45	51°6'41.55"	17°1'25.93"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	
46	51°6'51.65"	17°1'10.60"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	
47	51°6'47.53"	17°1'17.95"	2,2	0,079	0,006	0,081	



Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/48/20/OS		Legenda
OBIEKT:	Stacja bazowa WRO 1199, Wrocław, ul. Gen. Sikorskiego 2-8	1 pion pomiarowy
TEMAT:	Roznieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	znak źródła PEM
UZYSKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW:	08.05.2020 r.	
OPRACOWANIE:	RADIOLOG Sp. C. J. Rzepka T. Płotowski	