



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- 42/600/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1190

Adres: 51-501 Wrocław, ul. Swojczycka 21-41
woj. dolnośląskie

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

Egz. nr 1/2

Data pomiarów: 2025-01-02

Edycja z dnia 02.01.2024 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/600/24/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:** WRO1190
- **miejsce:** ul. Swojczycka 21-41, 51-501 Wrocław, woj. dolnośląskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM***Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 3500, 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°06'51.08"N, 17°06'55.82"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei AMB4519R6	69	30	1800	2 - 12	25638
				2100	2 - 12	
		131	30	1800	2 - 12	25638
				2100	2 - 12	
2	Huawei AMB4519R0	70	30	800	0 - 10	8908
				900	0 - 10	
		130	30	800	0 - 10	6596
				900	0 - 10	
3	Huawei ADU4521R0	100	30	2600	0 - 6	19776
4	Ericsson AIR 3278	100	30,65	3500	4 - 9	10215
5	Huawei AMB4519R6	179	30	1800	2 - 12	25638
				2100	2 - 12	
		241	30	1800	2 - 12	25638
				2100	2 - 12	
6	Huawei AMB4519R0	180	30	800	0 - 10	8908
				900	0 - 10	
		240	30	800	0 - 10	7206
				900	0 - 10	
7	Huawei ADU451901	210	30	2600	0 - 6	12194
8	Ericsson AIR 3278	210	30,65	3500	4 - 9	10215
9	Huawei ATR4518R7	345	45	900	0 - 10	26781
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				800	0 - 10	
10	Huawei ATR4518R7	345	45	2600	0 - 10	13254
11	Ericsson AIR 3278	345	45,85	3500	4 - 9	10215

***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	56	42,6
2	80	19	VHLP1-80	0,3	119	31,4

* 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:** 02.01.2025 r.
2. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Janusz Rzepka
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- 520 nr D-2227 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF9091 nr A-0138, EF0691 nr J-0299 zakres pracy: a) temperaturowy od -20°C do 50°C, b) wilgotność < 93%
	Zakres pomiaru pola	EF9091: 0,5 ÷ 400 V/m , EF0691: 0,5÷ 650 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF9091: 80 MHz ÷ 90 GHz, EF0691: 100 kHz ÷ 6 GHz
	Podane wartości niepewności to niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sonda:	EF9091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 10 GHz: wynosi 24,2 % EF0691 w paśmie częstotliwości 100 kHz ÷ 6 GHz: wynosi 27,2 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 520 nr D-2227	LWiMP/W/472/23 z dnia 18.12.2023 r. . wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 520 nr D-2227	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej IR-01
2.	Miernik/termohigrometr	Termik+S nr 1550823
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	nr 0129/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°

6. 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).

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. 2024, poz. 54 tekst jednolity).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1190 usytuowana jest na terenie przemysłowym - przy ulicy Swojczyckiej 21-41.

Anteny i nadajników RRU zainstalowane są na wieży a szafy APM posadowione są przy jego podstawie. Teren wokół wieży i szaf teletechnicznych jest ogrodzony.

W otoczeniu stacji znajduje się zabudowa przemysłowa oraz place, ulice, hale, magazyny, parkingi oraz terminal paliwowy.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 3500, 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 69°, 70°, 100°, 130°, 131°, 179°, 180°, 210°, 240°, 241°, 345° oraz azymutami anten radiolinii 56°, 119° 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 11³⁰÷15¹⁵ 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	6,2	68,7	nie wystąpiły
koniec badań	5,0	66,3	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceńdawcę.

IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

Załączniki nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów

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

Pion pomiarowy oznaczony literą (nr 41A) nie jest ujęty w załączniku graficznym i położony jest poza obrysem mapy (ulica Mydlana).

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 V/m – wartość mierzona 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 zakresach częstotliwości tj. WM_E 28 V/m i WM_H 0,073 A/m.

V. STwierdzenie zgodności

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej WRO1190 zlokalizowanej w miejscowości Wrocław, ul. Swojczycka 21-41, 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 S.C. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Laboratorium Radiolog S.C. ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje przedstawione w sprawozdaniu poza informacjami pozyskanymi od klienta.

