



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- 42/127/24/OS

**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW
OCHRONY ŚRODOWISKA**

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: SZA3022

Adres: os. Borek 14, 64-510 Wronki

pow. szamotulski

woj. wielkopolskie

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

Egz. nr 1/2

Data pomiarów: 2024-03-21

Edycja z dnia 02.01.2024 r.

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/127/24/OS
Z POMIARÓW PÓL 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:** SZA3022
- **miejsce:** os. Borek 14, 64-510 Wronki, woj. wielkopolskie

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		52°42'48.76"N, 16°23'32.27"E	
L p.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Kathrein 80010304	80	25	900	0 - 10	3145
2	Huawei ATR4518R4	80	25	800	0 - 10	17003
				1800	0 - 10	
				2600	0 - 10	
3	Kathrein 742215	80	25	2100	0 - 10	7193
4	Kathrein 80010771	170	25	900	0 - 10	2935
5	Huawei ATR4518R4	170	25	800	0 - 10	17003
				1800	0 - 10	
				2600	0 - 10	
6	Kathrein 742215	170	25	2100	0 - 10	7193
7	Kathrein 80010771	280	25	900	0 - 10	10642
				2100	0 - 6	
8	Huawei ATR4518R4	280	25	800	0 - 10	17003
				1800	0 - 10	
				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	VHLP1-80	0,3	230	22,0

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu nie 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.

- Data pomiarów:** 21.03.2024 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- 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 80 MHz ÷ 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 Politechniki Wrocławskiej. 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 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	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:

- 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).
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa SZA3022 usytuowana jest na wieży kościoła. W otoczeniu stacji znajduje się zabudowa mieszkalna wielorodzinna, przedszkole oraz place ulice i nieużytki.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 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 80°, 170°, 280° oraz azymutem anteny radiolinii 230° 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 8¹⁰÷11¹⁰ 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	7,7	85,4	nie wystąpiły
koniec badań	8,5	82,0	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

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

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.

Oznaczenia pionów: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy 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 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 W_{ME} i W_{MH} przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. W_{ME} 28 V/m i W_{MH} 0,073 A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej SZA3022 zlokalizowanej w m. Wronki, Os. Borek 14, 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 Mariusz
Piotrowski
Data: 2024.03.24 20:15:40 CET



Sprawozdanie sporządził:

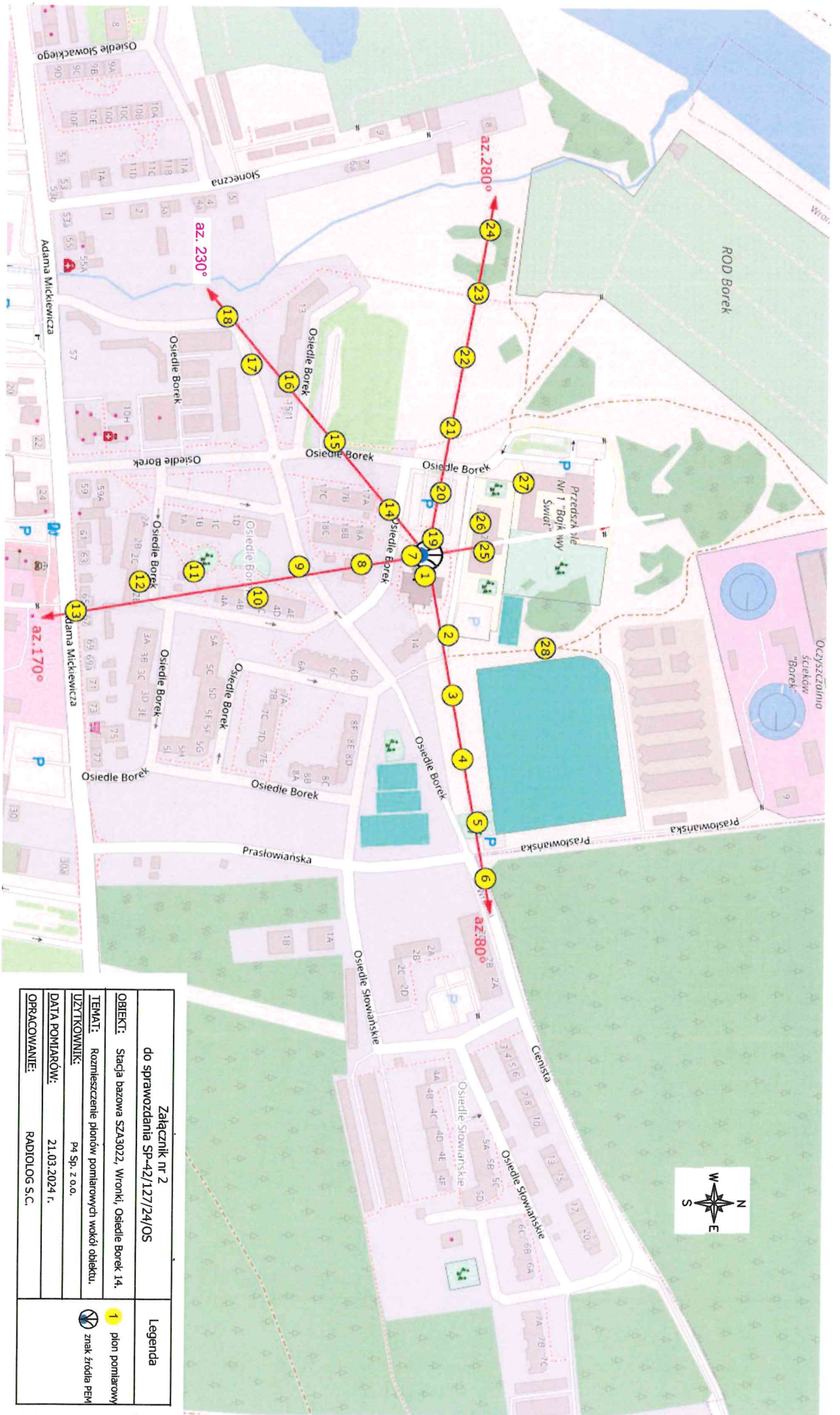
Mateusz Rzepka

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 23.03.2024 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej SZA3022.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm z niepewnością	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna										
Tak	wewnątrz kościota		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie				
1 GKP			<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	80
2 GKP	52,7136765	16,3932076	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	80
3 GKP	52,713707	16,3938751	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	80
4 GKP	52,7137794	16,3946037	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	80
5 GKP	52,7138786	16,3953114	2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	80
6 GKP	52,713932	16,3959389	2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	80
7 GKP	52,7134323	16,3923092	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	170
8 GKP	w budynku Os. Borek 19A, IV kondg. klatka schodowa przy oknie		0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	170
9 GKP	52,7126961	16,392437	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	170
10 GKP	w budynku Os. Borek 4C/6, III kondg. balkon		2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	170
11 GKP	52,7120094	16,3925114	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	170
12 GKP	w budynku Os. Borek 12B, III kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	170
13 GKP	52,711235	16,3929615	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	170
14 PKP	52,7132874	16,3918018	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	231
15 PKP	52,7129211	16,3910408	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	231
16 PKP	w budynku Os. Borek 13A, IV kondg. klatka schodowa przy oknie		2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	231
17 PKP	52,7123795	16,3901825	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	231
18 PKP	52,7122154	16,3896465	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	231
19 GKP	52,7135696	16,3921242	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	280
20 GKP	52,713623	16,3916092	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	280
21 GKP	52,7136879	16,3908806	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	280
22 GKP	52,7137756	16,3900852	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	280
23 GKP	52,7138596	16,3893585	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	280
24 GKP	52,713932	16,3886528	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	280
25 DPP	w budynku przedszkola (Arena Kids), I kondg. sala w otwartym oknie		1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	
26 DPP	w budynku przedszkola (Arena Kids), I kondg. korytarz		<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	
27 DPP	Przedszkole nr 1, poziom I kondg. w świetle okna budynku		0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	
28 DPP	52,7143173	16,3933468	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/127/24/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa SZA3022, Wronki, Osiedle Borek 14.
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UŻYTKOWNIK:	p4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	21.03.2024 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.
Legenda	
● 1	pion pomiarowy
●	znak źródła PEM

