



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:
KRA0218A	Kraków, ul. Dożynkowa 35	2019-11-22	2019-11-25
Zleciłodawca:	P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa		
Nr ewidencyjny sprawozdania:	SP_2019-11_004-2a-S_KRA0218A		
Nr egzemplarza:	1/2		
Sprawozdanie wykonał:	Sprawdził:	Autoryzował:	
*	*	*	

*

Bez uzyskania wyraźnej zgody Kierownika Laboratorium zabrania się fragmentarycznego powielania niniejszego sprawozdania.

1. Wstęp

Badania wykonano na podstawie umowy ramowej 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 stacji bazowej **KRA0218A** będącej obiektem radiokomunikacyjnym P4 Sp. z o.o., w miejscach przebywania osób postronnych w odniesieniu do obowiązujących przepisów.

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.

Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (kwiecień 2017) dostępnym na stronie www.pca.gov.pl akredytacja laboratorium w odniesieniu do normy ISO/IEC 17025:2018-2 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:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. 192, poz. 1883)

3. Lokalizacja obiektu badań

Badany obiekt znajduje się w Krakowie ul. Dożynkowa 35
Współrzędne geograficzne obiektu: 19°56'43.14"E, 50°03'59.69"N



4. Opis badania

Badany obiekt jest obiektem radiokomunikacyjnym sieci komórkowej (radiowa stacja bazowa telefonii mobilnej w sieci o przeznaczeniu publicznym). Anteny zainstalowano na dachu. Na obiekcie zainstalowano urządzenia pracujące w pasmach częstotliwości 2600MHz, 2100MHz, 1800MHz, 800MHz, 900MHz oraz radiolinii 80GHz.

Wszelkie dane dotyczące źródeł promieniowania (min. wysokość anten, częstotliwość pracy) oraz współrzędne geograficzne obiektu pochodzą od zleceniodawcy.

Badanie zostało przeprowadzone w godz. od 11:00 do 12:30 przez:

*

5. Warunki atmosferyczne

Temperatura powietrza: 7,4°C

Wilgotność powietrza: 68,2%

Brak opadów atmosferycznych podczas przeprowadzania badania.

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

6. Parametry techniczne obiektu badań

Parametry techniczne przekazane przez zleceniodawcę.

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

Tabela nr 2 – Parametry linii radioliniowe

Parametry systemu nadawczo odbiorczego pracującego w paśmie - 2100MHz, 2600MHz, 800MHz, 1800MHz, 900MHz – 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	Huawei ADU4518R11	0	22,8	800	5	4772	19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	5		19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU4518R11	0	22,8	900	5	5109	19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	5		19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
3	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 742215	0	23,2	1800	5	5508	19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU4518R11	150	22,8	800	6	4772	19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	6		19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU4518R11	150	22,8	900	6	5109	19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	6		19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
6	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 742215	150	23,2	1800	6	5508	19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
7	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 80010304	250	2*		6	1211	19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
8	DBS3xxx/5xxx	Huawei	250	22		6	4264	19°56'43.14"E	50°06'13.86"N

	DBS3xxx/5xxx	ADU4518R11			2100	6		19°56'43.14"E	50°06'13.86"N
9	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 742215	250	23,2	1800	6	4581	19°56'43.14"E	50°06'13.86"N

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					
Lp.	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	229	24,1	19°56'43.14"E	50°06'13.86"N

7. Sposób identyfikacji pola elektromagnetycznego

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

Z przekazanych przez zleceniodawcę informacji wynika, iż w/w urządzenia pracowały w najbardziej niekorzystnych parametrach z punktu widzenia oddziaływania na środowisko tj. zgodnie z parametrami w pkt. 6. W związku z powyższym nie uwzględnia się poprawek pomiarowych.

Badanie wykonywano metodą dwóch sond szerokopasmowych opisaną w dokumencie Z7.4.5 Ocena możliwości realizacji metody badawczej wydanie z 2019-09-23. W każdym z pionów pomiarowych sprawdzono i wykluczono udział promieniowania radiolinii w badanym widmie, korzystając z w/w metody.

8. Opis terenu

Stacja bazowa telefonii komórkowej sieci P4 Sp. z o.o. KRA0218A zlokalizowana jest na dachu w miejscowości Kraków, ul. Dożynkowa 35 Anteny sektorowe są zainstalowane na wysokości 22,8m, 23,2m n. p. t. Urządzenia nadawczo – odbiorcze znajdują się w szafach APM30, które umieszczone są na dachu. Bezpośrednim sąsiedztwem stacji są tereny użyteczności publicznej.

