

AKTUALIZACJA DANYCH INSTALACJI PO WPROWADZENIU ZMIANY NIEISTOTNEJ**I. Wypełnia podmiot prowadzący instalację dokonujący jej zgłoszenia**

1. Nazwa i adres organu ochrony środowiska właściwego do przyjęcia zgłoszenia

Starosta Gryfiński
Wydział Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa
74-101 Gryfino
Ul. 11 Listopada 16D

2. Nazwa instalacji zgodna z nazewnictwem stosowanym przez prowadzącego instalację

GRY0003_A (zgłoszenie nr 7)

3. Określenie nazw jednostek terytorialnych (gmin, powiatów i województw), na których terenie znajduje się instalacja, wraz podaniem symboli NTS jednostek terytorialnych, na których terenie znajduje się instalacja.
woj. ZACHODNIOPOMORSKIE 2.4.32 (KTS: 10023200000000), pow. gryfiński 4.4.32.66.06 (KTS: 10023216606000), gm. Gryfino 5.4.32.66.06.04.3 (KTS: 10023216606043)

4. Oznaczenie prowadzącego instalację, jego adres zamieszkania lub siedziby

P4 Sp. z o.o., ul Taśmowa 7, 02-677 Warszawa

5. Adres zakładu, na którego terenie prowadzona jest eksploatacja instalacji

74-100 Gryfino, Łużycka 87, gm. Gryfino, pow. gryfiński

6. Rodzaj instalacji zgodnie z załącznikiem nr 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne (Dz. U. nr 130, poz. 879).

Instalacja radiokomunikacyjna, której moc promieniowana izotropowo wynosi nie mniej niż 15W, emitująca pola elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz.

7. Rodzaj i zakres prowadzonej działalności, w tym wielkość produkcji lub wielkość świadczonych usług.

Usługi telekomunikacyjne bez prowadzenia produkcji. Wielkość świadczonych usług: usługi telekomunikacyjne dla ilości do 2000 użytkowników jednocześnie.

8. Czas funkcjonowania instalacji (dni tygodnia i godziny)

Wszystkie dni tygodnia, 24 godziny na dobę.

9. Emisja pola elektromagnetycznego o równoważnych mocach promieniowanych izotropowo (EIRP) poszczególnych anten:

Antena Sektorowa 11_GHLNTUV: 19607W

Antena Sektorowa 21_GHLNTUV: 19577W

Antena Sektorowa 31_GLNTUV: 12427W

Radiolinia RL1: 1549W

10. Opis stosowanych metod ograniczenia emisji

Instalacja ogranicza wielkość emisji w sposób automatyczny do wartości nie większych niż niezbędne do zapewnienia obsługi użytkowników sieci. Metoda zgodna z zasadą działania systemu telefonii komórkowej określona odpowiednimi normami.

11. Informacja czy stopień ograniczenia wielkości emisji jest zgodny z obowiązującymi przepisami

Konstrukcja stacji ogranicza wielkość emisji, tak że obowiązujące przepisy i normy dotyczące pól elektromagnetycznych są zachowane.

12. Szczegółowe dane odpowiednio do rodzaju instalacji zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku 2 do rozporządzenia

LP 1.

Współrzędne geograficzne anten instalacji:

Antena Sektorowa 11_GHLNTUV: (14°29'24.4"E, 53°14'24.3"N)

Antena Sektorowa 21_GHLNTUV: (14°29'24.4"E, 53°14'24.3"N)

Antena Sektorowa 31_GLNTUV: (14°29'24.4"E, 53°14'24.3"N)

Radiolinia RL1: (14°29'24.4"E, 53°14'24.2"N)

LP 2.

Częstotliwość pracy instalacji:

800MHz, 900MHz, 1800MHz, 2100MHz, 2600MHz, 32GHz

LP 3.

Wysokość środków elektrycznych anten nad poziomem terenu:

Antena Sektorowa 11_GHLNTUV: 26,20m

Antena Sektorowa 21_GHLNTUV: 26,20m

Antena Sektorowa 31_GLNTUV: 26,20m

Radiolinia RL1: 27,20m

LP 4.

