



AB 1294



LABORATORIUM ANTEO
POLAND Sp. z o.o. sp. k.
Laboratorium Badawcze Anteo
ul. Chryzantem 23/1
41-700 Ruda Śląska
e-mail: laboratorium@anteo.pl

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ PÓŁ
ELEKTROMAGNETYCZNYCH W OTOCZENIU STACJI
BAZOWEJ TELEFONII KOMÓRKOWEJ SIECI P4
DLA POTRZEB OCHRONY LUDZI I ŚRODOWISKA**

Nr stacji	Miejsce wykonania pomiarów:	Data wykonania pomiarów:	Data autoryzacji sprawozdania:
RZE1015C	Rzeszów, Partyzantów 38	2020-03-16	2020-03-27
Zleceniodawca:	P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa		
Nr ewidencyjny sprawozdania:	SP_2019-12_005-10a-S_RZE1015C		
Nr egzemplarza:	1/2		
Sprawozdanie wykonał:	Sprawdził:	Autoryzował:	
mgr Daniel Kukielka Kierownik laboratorium	mgr Magdalena Gabryel Specjalista ds. jakości	 mgr Daniel Kukielka Kierownik laboratorium	

72 300 000 000

1. Wstęp

Badania wykonano na podstawie umowy z dnia 2018-08-31 pomiędzy firmą **Laboratorium Anteo Poland sp. z o.o. sp. k., ul. Chryzantem 23/1, 41-700 Ruda Śląska**, a firmą **P4 Sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa**, przekazanej do realizacji Laboratorium Badawczemu Anteo.

Sprawozdanie przedstawia wyniki sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu instalacji - stacji bazowej **RZE1015C** będącej obiektem radiokomunikacyjnym P4 Sp. z o.o. w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu ww. instalacji.

Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do istniejącej konfiguracji instalacji antenowej. Każda zmiana konfiguracji, o ile zmiana ta może mieć wpływ na zmiany poziomów pól elektromagnetycznych, wiąże się z koniecznością wykonania nowego badania.

Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr AB1294. Data ważności akredytacji: od 2019-10-28 do 2023-10-27. Zakres wykonywanych przez laboratorium badań podany jest pod adresem www.pca.gov.pl.

Akredytacja laboratorium w odniesieniu do normy ISO/IEC 17025:2018-02 oznacza spełnienie wymagań dotyczących kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań.

2. Metoda badań

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi:

- Załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258).

3. Akty prawne

- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448).

4. Lokalizacja obiektu badań

Badany obiekt znajduje się w miejscowości Rzeszów, ul. Partyzantów 38.
Współrzędne geograficzne obiektu: 50°03'09.00"N, 22°00'13.60"E.

5. Opis badania

Badany obiekt jest obiektem radiokomunikacyjnym sieci komórkowej (radiowa stacja bazowa telefonii mobilnej w sieci o przeznaczeniu publicznym). Anteny zainstalowano na wieży kościoła. Na obiekcie zainstalowano urządzenia pracujące w pasmach częstotliwości 2600MHz, 2100MHz, 1800MHz oraz radiolinii 800MHz. Pomiary pól elektromagnetycznych zostały wykonane w miejscach, w których na podstawie przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono, że występują one w określonych zakresach częstotliwości pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonym do azymutu anten pomiaru wykonano do odległości 100m. Wszelkie dane dotyczące źródeł promieniowania (min. wy

współrzędne geograficzne obiektu pochodzą od zlecniodawcy.
Badanie zostało przeprowadzone w godz. od 11:00 do 13:30

Nr formularza: 3

Data obowiązywania formularza: 2020-03-2

F7.4.4 Sprawozdanie z badań OŚ Anteo

Bez uzyskania pisemnej zgody Kierownika Laboratorium zabrania się fragmentarycznego powie

Marcin Bieda - Technik ds. pomiarów PEM

6. Warunki atmosferyczne

Temperatura powietrza: 7,0°C

Wilgotność powietrza: 54,0%

Brak opadów atmosferycznych podczas przeprowadzania badania.

Pomiar temperatury i wilgotności wykonano przy użyciu Termohigrometru Voltcraft BL-20 TRH

7. Parametry techniczne obiektu badań

Parametry techniczne przekazane przez zleceniodawcę.

