



AB 413

RADIOLOG S.C.

Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka
Mariusz Piotrowski i Mateusz Rzepka
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 91 483-21-15, 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/117G/21/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: GRF1201

**Adres: Rogowo, dz. nr 387/3,
pow. gryficki
woj. zachodniopomorskie**

**Zlecniodawca: P4 sp. z o.o.
ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Okręg Gdańsk**

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/117G/21/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 17, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** GRF1201
- **miejsce:** Rogowo, dz. nr 387/3, woj. zachodniopomorskie
- **współrzędne geograficzne:** 54°08'55.68"N, 15°20'25.08"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

* **Tabela 1.** Parametry systemów nadawczo-odbiorczych na pasmo 2600, 2100, 1800, 900, 800 MHz

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa										
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24										
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne										
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1					sektor 2					
I												
Nadajnik stacji bazowej:												
1	Typ / Producent	DBS / Huawei										
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	800	800	1800	900	2600	2100	2100	800	800	1800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	49,03	50,79	47,78	49,03	49,03	50,79	49,03	49,03	50,79	47,78
II												
Obciążenie:												
1	Typ anteny	A70451 7R0	A70451 7R0	ADU4518R8	ADU4521R0	A26452 1R1	A70451 7R0	A70451 7R0	ADU4518R8			
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei		Huawei		Huawei				
3	Ilość anten	1	1	1	1	1	1	1	1			
4	Azymut	70					170					
5	Zakres kątów pochylecia anten [°]	0,00-10,00	0,00-10,00	2,00-8,00	0,00-8,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-10,00	2,00-8,00	0,00-8,00	
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	47,30					47,30					
7	EIRP [W]	3715	3715	9344	19371	13122	3715	3715	9344			

***Tabela 1a.** Parametry systemów nadawczo-odbiorczych na pasmo 2600, 2100, 1800, 900, 800 MHz

Charakterystyka promieniowania												
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]												
Rodzaj wytwarzanego pola												
Lp	Wyszczególnienie	sektor 3										
I												
Nadajnik stacji bazowej:												
1	Typ / Producent											
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	800	800	1800	900	2600	2100					
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	49,03	50,79	47,78	49,03	49,03					
II												
Obciążenie:												
1	Typ anteny	A704517R0	A704517R0	ADU4518R8	ADU4521R0							
2	Producent anteny	Huawei		Huawei								
3	Ilość anten	1	1	1	1							
4	Azymut	270										
5	Zakres kątów pochylecia anten [°]	0,00-10,00	0,00-10,00	2,00-8,00	0,00-8,00	0,00-6,00	0,00-6,00					
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	47,30										
7	EIRP [W]	3715	3715	9344	19371							

***Tabela 2.** Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
l.p	Linia radiowa			Antena			
	typ /(producent)	Częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	Typ/ producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	A23S80S06/Huawei	0,6	81	44,00

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu występują inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, który 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:** 05.08.2021 r.
- 2. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka, Mariusz Piotrowski
- 3. Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadająca Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 24.01.2023 r.
- 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 1 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 1 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 24,4 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/050/21 z dnia 17.02.2021 r. i LWiMP/W/257/20 z dnia 25.09.2020 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-04040404 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%
3.	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
	Przymiar wstępowy	typ MBI -50
	Długość pomiaru	50m;
4.	Świadectwo wzorcowania	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku
	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	3,66 m

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).

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 GRF1201 usytuowana jest na terenie ośrodka wczasowego AMW Rewita Rogowo. W otoczeniu stacji znajdują się ośrodki wypoczynkowe, zabudowa rekreacyjna, place, parkingi, nieużytki oraz tereny podmokłe wraz z przyległym jeziorem. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości: 800, 900, 1800, 2100 i 2600 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: 70°, 170° i 270° oraz azymutem anteny radiolinii: 81° do odległości 480 m od obiektu, w godzinach 11⁰⁰÷14⁰⁰ 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
teren	22,0	64,8	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 po uwzględnieniu poprawek pomiarowych (mnożnik 1,7) otrzymanych od operatora umożliwiających określenie maksymalnych parametrów pracy instalacji w danym zakresie częstotliwości, powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