■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca: 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Mariusz
Piotrowski
Data: 2025.01.03 14:34:56 CET

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka



KONIEC SPRAWOZDANIA

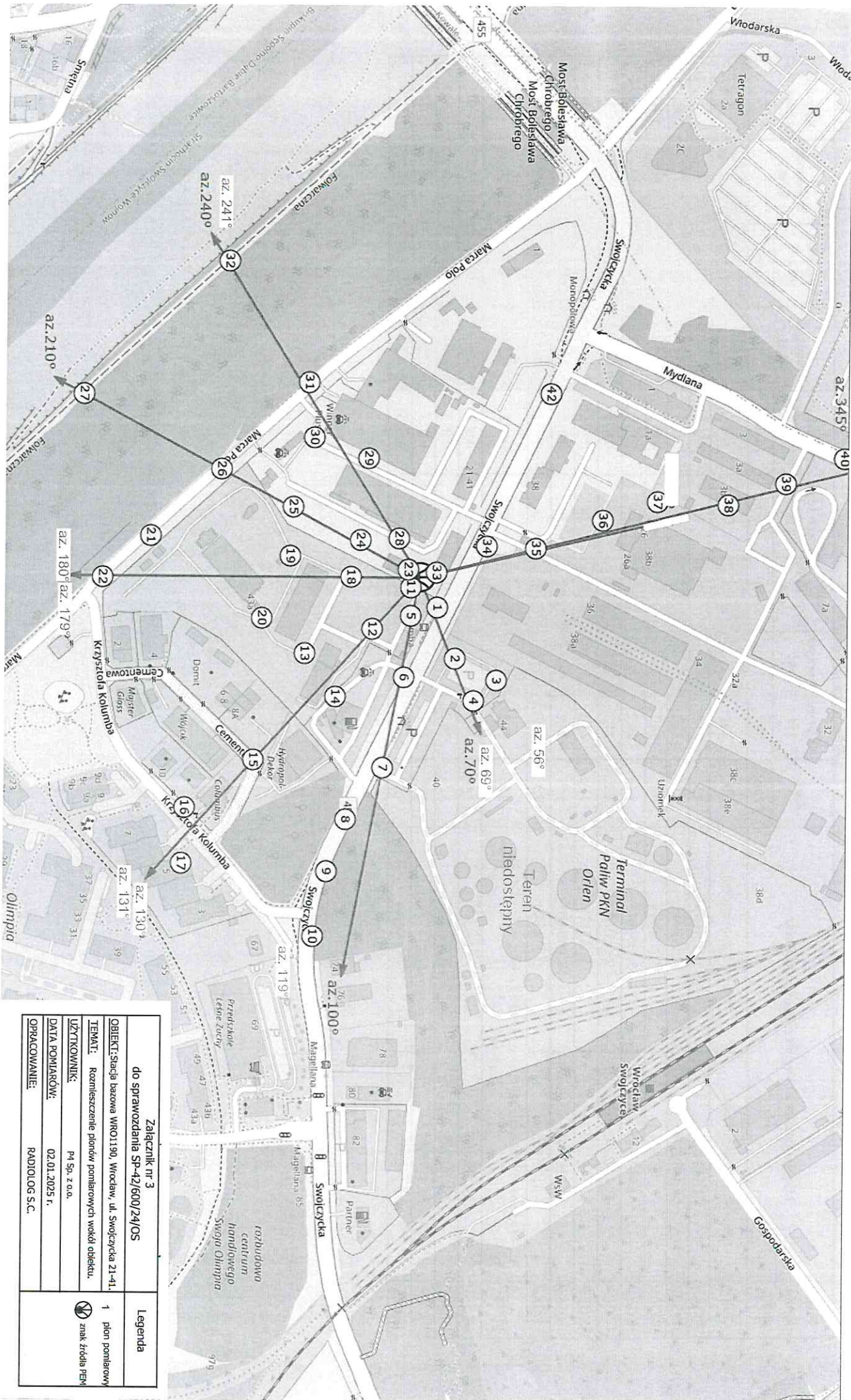
Szczecin, dn. 03.01.2025 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1190.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnoś cią [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
										[A/m]	[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie				Tak
1 GKP	51,114296	17,1158581	0,9	24,2	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	56, 69, 70	
2 GKP	51,1144142	17,116436	1,1	24,2	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	56, 69, 70	
3 GKP	51,1146927	17,116684	1,3	24,2	0,31	1,61	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	56, 69, 70	
4 GKP	51,1145401	17,1169186	1,5	24,2	0,36	1,86	28	0,073	0,067	0,0049	0,068	56, 69, 70	
5 GKP	51,1141205	17,1159534	1,6	24,2	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	100 i 119	
6 GKP	51,1140785	17,1166534	2,3	24,2	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	100 i 119	
7 GKP	51,113945	17,117691	3,5	24,2	0,85	4,35	28	0,073	0,155	0,0115	0,158	100 i 119	
8 GKP	51,1137009	17,1182842	3,1	24,2	0,75	3,85	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	100 i 119	
9 GKP	51,1135712	17,1188717	2,2	24,2	0,53	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	100 i 119	
10 GKP	51,1134872	17,1196117	1,6	24,2	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	100 i 119	
11 GKP	51,1141319	17,1156139	1	24,2	0,24	1,24	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	130 i 131	
12 GKP	51,1138649	17,116106	1,7	24,2	0,41	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	130 i 131	
13 GKP	51,1134148	17,1163826	2,8	24,2	0,68	3,48	28	0,073	0,124	0,0092	0,126	130 i 131	
14 GKP	51,1136208	17,1168785	3,6	24,2	0,87	4,47	28	0,073	0,160	0,0119	0,162	130 i 131	
15 GKP	51,1130791	17,1176052	3,3	24,2	0,80	4,10	28	0,073	0,146	0,0109	0,149	130 i 131	
16 GKP	51,1126251	17,118145	2,5	24,2	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0082	0,113	130 i 131	
17 GKP	w budynku ul. Kolumba 5/28, IV kondg. balkon		2,3	24,2	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	130 i 131	
18 GKP	51,1137238	17,1155148	1,9	24,2	0,46	2,36	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	179 i 180	
19 GKP	51,1133156	17,1152782	1,6	24,2	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	179 i 180	
20 GKP	51,1131287	17,1159859	1,5	24,2	0,36	1,86	28	0,073	0,067	0,0049	0,068	179 i 180	
21 GKP	51,1123848	17,1150532	2,3	24,2	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	179 i 180	
22 GKP	51,1120682	17,1155243	2	24,2	0,48	2,48	28	0,073	0,089	0,0066	0,090	179 i 180	
23 GKP	51,1141129	17,1154327	0,9	24,2	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	210	
24 GKP	51,1137848	17,1150951	1,6	24,2	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	210	
25 GKP	51,1133347	17,1147118	1,3	24,2	0,31	1,61	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	210	
26 GKP	51,112854	17,1142921	2,2	24,2	0,53	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	210	
27 GKP	51,1119347	17,1134453	1,1	24,2	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	210	
28 GKP	51,1140404	17,1150742	1,4	24,2	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	240 i 241	
29 GKP	51,1138344	17,1141644	<0,5	24,2	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	240 i 241	