Tabela nr 1 – Parametry systemu nadawczo – odbiorczego pracującego w paśmie 2600MHz, 2100MHz, 1800MHz, 900MHz, 800MHz,

Tabela nr 2 – Parametry linii radioliniowe

Parametry systemu nadawczo odbiorczego pracującego w paśmie - 2600MHz, 2100MHz, 1800MHz, 900MHz, 800MHz – tabela 1

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				Całodobowa 24h					
Warunki pracy				Znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Lp.	Typ nadajnika	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość środka elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasmo [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 80010715	110	36	800	13	1405	22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				900	13		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	13		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	13		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	13		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
2	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 80010715	180	29,2	800	8	1405	22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				900	8		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	8		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	8		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	8		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
3	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 80010715	350	36	800	10	1405	22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				900	10		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	10		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	10		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	10		22°00'13.60"E	50°03'09.00"N

Nr formularza: 2 Data obowiązywania fc

F7.4.4 Sprawozdanie z badań OS Anteo

Bez uzyskania pisemnej zgody Kierownika Laboratorium zabrania się fragmentarycznego powielania niniejszego

Parametry systemu nadawczo – odbiorczego linii radioliniowej – Tabela nr 2

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Linia radiowa				Antena					
L p.	Typ nadajnika	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstal. [m]	LON	LAT
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	0.3-80(VHLP1-80)	0,3	283	29,5	22°00'13.60"E	50°03'09.00"N

8. Sposób identyfikacji pola elektromagnetycznego

Niezbędnych informacji na temat źródeł pól udzielił Specjalista ds. Administracji Projektu P4 Sp. z o.o., który nie brał udziału w badaniach.

Z przekazanych przez zleceniodawcę informacji wynika, iż w/w urządzenia podczas pomiaru pracowały w warunkach maksymalnego występującego obciążenia, tj. zgodnie z parametrami w pkt. 7. Uwzględniono podaną przez zleceniodawcę poprawkę pomiarową o wartości 1.

9. Opis terenu

Stacja bazowa telefonii komórkowej sieci P4 Sp. z o.o. RZE1015C zlokalizowana jest na wieży kościoła w miejscowości Rzeszów, ul. Partyzantów 38. Anteny sektorowe są zainstalowane na wysokości 29,2 i 36 m n. p. t. Urządzenia nadawczo – odbiorcze znajdują się w szafach APM30, które umieszczone są wewnątrz wieży kościelnej. Bezpośrednim sąsiedztwem stacji są tereny zielone, teren parafii, zabudowa mieszkalna. Na obszarze w którym na podstawie przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie, w danym zakresie częstotliwości, pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do dopuszczalnych, znajduje się budynek kościoła.

W badanym środowisku znajdują się urządzenia innych operatorów mogące mieć wpływ na wyniki mierzonego pola EM.

10. Sprzęt pomiarowy

Tabela nr 3 – Sprzęt pomiarowy

Lp.	Nazwa i typ urządzenia	Numer identyfikacyjny
1.	Zestaw pomiarowy NARDA NBM-520 wraz z sondą EF6091*	2403/01B D-0648 2402/04B 01056
2.	Zestaw pomiarowy NARDA NBM-520 wraz z sondą EF0392*	2403/01B D-0648 2402/12B D-0315
3.	Termohigrometr Voltcraft BL-20 TRH	130206311
4.	Dalmierz laserowy GLM 250 VF	209147077

*Zestaw pomiarowy przed wykonaniem pomiarów został sprawdzony za pomocą uniwersalnego testera sond UTEST-7

Tabela nr 4 – Szerokopasmowe mierniki pola elektromagnetycznego

Lp.	Nazwa i typ urządzenia	Zakres pomiarowy	Numer świadectwa wzorcowania	Data następnego wzorcowania
1.	Miernik Narda NBM-520	Zależny od sondy	LWiMP/W/031/19**	2021-02-08
2.	Sonda Narda EF6091	0,69 – 300V/m 80MHz – 90GHz	LWi	2021-02-08
3.	Sonda Narda EF0392	0,63 – 991V/m 0,1MHz – 3GHz	LWi	

**LWiMP – Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji

Tabela nr 5 – Sprzęt uzupełniający

Lp.	Nazwa i typ urządzenia	Zakres pomiarowy	Numer świadectwa wzorcowania	Data następnego sprawdzenia
1.	Termohigrometr Voltcraft BL-20 TRH	-20 ÷ +60°C 0 – 100%RH	719-2097/19*** 719-2096/19***	2020-07-17
2.	Dalmierz laserowy Bosch GLM 250 VF	0,05 – 250m	215.1-M11-4180-116/13**** 2239.8-M11-4180-1039/11****	2019-12-27

