



AB 413

RADIOLOG S.C.
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 535-353-102
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/92/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **WRO1112**

Adres: **50-559 Wrocław, ul. Świeradowska 51/57,
woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/92/24/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:** WRO1112
- **miejsce:** 50-559 Wrocław, ul. Świeradowska 51/57, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°04'33.90"N, 17°02'30.51"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane otrzymane od Zleceniodawcy)

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego:

800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 MHz

Parametry systemów nadawczo-odbiorczych						
Charakterystyka promieniowania			Kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/doba]			24			
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R13	5	19	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Kathrein 80010864	5	19	800	2 - 16	11525
				2600	2.5 - 12	
3	Ericsson AIR 3278	5	19,2	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R13	151	19	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Kathrein 80010864	151	19	800	2 - 16	11525
				2600	2.5 - 12	
6	Ericsson AIR 3278	151	19,2	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R13	260	19	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Kathrein 80010864	260	19	800	2 - 16	11525
				2600	2.5 - 12	
9	Ericsson AIR 3278	260	19,2	3500	4 - 9	10215

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: w obszarze pomiarowym występują źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, pochodzące od obcych operatorów 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.

- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- Data pomiarów:** 14.02.2024 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Janusz Rzepka
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.
- 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 -10°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: 80 MHz ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 GHz
	Podane wartości niepewności to niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80MHz ÷ 10 GHz: - w zakresie od 0,5 do 250 V/m wynosi 24,2 % 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 7.10.2022 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 IR-01 i IR-02
2.	Miernik/termohigrometr	Termik+S nr 720823
	Zakres pomiaru temperatury	od -30°C do +70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do +100%
	Świadectwo wzorcowania	nr 0128/AH/24, z dnia 24 stycznia.2024 r., wydane przez MUTECH
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°

- Metodyka wykonania pomiarów:** Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022, poz. 2630).

6.1 Przepisy prawne:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

- Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1112 usytuowana jest na budynku Centrum Handlowego Ferio Gaj.

W otoczeniu obiektu występuje również zabudowa mieszkalna wielokondygnacyjna. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej WRO1112 wykonano w godzinach 11¹⁰÷ 14¹⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 5°, 151°, 260° 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.

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.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
początek badań	8,5	68,8	nie wystąpiły
koniec badań	9,9	66,5	nie wystąpiły

8. Identyfikacja widma pola: 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.

1. Załącznik nr 1, 2, 3 - tabele z wynikami pomiarów

Piony pomiarowe oznaczone 1A, 1B usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny.

Oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy.

Wynik pomiaru, to uśredniona wartość zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona o:

- rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (zgodnie z zapisami w Tabeli 3 - Opis zestawu pomiarowego),

$< 0,5 \text{ V/m}$ - wartość mierzona odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna $E \text{ (V/m)}$	Składowa magnetyczna $H \text{ (A/m)}$
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WME i WMH przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. $WME \text{ } 28 \text{ V/m}$ i $WMH \text{ } 0,073 \text{ A/m}$.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej WRO1112 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Świeradowska 51/57, woj. dolnośląskie 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 4 załączniki:

zał. nr 1, 2, 3 – tabele z wynikami pomiarów,

zał. nr 4 – szkic sytuacyjny 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:

Janusz Rzepka - kierownik laboratorium

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Janusz
Rzepka

Data: 2024.02.16 13:53:30 CET

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 16.02.2024 r.