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1190.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość	Ezm z niepewnoś cią	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]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wylczone automatycznie	Tak	Tak	Tak	Wylczone automatycznie				Tak
30 GKP	51,1134758	17,1139278	1,9	24,2	0,46	2,36	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	240 i 241	
31 GKP	51,1134377	17,113306	2,2	24,2	0,53	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	240 i 241	
32 GKP	51,112896	17,1119118	0,9	24,2	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	240 i 241	
33 GKP	51,1142769	17,1154671	1,1	24,2	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	345	
34 GKP	51,1146202	17,1151619	1,2	24,2	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	345	
35 GKP	51,1149483	17,115181	1,5	24,2	0,36	1,86	28	0,073	0,067	0,0049	0,068	345	
36 GKP	51,1153946	17,1148605	1,7	24,2	0,41	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	345	
37 GKP	51,115757	17,114645	1,5	24,2	0,36	1,86	28	0,073	0,067	0,0049	0,068	345	
38 GKP	ul. Mydlana 3B, budynek biurowy, poziom I kondg. w świetle okna budynku		2,8	24,2	0,68	3,48	28	0,073	0,124	0,0092	0,126	345	
39 GKP	51,1166039	17,1144314	1,6	24,2	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	345	
40 GKP	51,116993	17,1141415	1,5	24,2	0,36	1,86	28	0,073	0,067	0,0049	0,068	345	
41A GKP	51,1177597	17,114666	1,3	24,2	0,31	1,61	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	345	
42 DPP	51,1150398	17,1134224	2	24,2	0,48	2,48	28	0,073	0,089	0,0066	0,090		



Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/600/24/OS	
OBIEKT: Stacja bazowa WRO1190, Wrocław, ul. Swojczyńska 21-41.	Legenda
TEMAT: Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	1 pylon pomiarowy
UŻYTKOWNIK: PI Sp. z o.o.	 znak źródła PEM
DATA POMIARÓW: 02.01.2025 r.	
OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.	