



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- 42/178/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1054

**Adres: 54-201 Wrocław, ul. Legnicka 45,
woj. dolnośląskie**

**Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.
ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa**

Egz. nr 1/2

2023-06-05

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/178/23/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:** WRO1054
- **miejsce:** 54-201 Wrocław, ul. Legnicka 45, 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°07'18.06"N, 16°59'55.24"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R11	30	26	900	0 - 10	29303
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R11	30	26	800	0 - 10	18354
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R11	150	26	900	0 - 10	29112
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R11	150	26	800	0 - 10	18271
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R11	250	26	900	0 - 10	29303
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R11	250	26	800	0 - 10	18289
				2600	0 - 10	

***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	A80S03	0,3	66	19,5
2	80	19	VHLP1-80	0,3	164	20,1

* 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:** 05.06.2023 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 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% 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 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.
	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
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:

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 WRO1054 usytuowana jest na terenie posesji ul. Legnicka 45.

W otoczeniu stacji znajdują się tereny przemysłowe z halami, placami, nieużytki, budynki mieszkalne oraz tory kolejowe.

Anteny i szafki RRU zamontowane są na maszcie a urządzenia znajdują się szafach 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°, 150°, 250° oraz azymutami anten radiolinii: 66° i 164° 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 15³⁰÷17⁵⁰ 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	23,8	41,6	nie wystąpiły
koniec badań	22,5	44,5	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).

<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 WRO1054 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Legnickiej 45, 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 Janusz
Rzepka
Data: 2023.06.09 10:15:17 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski

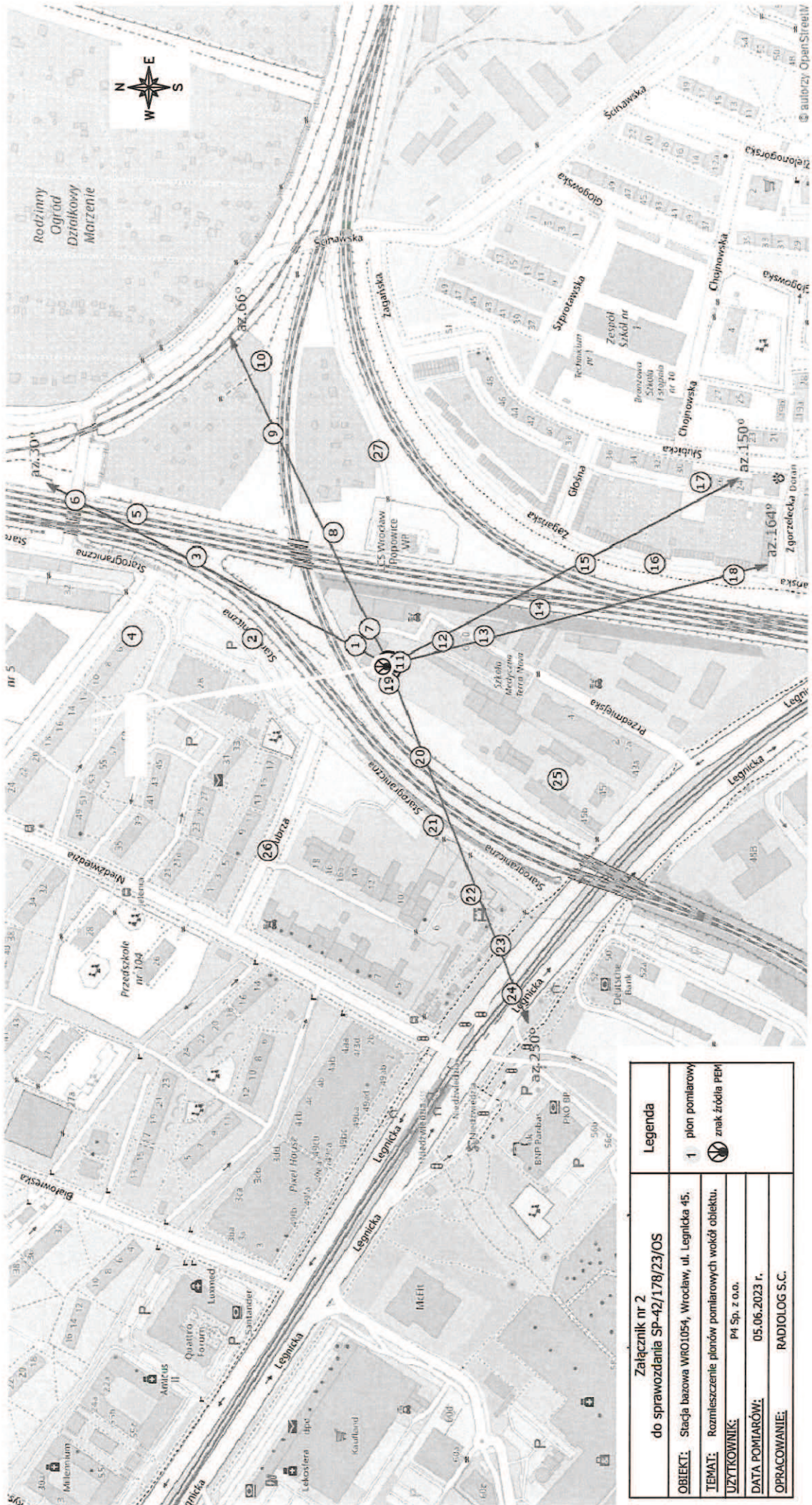


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 07.06.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1054.

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 [°]
										[A/m]	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie			Tak	
1	51,1218987	16,9989147	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	30	
2	51,1225929	16,9989891	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	30	
3	51,1229706	16,9999447	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	30	
4	w budynku ul. Jelenia 4/13, V kondg. pokój w otwartym oknie		2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	30	
5	51,1233673	17,0004463	2,7	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	30	
6	51,1237793	17,0006027	2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	30	
7	51,1218071	16,9991169	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	66	
8	51,1220512	17,0002232	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	66	
9	51,1224556	17,0013809	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	66	
10	51,1225395	17,0022278	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	66	
11	51,1215973	16,9987297	2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	150 i 164	
12	w budynku zespołu szkół, II kondg. aula w otwartym oknie		2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	150 i 164	
13	51,1210365	16,9990311	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	150 i 164	
14	51,1206589	16,999342	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	150 i 164	
15	51,1203537	16,9998665	3,5	24,5	0,86	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	150 i 164	
16	51,1198845	16,9998589	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	150 i 164	
17	w budynku ul. Słubicka 28, III kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		3	24,5	0,74	3,74	28	0,073	0,133	0,0099	0,136	150 i 164	
18	51,1193542	16,9997387	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	150 i 164	
19	51,1216736	16,9984837	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	250	
20	51,12146	16,9976368	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	250	
21	51,121376	16,9968414	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	250	
22	51,1211205	16,9960365	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	250	
23	51,1209183	16,9954472	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	250	
24	51,120842	16,9948807	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	250	
25	51,1205368	16,9973698	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054		
26	51,1224861	16,9965534	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041		
27	51,1217461	17,0011673	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036		



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/178/23/OS		Legenda	
OBJEKT: Stacja bazowa WRO1054, Wrocław, ul. Legnicka 45.		1 pylon pomiarowy	
TEMAT: Rozmieszczenie pylonów pomiarowych wokół obiektu.		znak źródła PEM	
UŻYTKOWNIK: P4 Sp. z o.o.			
DATA POMIARÓW: 05.06.2023 r.			
OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.			