***Laboratorium Pomiarowe INTROL

****Zakład Długości Kąta GUM

11. Wyniki badań

Tabela nr 6 – Wartości wskaźnikowe WME i WMH dla miejsc dostępnych dla ludności

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne pionu	Wartości WME**	Wartości WMH**	Wysokość pomiaru*** [m]
1	GKP*350°, pas zieleni przy przystanku autobusowym, ul. Lubelska	50°03'08.47"N 22°00'13.10"E	0,07	0,07	0,57
2	Chodnik przy ul. Lubelska	50°03'08.40"N 22°00'12.12"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
3	Plac, wejście główne kościoła	50°03'08.90"N 22°00'12.51"E	0,05	0,05	2,0
4	GKP 180°, teren zieleni przy kościele	50°03'08.03"N 22°00'13.30"E	0,06	0,06	1,58
5	GKP 110°, teren przy kościele	50°03'08.72"N 22°00'15.15"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
6	Teren przy plebanii	50°03'09.47"N 22°00'17.02"E	0,06	0,06	0,52
7	GKP 110°, Chodnik przy ul. Partyzantów 38	50°03'08.57"N 22°00'15.92"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
8	Chodnik przy ul. Partyzantów 34	50°03'07.57"N 22°00'15.19"E	0,09	0,09	1,04
9	GKP 180°, teren przy przychodni, ul. Lubelska 6	50°03'07.55"N 22°00'13.15"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
10	GKP 180°, teren posesji, ul. Partyzantów 9	50°03'59.95"N 22°00'13.93"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
11	GKP 350°, teren posesji, ul. Staromiejska 26	50°03'20.46"N 22°00'10.12"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
12	GKP 350°, chodnik ul. Staromiejska 10	50°03'16.78"N 22°00'11.15"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
13	GKP 350°, chodnik ul. Lubelska 35	50°03'11.79"N 22°00'12.50"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
14	Chodnik ul. Lubelska 31	50°03'9.30"N 22°00'10.90"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
15	Chodnik ul. Lubelska 29	50°03'7.54"N 22°00'9.28"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
16	GKP 180°, chodnik ul. Maczka	50°03'3.26"N 22°00'13.28"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0
17	Teren stacji paliw	50°03'3.29"N 22°00'9.62"E	<0,03	<0,03	0,3-2,0

Przy wskazaniach sondy poniżej czułości, dla punktu pomiarowego, przyjęto wartość WME i WMH <0,03

*GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

** - wartości wskaźnikowe zgodnie z pkt.25 ppkt.1 rozporządzenia Ministra Klimatu Dz. U. 2020 poz.258:

$$WME = \frac{E}{\min(MEgr)}$$

$$WMH = \frac{H}{\min(MHgr)}$$

gdzie:

WME (WMH) – oznacza wartość wskaźnikową poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej (magnetycznej) pola,

E (H) – oznacza zmierzoną wartość skuteczną natężenia pola elektry (magnetycznego) w A/m, uśrednioną w sposób określony w przepisach w 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,

min(MEgr) (min MHgr) – oznacza najniższą dopuszczalną

zakresu częstotliwości dla miejsc dostępnych dla ludności

27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska wyrażoną w

poz.2448.

*** - wysokość liczona jest od poziomu podłoża, gruntu

Oszacowana niepewność rozszerzona przeprowadzo
63,2 % (niepewność rozszerzona przy prawdopodobieństwie ro

nie przekracza
ania niepewności

Nr formularza: 2

Data obowiązywania formularza: 2020-03-01

F7.4.4 Sprawozdanie z badań OŚ Anteo

Bez uzyskania pisemnej zgody Kierownika Laboratorium zabrania się fragmentarycznego powielania niniejszego spr

pomiaru znajduje się w dokumencie: Z7.4.1. Szacowanie niepewności pomiaru Laboratorium Badawczego ANTEO i jest zgodny z wytycznymi EA dotyczącymi wyrażania niepewności w badaniach ilościowych zawartymi w publikacji EA-04/16.