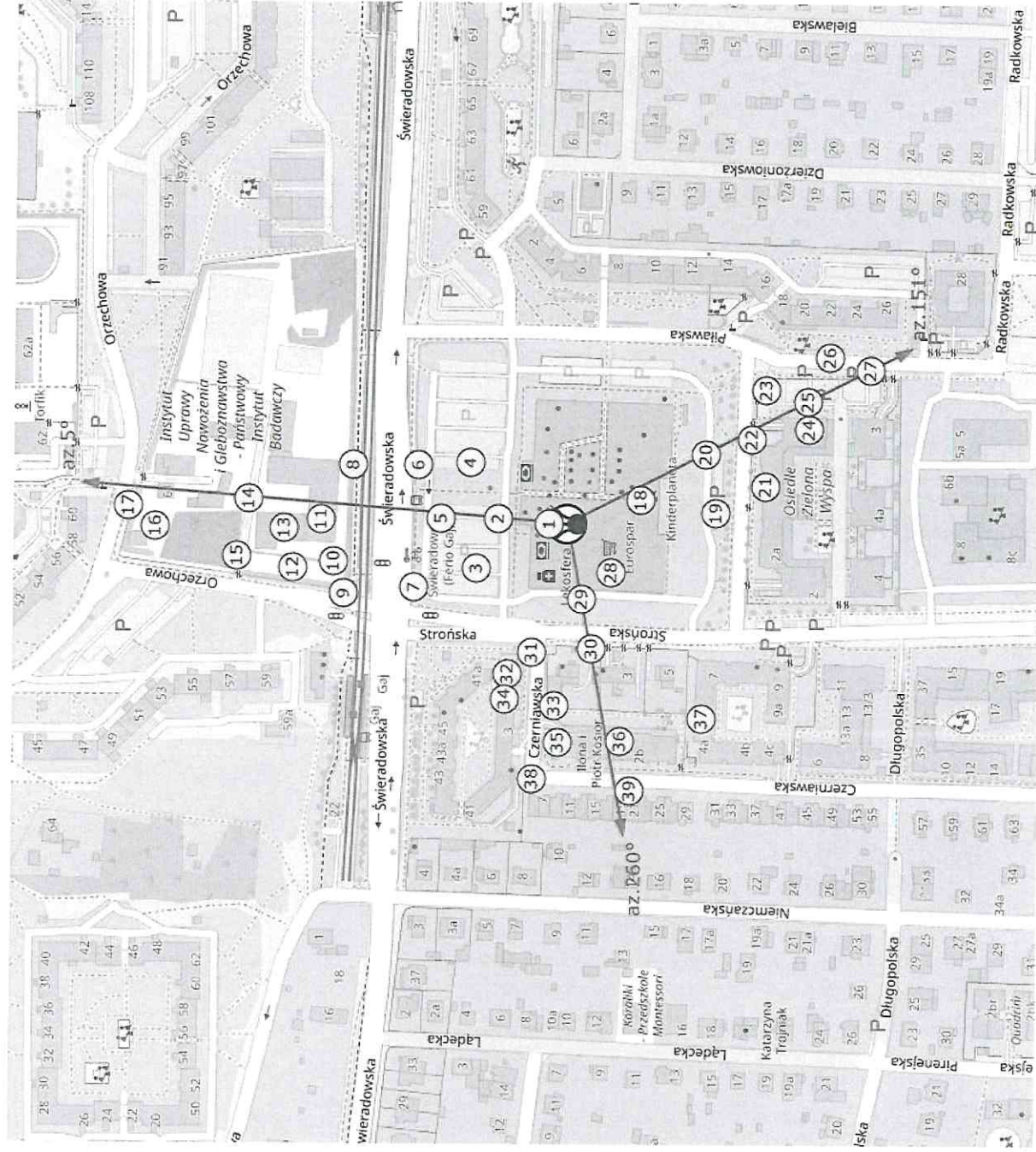
Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1112															
Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością [V/m]	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń	Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Wylizane automatycznie	Nie	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie			[°]
1 GKP	51,0761681	17,0418186	ul. Świeradowska 51/57 - II kondyg., korytarz	2,8	24,5	0,69	3,49	1	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	5
2 GKP	51,0764198	17,0418606	Nie	2,9	24,5	0,71	3,61	1	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	5
3 DPP	51,0765266	17,0414333	Nie	4,1	24,5	1,00	5,10	1	5,10	28	0,073	0,182	0,0135	0,185	5
4 DPP	51,0765533	17,0423336	Nie	4,7	24,5	1,15	5,85	1	5,85	28	0,073	0,209	0,0155	0,213	5
5 GKP	51,0766983	17,0418606	Nie	4,9	24,5	1,20	6,10	1	6,10	28	0,073	0,218	0,0162	0,222	5
6 DPP	51,0768127	17,0423031	Nie	4,4	24,5	1,08	5,48	1	5,48	28	0,073	0,196	0,0145	0,199	5
7 DPP	51,076828	17,0412807	Nie	4,8	24,5	1,18	5,98	1	5,98	28	0,073	0,213	0,0159	0,217	5
8 DPP	51,0771294	17,0423031	Nie	6,1	24,5	1,49	7,59	1	7,59	28	0,073	0,271	0,0201	0,276	5
9 DPP	51,0771713	17,0412197	Nie	4,1	24,5	1,00	5,10	1	5,10	28	0,073	0,182	0,0135	0,185	5
10 DPP	51,0772209	17,0414963	Nie	4,4	24,5	1,08	5,48	1	5,48	28	0,073	0,196	0,0145	0,199	5
11 GKP	51,0772896	17,0418491	Instytut Upraw Nawożenia Gleboznawstwa - I kondyg., sala konferencyjna w otwartym oknie	5,9	24,5	1,45	7,35	1	7,35	28	0,073	0,262	0,0195	0,267	5
11A DPP	51,0772896	17,0418491	Instytut Upraw Nawożenia Gleboznawstwa - I kondyg., sala konferencyjna	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	5
12 DPP	51,0774231	17,0414333	Nie	3,8	24,5	0,93	4,73	1	4,73	28	0,073	0,169	0,0125	0,172	5
13 GKP	51,0774651	17,0417671	Instytut Upraw Nawożenia Gleboznawstwa - I kondyg., korytarz	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	5
14 GKP	51,0776405	17,0420227	Nie	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	5
15 DPP	51,0776978	17,0415382	Nie	2,3	24,5	0,56	2,86	1	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	5
16 DPP	51,0780983	17,0417862	Nie	1,3	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	5
17 GKP	51,0782318	17,0419579	Nie	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	5