Tabela 3. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
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 GRF1201 zlokalizowanej w miejscowości Rogowo na działce nr 387/3, powiat Gryfice 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 – tabela z wynikami pomiarów,
- nr 2 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu,
- nr 3 – fotografia 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:

Sprawozdanie sporządził:

Janusz Rzepka

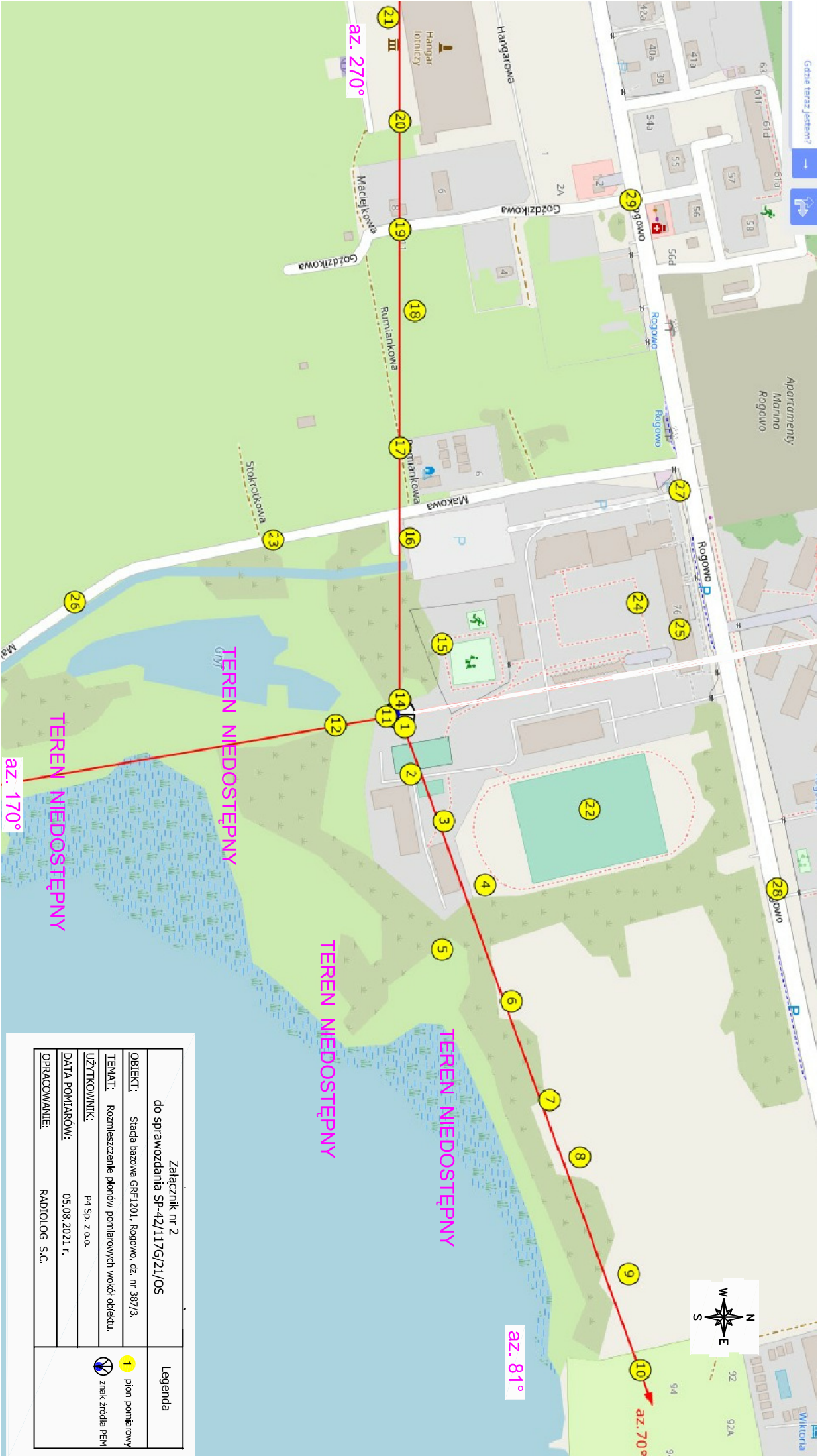
KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 06.08.2021 r.

**Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu
Stacji bazowej GRF1201**

Nr pionu pomiarowego	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Wskaźnik $WM_E = E/28$	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Wskaźnik $WM_H = H/0,073$	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	sonda EF6091		obliczone		
1	54°8'55.8"	15°20'25.6"	1,2	0,043	0,003	0,041	70 i 81
2	54°8'55.9"	15°20'27.4"	2,5	0,089	0,007	0,096	70 i 81
3	54°8'56.7"	15°20'29.2"	2,2	0,079	0,006	0,082	70 i 81
4	54°8'57.6"	15°20'31.6"	1,2	0,043	0,003	0,041	70 i 81
5	54°8'56.6"	15°20'34.1"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	70 i 81
6	54°8'58.2"	15°20'36.1"	1,4	0,050	0,004	0,055	70 i 81
7	54°8'59.1"	15°20'39.9"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	70 i 81
8	54°8'59.8"	15°20'42.1"	1,1	0,039	0,003	0,041	70 i 81
9	54°9'0.9"	15°20'46.6"	1,4	0,050	0,004	0,055	70 i 81
10	54°9'1.2"	15°20'50.3"	1,8	0,064	0,005	0,068	70 i 81
11	54°8'55.4"	15°20'25.2"	1,1	0,039	0,003	0,041	170
12	54°8'54.2"	15°20'25.5"	1,3	0,046	0,003	0,041	170
13A	droga gruntowa		1,8	0,064	0,005	0,068	170
	54°8'44.2"	15°20'27.1"					
13B	droga gruntowa		1,6	0,057	0,004	0,055	170
	54°8'42.0"	15°20'28.3"					
13C	droga gruntowa		1,1	0,039	0,003	0,041	170
	54°8'39.7"	15°20'29.7"					
14	54°8'55.7"	15°20'24.5"	1,2	0,043	0,003	0,041	270
15	54°8'56.6"	15°20'22.4"	1,5	0,054	0,004	0,055	270
16	54°8'55.9"	15°20'18.3"	1,7	0,061	0,005	0,068	270
17	54°8'55.7"	15°20'14.8"	2,2	0,079	0,006	0,082	270
18	54°8'56.0"	15°20'9.6"	2,0	0,071	0,005	0,068	270
19	54°8'55.7"	15°20'6.5"	3,2	0,114	0,008	0,110	270
20	54°8'55.7"	15°20'2.3"	1,6	0,057	0,004	0,055	270
21	54°8'55.4"	15°19'58.4"	1,4	0,050	0,004	0,055	270
PUNKTY DODATKOWE							
22	54°9'0.0"	15°20'28.7"	1,5	0,054	0,004	0,055	
23	54°8'52.7"	15°20'18.4"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	
24	54°9'1.1"	15°20'20.8"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	
25	wew. budynku o AMW Rewita, II kondg. kl. schodowa w otw. oknie		1,0	0,036	0,003	0,041	
26	54°8'48.2"	15°20'20.8"	< 1,0	< 0,036	<0,003	< 0,041	
27	54°9'2.1"	15°20'16.5"	1,6	0,057	0,004	0,055	
28	54°9'4.4"	15°20'31.8"	1,2	0,043	0,003	0,041	
29	54°9'1.0"	15°20'5.3"	1,8	0,064	0,005	0,068	

* piony oznaczone literą nie ujęte w zał. graficznym



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/1176/21/OS		Legenda
OBIEKT:	Stacja bazowa GRF1201, Rogowo, dz. nr 387/3.	1 pion pomiarowy
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	znak źródła PEM
UŻYTKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW:	05.08.2021 r.	
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.	

az. 81°

az. 70°

az. 170°

az. 270°

Załącznik nr 3

**WIDOK STACJI BAZOWEJ GRF1201
ROGOWO, DZIAŁKA NR 387/3**