Emisja pola elektromagnetycznego o równoważnych mocach promieniowanych izotropowo (EIRP) poszczególnych anten:

Antena Sektorowa 11_GHLNTUV: 19607W

Antena Sektorowa 21_GHLNTUV: 19577W

Antena Sektorowa 31_GLNTUV: 12427W

Radiolinia RL1: 1549W

LP 5.	<p>Zakresy azymutów i katów pochylenia osi głównych wiązek promieniowania poszczególnych anten Instalacji:</p> <p>Antena Sektorowa 11_GHLNTUV: azymut 10° , pochylenie 0-2° (800MHz), pochylenie 0-2° (900MHz), pochylenie 0-2° (1800MHz), pochylenie 0-2° (2100MHz), pochylenie 0-2° (2600MHz)</p> <p>Antena Sektorowa 21_GHLNTUV: azymut 180° , pochylenie 0-4° (800MHz), pochylenie 0-4° (900MHz), pochylenie 0-4° (1800MHz), pochylenie 0-4° (2100MHz), pochylenie 0-4° (2600MHz)</p> <p>Antena Sektorowa 31_GLNTUV: azymut 290° , pochylenie 0-6° (800MHz), pochylenie 0-6° (900MHz), pochylenie 0-6° (1800MHz), pochylenie 0-6° (2100MHz)</p> <p>Radiolinia RL1: azymut 203° +/-30°, pochylenie 0°</p>
LP 6.	<p>Dla anteny Antena Sektorowa 11_GHLNTUV miejsca dostępne dla ludności nie znajdują się w określonej we wskazanym poniżej rozporządzeniu odległości od środka elektrycznego anteny w osi jej głównej wiązki promieniowania,</p> <p>Dla anteny Antena Sektorowa 21_GHLNTUV miejsca dostępne dla ludności nie znajdują się w określonej we wskazanym poniżej rozporządzeniu odległości od środka elektrycznego anteny w osi jej głównej wiązki promieniowania,</p> <p>Dla anteny Antena Sektorowa 31_GLNTUV miejsca dostępne dla ludności nie znajdują się w określonej we wskazanym poniżej rozporządzeniu odległości od środka elektrycznego anteny w osi jej głównej wiązki promieniowania,</p> <p>a zatem, zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 60 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, tj. Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839), przedmiotowa instalacja nie jest kwalifikowana jako przedsięwzięcie mogące zawsze bądź mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.</p>
LP 7.	<p>Wyniki pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych – jako załącznik (raport z pomiarów)</p>
<p>13. Miejscowość, data: Gdańsk, 2020-08-12</p> <p>Imię i nazwisko osoby reprezentującej prowadzącego instalację: Emilia Piętka</p> <p>Podpis:</p>	
<p>II. Wypełnia organ ochrony środowiska przyjmujący zgłoszenie</p>	
<p>Data zarejestrowania zgłoszenia</p> <p>.....</p>	<p>Numer zgłoszenia</p> <p>.....</p>

Signature Not Verified
 Dokument podpisany przez Emilia Piętka
 Data: 2020.08.12 10:53:03 CEST



AB 413

RADIOLOG S.C.
Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. (91) 483-21-15, tel. kom. 607-247-246, fax (91) 483-36-61
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/115G/20/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: GRY0003

**Adres: 74-100 Gryfino, Łużycka 87,
woj. zachodniopomorskie**

Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.
ul. Taśmowa 7
02-677 Warszawa

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/115G/20/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska**

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU**1. Zleceniodawca:**

- nazwa: P4 Sp. z o.o.
- adres: ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: GRY0003
- miejsce: 74-100 Gryfino, ul. Łużycka 87, woj. zachodniopomorskie
- współrzędne geograficzne: 53°14'24.26"N, 14°29'24.38"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM**Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600MHz

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa													
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24													
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne													
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1				sektor 2				sektor 3					
I Nadajnik stacji bazowej:															
1	Typ / Producent	DBS / Huawei													
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	2100	1800	900	800	2600	2100	1800	900	800	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	51,93	50,62	50,72	44,77	46,02	51,64	50,62	50,72	44,77	46,02	50,62	50,72	44,77	46,02
II Obciążenie:															
1	Typ anteny	APE4518R0				APE4518R0				APE4518R0					
2	Producent anteny	Huawei				Huawei				Huawei					
3	Ilość anten	1				1				1					
4	Azymut	10				180				290					
5	Zakres kątów pochyleń anten [°]	0,00-2,00				0,00-4,00				0,00-6,00					
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	26,20				26,20				26,20					
7	EIRP [W]	19607				19577				12427					

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp	Linia radiowa			Antena			
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	Wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	32	23	VHLP1-32/Andrew	0,3	203	27,20

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: na badanym 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.

- 1. Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- 2. Data pomiarów:** 10.08.2020 r.
- 3. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka
- 4. 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 23.01.2023 r.
- 5. Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM temperatura pracy od -10% do +50%, wilgotność od 5% do +95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, temperatura pracy od 0% do +50%, wilgotność od 5% do +95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 0,08 ÷ 90 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 % (dla zmierzonej wartości 1,5 V/m wynosi 0,36 V/m) - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % (dla zmierzonej wartości 100 V/m wynosi 20,0 V/m) EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 29,0 % (dla zmierzonej wartości 1,5 V/m wynosi 0,43 V/m) - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 % (dla zmierzonej wartości 100 V/m wynosi 25,8 V/m)
	Świadectwa wzorcowania Narda - NBM- 550 nr B-0404	LWiMP/W/217/18 z dnia 12.10.2018 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wroclawska. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące miernika Narda - NBM- 550 nr B-0404	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 PO.02-16
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	typ MBI -50
	Długość pomiaru	50m;
	Świadectwo wzorcowania	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku

- 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).

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. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31)

- 7. Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja Bazowa GRY0003 usytuowana jest na kominie. Anteny i nadajniki zamontowane są na kominie a urządzenia sterujące przy podstawie komina

W otoczeniu obiektu zlokalizowane są budynki mieszkalne i biurowe o max. wysokości zabudowy 4-kondygnacji.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej GRY0003 wykonano w godzinach 12¹⁵ ÷ 15¹⁵ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 10°, 180°, 290° i 203° do odległości 270 m od obiektu.

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.

7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
teren	30,6	31,2	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 - tabela z wynikami pomiarów

Piony pomiarowy oznaczony 1A usytuowany jest w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego nie jest naniesiony na szkic sytuacyjny.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji w danym zakresie częstotliwości, powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (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 wyznaczenia wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. WM_E 28V/m i WM_H 0,073A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej GRY0003 zlokalizowanej w Gryfinie, ul. Łużycka 87 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:

- zał. nr 1 – tabela z wynikami pomiarów,
- zał. nr 2 – szkic sytuacyjny z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu,
- zał. nr 3 – widok obiektu.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium – Radiolog S.C. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

■ Otrzymują:

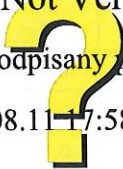
1. Zleceniodawca - P4 Sp. z o.o.- 1 egz.
2. a/a -1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:
Janusz Rzepka - kierownik laboratorium

Sprawozdanie sporządził:
Tadeusz Piotrowski

Signature Not Verified

Dokument podpisany przez Janusz
Rzepka
Data: 2020.08.11 17:58:36 CEST



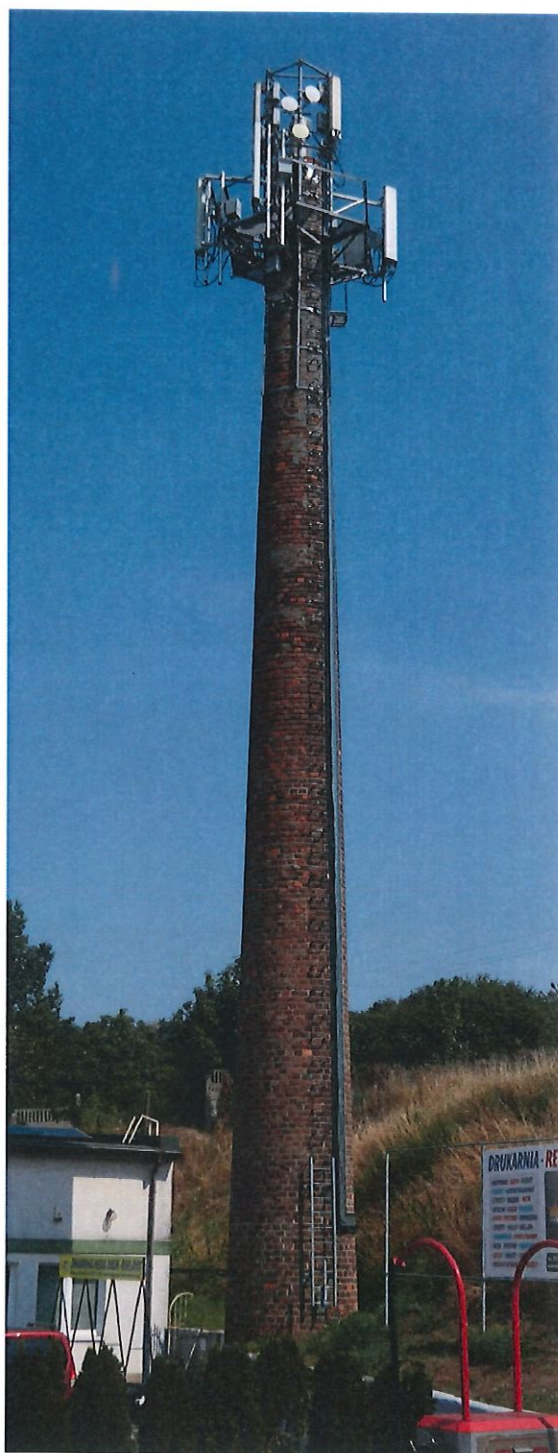
KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 11.08.2020 r.

Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej GRY0003

Nr pionu pomiar.	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	53°14'24.58"	14°29'24.47"	2,6	0,091	0,007	0,093	10
2	53°14'25.85"	14°29'24.84"	2,7	0,097	0,007	0,099	10
3	ul. Łużycka 97 II kondygn. kl. schodowa w otwartym oknie		2,6	0,091	0,007	0,093	10
4	53°14'28.07"	14°29'24.81"	3,4	0,121	40P+9	#ARG!	10
5	ul. Mieszka I 27 IV kondygn. kl. schodowa w otwartym oknie		2,7	0,097	0,007	0,099	10
6	53°14'30.30"	14°29'26.14"	2,9	0,103	0,008	0,105	10
7	ul. Mieszka I 25 II kondygn. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	10
8	53°14'32.23"	14°29'26.70"	2,0	0,073	0,005	0,074	10
9	53°14'33.50"	14°29'27.07"	2,4	0,085	0,006	0,086	10
10	53°14'23.77"	14°29'24.38"	2,4	0,085	0,006	0,086	180
11	53°14'22.64"	14°29'24.38"	3,1	0,109	0,008	0,111	180
12	53°14'21.02"	14°29'24.38"	3,7	0,134	0,010	0,136	180
13	53°14'19.40"	14°29'24.38"	2,9	0,103	0,008	0,105	180
14	53°14'17.78"	14°29'24.38"	2,7	0,097	0,007	0,099	180
15	53°14'16.65"	14°29'24.38"	2,6	0,091	0,007	0,093	180
16	53°14'15.51"	14°29'24.38"	3,1	0,109	0,008	0,111	180
1A	53°14'23.96"	14°29'24,17"	2,2	0,079	0,006	0,080	203
17	53°14'23.36"	14°29'23.75"	2,6	0,091	0,007	0,093	203
18	53°14'22.35"	14°29'23.03"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	203
19	53°14'20.54"	14°29'21.88"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	203
20	Centrum Pomocy Rodzinie III kondygn. kl. Schodowa w otwartym oknie		4,3	0,152	0,011	0,154	203
21	Internat - IV kondygnacja kuchnia w otwartym oknie		2,7	0,097	0,007	0,099	203
22	Internat - IV kondygnacja pokój nr 16 w otwartym oknie		1,7	0,061	0,005	0,062	203
23	ZS Ponadgimnazjalnych - IV kondygnacja sala 46 w otwartym oknie		3,7	0,134	0,010	0,136	203
24	53°14'16.21"	14°29'18.72"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	203
25	53°14'24.59"	14°29'22.92"	2,4	0,085	0,006	0,086	290
26	53°14'24.96"	14°29'20.98"	4,9	0,176	0,013	0,179	290
27	53°14'25.39"	14°29'19.24"	1,2	0,043	0,003	0,043	290
28	53°14'26.18"	14°29'15.61"	1,7	0,061	0,005	0,062	290
29	53°14'26.76"	14°29'12.99"	1,5	0,055	0,004	0,056	290
30	53°14'27.24"	14°29'10.77"	1,4	0,049	0,004	0,049	290





Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/115G/20/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa GRY0003 Gryfino ul. Łużycka 87
TEMAT:	Widok obiektu
UŻYTKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	10.08.2020
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C. J.Rzepka T.Piotrowski