Badanie wykonywano metodą dwóch sond szerokopasmowych opisaną w dokumencie Z7.4.5 Ocena możliwości realizacji metody badawczej wydanie z 2020-03-05. W każdym z pionów pomiarowych sprawdzono i wykluczono udział promieniowania radiolinii w badanym widmie, korzystając z w/w metody.

12. Podsumowanie

Dopuszczalny poziom promieniowania, dla poszczególnych zakresów częstotliwości, charakteryzują parametry fizyczne określone w załączniku do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448) – tabela nr 7.

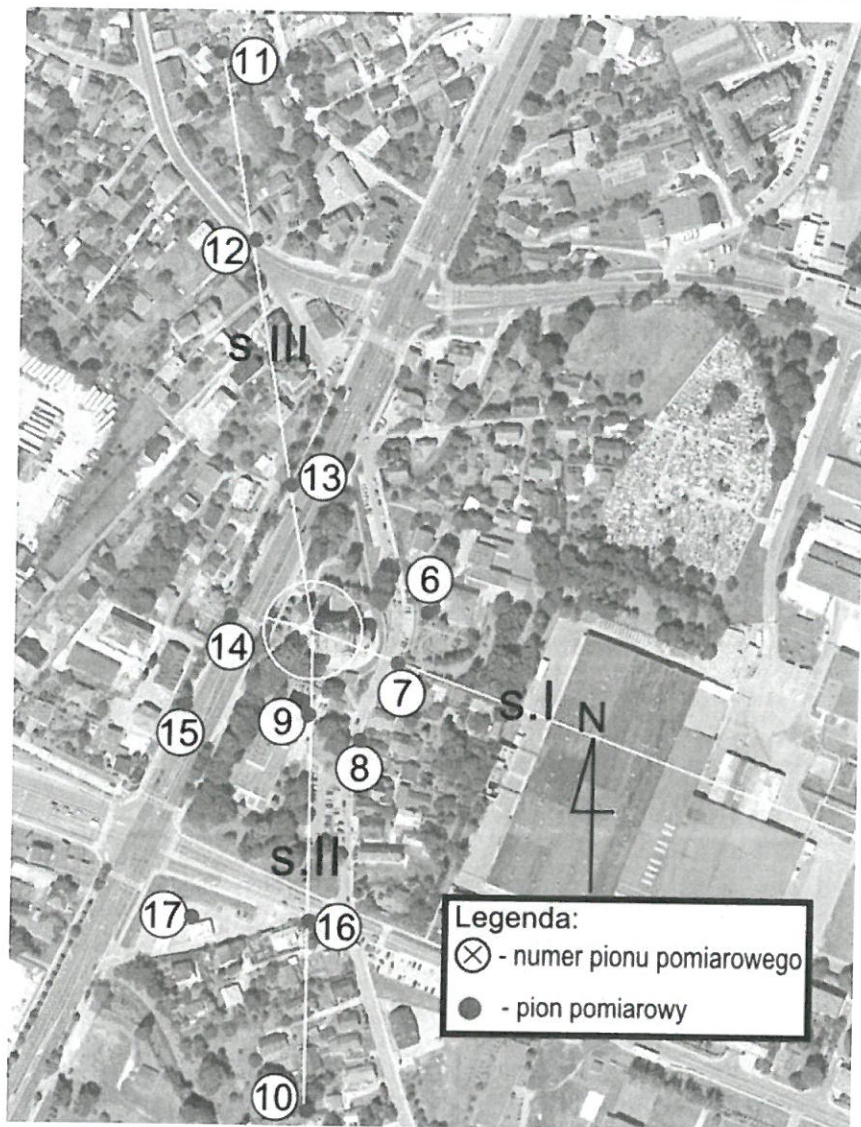
Tabela nr 7 – Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m²)
0 Hz	10000	2500	ND
Od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
Od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
Od 0,05 Hz do 1 kHz	ND	3 / f	ND
Od 1 kHz do 3 kHz	250 / f	5	ND
Od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
Od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73 / f	ND
Od 1 MHz do 10 MHz	87 / f ^{0,5}	0,73 / f	ND
Od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
Od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 x f ^{0,5}	0,0037 x f ^{0,5}	f / 200
Od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