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1112

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Nie	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
1A GKP	51,076004	17,0418758	ul. Świeradowska 51/57 - II kondyg., korytarz	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	151
18 GKP	51,0757179	17,0420227	ul. Świeradowska 51/57 - II kondyg., Bawialnia sala w otwartym oknie	3,4	24,5	0,83	4,23	1	4,23	28	0,073	0,151	0,0112	0,154	151
19 DPP	51,0753479	17,041914	Nie	3,3	24,5	0,81	4,11	1	4,11	28	0,073	0,147	0,0109	0,149	151
20 GKP	51,0754013	17,042408	Nie	3,7	24,5	0,91	4,61	1	4,61	28	0,073	0,165	0,0122	0,167	151
21 DPP	51,0751038	17,0421391	ul. Strońska 2c/17 - V kondyg., kuchnia w otwartym oknie	12,9	24,5	3,16	16,06	1	16,06	28	0,073	0,574	0,0426	0,584	151
22 GKP	51,0751762	17,0425358	Nie	3,7	24,5	0,91	4,61	1	4,61	28	0,073	0,165	0,0122	0,167	151
23 DPP	51,0751038	17,0429554	Nie	4,2	24,5	1,03	5,23	1	5,23	28	0,073	0,187	0,0139	0,190	151
24 DPP	51,0748901	17,042614	ul. Strońska 2c - V kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	5,9	24,5	1,45	7,35	1	7,35	28	0,073	0,262	0,0195	0,267	151
25 GKP	51,0748978	17,0428581	Nie	3,4	24,5	0,83	4,23	1	4,23	28	0,073	0,151	0,0112	0,154	151
26 DPP	51,0747948	17,0432339	Nie	4,6	24,5	1,13	5,73	1	5,73	28	0,073	0,205	0,0152	0,208	151
27 GKP	51,0745926	17,0431213	Nie	3,5	24,5	0,86	4,36	1	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	151
1B GKP	51,0760651	17,041666	ul. Świeradowska 51/57 - II kondyg., korytarz	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	260
28 DPP	51,0758591	17,0414009	ul. Świeradowska 51/57 - II kondyg., AFK biuro w otwartym oknie	3,9	24,5	0,96	4,86	1	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	260
29 GKP	51,076004	17,0411758	Nie	3,1	24,5	0,76	3,86	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	260
30 GKP	51,0759544	17,0407658	Nie	3,5	24,5	0,86	4,36	1	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	260
31 DPP	51,0762482	17,0407352	Nie	2,2	24,5	0,54	2,74	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	260

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1112														
Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością [V/m]	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	[V/m]	[V/m]	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
32 DPP	51,0763702	17,0405521	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	260
33 DPP	51,0761375	17,0402832	2,9	24,5	0,71	3,61	1	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	260
34 DPP	51,0763817	17,0403366	8,5	24,5	2,08	10,58	1	10,58	28	0,073	0,378	0,0281	0,385	260
35 DPP	51,0761147	17,0399647	7,1	24,5	1,74	8,84	1	8,84	28	0,073	0,316	0,0234	0,321	260
36 GKP	51,0758095	17,0399837	7,1	24,5	1,74	8,84	1	8,84	28	0,073	0,316	0,0234	0,321	260
37 DPP	51,0754089	17,0401669	4,5	24,5	1,10	5,60	1	5,60	28	0,073	0,200	0,0149	0,204	260
38 DPP	51,0762405	17,0396614	3,1	24,5	0,76	3,86	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	260
39 GKP	51,0757599	17,0395641	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	260

Stacja bazowa WRO1112 Wrocław ul. Świeradowska 51/57
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM

