



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- 42/209/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: SZA3003

Adres: 64-500 Szamotuły, ul. Chrobrego 3, dz. nr 3496/12,

pow. szamotulski

woj. wielkopolskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

**SPRAWOZDANIE NR SP-42/209/23/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: SZA3003
- miejsce: 64-500 Szamotuły, ul. Chrobrego 3, działka nr 3496/12, 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°36'00.70"N, 16°35'26.90"E
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	50	43,5	900	0 - 10	18681
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R4	50	43,5	800	0 - 10	12984
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	160	46	900	0 - 10	18681
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R6	160	46	800	0 - 10	13286
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	280	46	900	0 - 10	18681
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R6	280	46	800	0 - 10	13286
				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	42	45,0
2	23	28	A23D06	0,6	69	47,0
3	80	19	VHLP2-80	0,6	316	45,1
4	80	19	VHLP1-80	0,3	342	47,0

* 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:** 16.06.2023 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 Wroclawska. 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 SZA3003 usytuowana jest na dachu budynku elewatora. Anteny zamontowane są na trzech konstrukcjach stalowych przytwierdzonych do dachu i ścian w/w budynku a urządzenia są szafach i szafkach teletechnicznych. W otoczeniu stacji znajdują się budynki przemysłowe, biurowe, place, składy, drogi wewnętrzne, natomiast po stronie północno wschodniej są tereny Centrum Sportu Szamotuły.

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: 50°, 160° i 280° oraz azymutami anten radiolini: 42°, 69°, 316°, 342° 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 11⁰⁰÷13²⁰ 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	20,5	58,7	nie wystąpiły
koniec badań	21,7	55,2	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 wyznaczenia 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 SZA3003 zlokalizowanej w Szamotułach przy ul. Chrobrego 3, 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: 2023.06.16 18:07:12
CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski

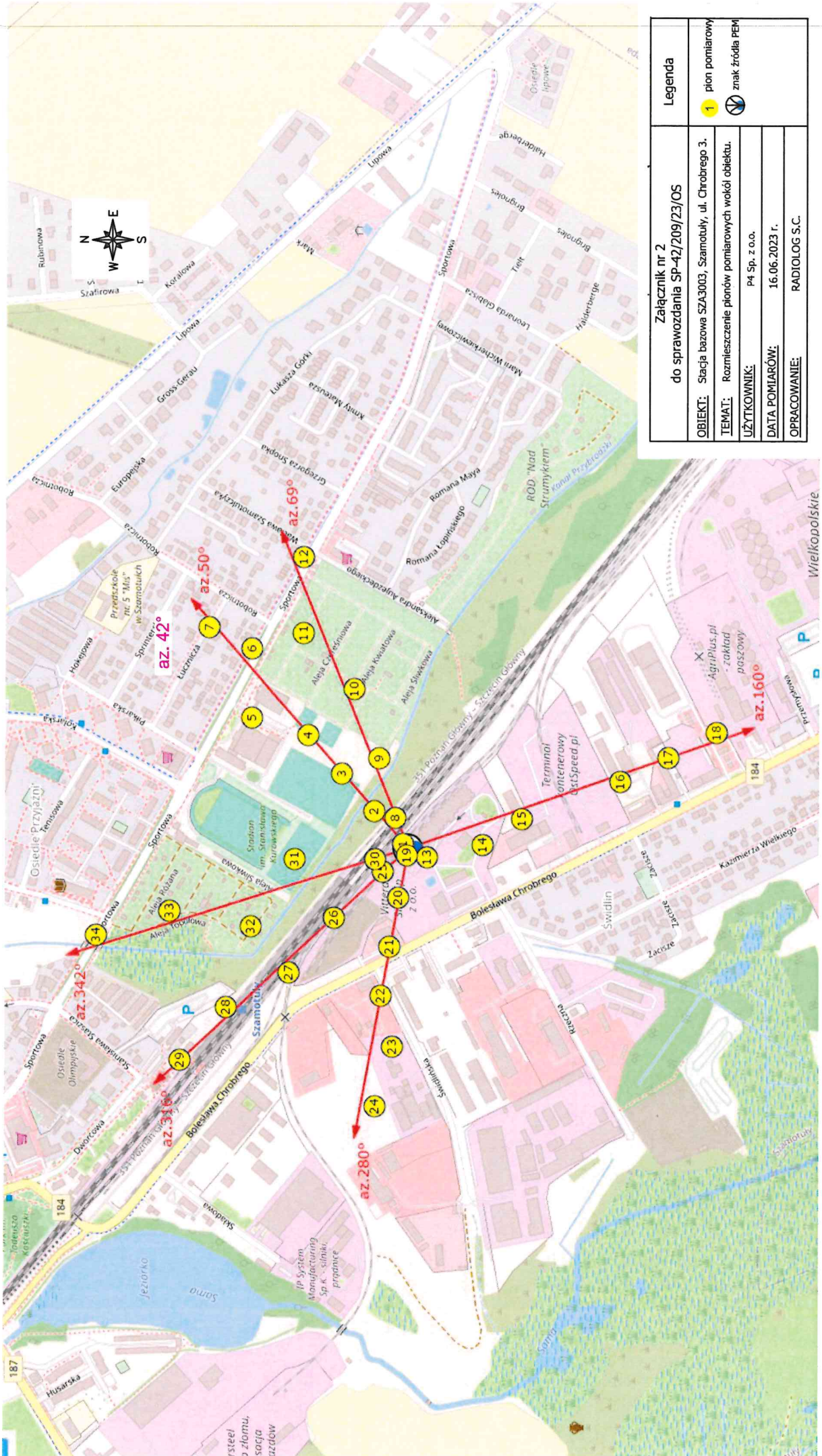


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 17.06.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej SZA3003.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm z niepewn ość	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewn ość [V/m]	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			Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Tak	Wylizane automatycznie			Tak
1	52,600235	16,5911808	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	42 i 50
2	52,6006126	16,591917	2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	42 i 50
3	52,6010399	16,5927639	2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	42 i 50
4	52,6014786	16,5936108	2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	42 i 50
5	52,6022072	16,5939884	2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	42 i 50
6	52,6022148	16,5955524	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	42 i 50
7	52,6027756	16,596014	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	42 i 50
8	52,6003418	16,5917587	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	69
9	52,6005516	16,5931034	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	69
10	52,6008797	16,5946369	2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	69
11	52,601532	16,5958862	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	69
12	52,601532	16,5975742	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	69
13	52,5999184	16,5908966	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	160
14	52,5992012	16,591156	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	160
15	52,59869	16,5917549	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	160
16	52,5974045	16,5925922	2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	160
17	52,5967789	16,5931282	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	160
18	52,5961456	16,5936871	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	160
19	52,600193	16,5909214	3,1	24,5	0,76	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	280
20	52,600296	16,5899773	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	280
21	52,6004143	16,5888882	2,6	24,5	0,64	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	280
22	52,6005287	16,5877972	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	280
23	52,6003685	16,5866547	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	280
24	52,6005936	16,5853195	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	280
25	52,6004982	16,5905552	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	316
26	52,6011429	16,5895309	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	316
27	52,6017265	16,5883217	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	316
28	52,6025505	16,5875301	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	316
29	52,6031456	16,5863533	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	316
30	52,6006012	16,5908394	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	342
31	52,6016502	16,5908546	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	342
32	52,6022263	16,5893364	2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	342
33	52,6032906	16,5896893	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	342
34	52,6042252	16,5891476	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	342



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/209/23/OS		Legenda
OBIEKT:	Stacja bazowa SZA-3003, Szamotuły, ul. Chrobrego 3.	1 pion pomiarowy
TEMAT:	Roźmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	znak źródła PEM
UŻYTKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW:	16.06.2023 r.	
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.	