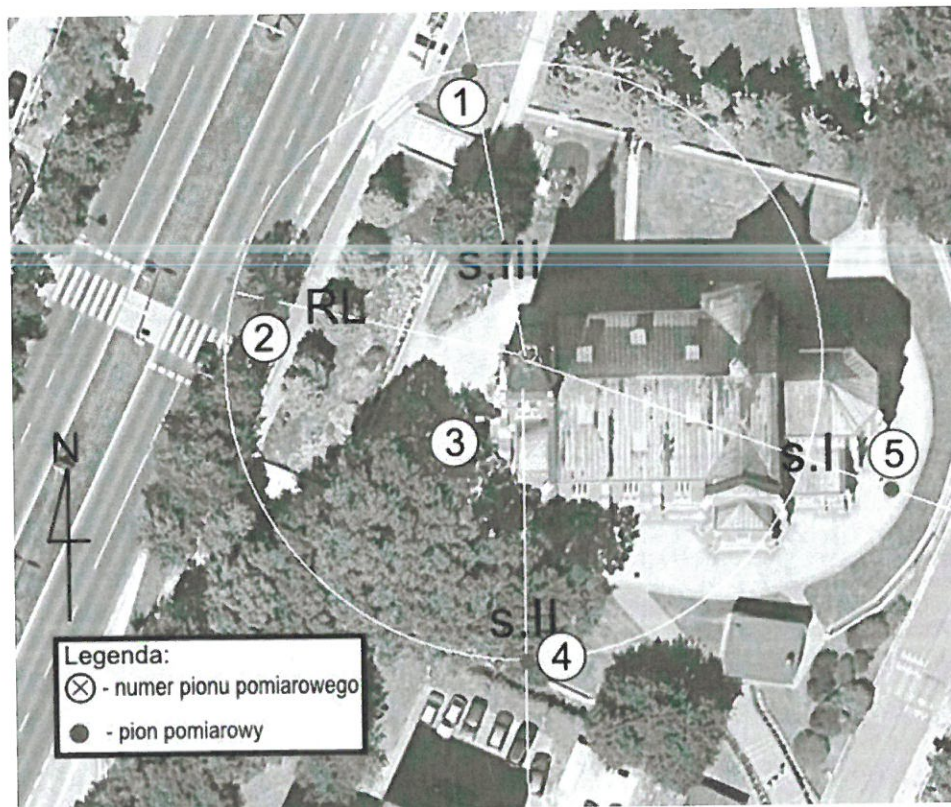
Dla badanej instalacji, dla zakresu częstotliwości o najniższej wartości dopuszczalnej (800MHz) dopuszczalny poziom w środowisku, natężenia pola elektrycznego wynosi 38,9 V/m, a pola magnetycznego 0,105 A/m. Pomiary wykonano dla średniego kąta pochylenia wiązki; przeprowadzone badania w środowisku, w obszarze pomiarowym w otoczeniu stacji bazowej RZE1015C w zmierzonych pionach pomiarowych, nie wykazały przekroczenia 60% wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych. W badanym obszarze pomiarowym, w zmierzonych pionach pomiarowych, w miejscach dostępnych dla ludności, żadna wyznaczona wartość wskaźnikowa (WM_E, WM_H) nie przekroczyła wartości 1.

13. Załączniki

Załącznik nr 1 – Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych na terenie wokół stacji
Załącznik nr 2 - Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych w teoretycznym obszarze występowania ponadnormatywnych poziomów pól elektromagnetycznych w danym zakresie częstotliwości



Zdjęcie satelitarne: Image © 2020 Maxar Technologies



Zdjęcie satelitarne: 2020 Maxar Technologies

 LABORATORIUM BADAWCZE	Załącznik nr 2 – Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych w teoretycznym obszarze występowania ponadnormatywnych poziomów pól elektromagnetycznych, w danym zakresie częstotliwości RZE1015C - Rzeszów, ul. Partyzantów 38	Wykonał: mgr Daniel Kukielka	Skala: 1:750
--	---	---------------------------------	-----------------

14. Współpraca z klientem

Laboratorium współpracuje z Klientem w celu uściślenia jego oczekiwań. W szczególności Laboratorium w swojej działalności zobowiązuje się do spełnienia wymagań klienta, zachowania poufności badań i ochrony jego praw, jeśli nie jest to sprzeczne z obowiązującym prawem.

Klient jest informowany o wszystkich odstępstwach od umowy. Klient ma możliwość złożenia skargi w terminie 14 dni od daty przyjęcia sprawozdania.

15. Koniec sprawozdania

Ilość egzemplarzy: 2