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

9. Sprzęt pomiarowy

Tabela nr 3 – Sprzęt pomiarowy

Lp.	Nazwa i typ urządzenia	Numer identyfikacyjny	Dokładność pomiaru
1.	Zestaw pomiarowy NARDA NBM-520 wraz z sondą EF6091*	2403/01B D-0648 2402/04B 01056	± 0,01 V/m
2.	Zestaw pomiarowy NARDA NBM-520 wraz z sondą EF0392*	2403/01B D-0648 2402/12B D-0315	± 0,01 V/m
3.	Zestaw pomiarowy NARDA NBM-550 wraz z sondą EF6091*	2401/01 B-1091 2402/04 01157	± 0,01 V/m
4.	Termohigrometr Voltcraft BL-20 TRH	*	±1°C ±1 cyfra ±3,5% RH dla zakresu 20 – 80% RH
5.	Dalmierz laserowy GLM 250 VF		±1,2 mm

*Zestaw pomiarowy przed wykonaniem pomiarów w czasie spr

salnego testera sond UTEST-7

Tabela nr 4 – Szerokopasmowe mierniki pola elektromagnetycznego

Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 4 z 8

Lp.	Nazwa i typ urządzenia	Zakres pomiarowy	Numer świadectwa wzorcowania	Data ważności wzorcowania
1.	Miernik Narda NBM-550	Zależny od sondy	LWIMP/W/139/18**	2020-05-28
2.	Miernik Narda NBM-520	Zależny od sondy	LWIMP/W/031/19**	2021-02-08
3.	Sonda Narda EF6091	0,63 – 280V/m 80MHz – 90GHz	LWIMP/W/139/18**	2020-05-28
4.	Sonda Narda EF6091	0,69 – 300V/m 80MHz – 90GHz	LWIMP/W/031/19**	2021-02-08
5.	Sonda Narda EF0392	0,63 – 991V/m 0,1MHz – 3GHz	LWIMP/W/031/19**	2021-02-08

**LWIMP – Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki, Politechnika Wrocławska

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

10. Wyniki badań

10.1 Natężenie składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego

Tabela nr 6 – Natężenie pola elektrycznego

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Natężenie pola*** E [V/m]	Niepewność rozszerzona ±[V/m]****	Wysokość Pomiaru* [m]	Uwagi
1	GKP**150°, Przy serwisie samochodowym	1,7	0,5	1,72	50° 6'13.74"N 19°56'43.29"E
2	Parking przy serwisie samochodowym	2,6	0,7	1,92	50° 6'13.06"N 19°56'41.18"E
3	GKP 250°, Teren Hodowli Roślin	3,0	0,8	1,62	50° 6'13.52"N 19°56'40.46"E
4	Teren Hodowli Roślin	1,5	0,4	2,00	50° 6'12.82"N 19°56'39.89"E
5	GKP 250°, Przy warsztacie	5,0	1,4	0,47	50° 6'13.04"N 19°56'38.56"E
6	Teren przy garażach	3,0	0,8	1,97	50° 6'14.25"N 19°56'39.23"E
7	Chodnik ul. Dożynkowa 35	2,1	0,6	1,89	50° 6'14.55"N 19°56'41.98"E
8	Okno otwarte na klatce schodowej ul. Dożynkowa 35, 2p.	2,2	0,6	0,75	-
9	Okno zamknięte na klatce schodowej ul. Dożynkowa 35, 2p.	1,4	0,4	0,64	-
10	Okno otwarte pokój ul. Dożynkowa 35/11 2p	3,6	1,0	1,81	-
11	Okno zamknięte pokój ul. Dożynkowa 35/11 2p	1,6	0,5	1,81	-
12	GKP 0°, Ogród ul. Dożynkowa 50	1,1	0,3	1,94	50° 6'17.60"N 19°56'43.08"E
13	Droga dojazdowa	1,8	0,4	2,0	50° 6'17.56"N 19°56'44.08"E
14	Droga dojazdowa *	0,5	0,5	1,88	50° 6'16.77"N 19°56'42.36"E
15	GKP 0°, Chodnik ul. Dożynkowa 46	0,2	0,2	0,3-2,00	50° 6'15.77"N 19°56'43.05"E
16	Chodnik ul. Dożynkowa 40	0,3	0,3	1,81	50° 6'14.12"N 19°56'44.38"E

Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 5 z 8

F7.4.4 Sprawozdanie z badań OŚ Anteo

Bez uzyskania pisemnej zgody kierownika Laboratorium zabrania się fragmentarycznego powielania niniejszego sprawozdania

17	GKP 150°, Przy elewacji domu ul. Dożynkowa 32	1,3	0,4	1,75	50° 6'12.30"N 19°56'44.66"E
18	Droga	1,0	0,3	1,52	50° 6'11.58"N 19°56'46.70"E
19	Podwórze ul. Dożynkowa 31	1,0	0,3	1,90	50° 6'10.62"N 19°56'43.26"E
20	Chodnik ul. Dożynkowa 31	1,1	0,3	2,00	50° 6'11.46"N 19°56'44.35"E
21	Droga dojazdowa do serwisu	1,6	0,5	0,62	50° 6'12.70"N 19°56'42.81"E
22	GKP 0°, Teren przy stacji	1,2	0,3	1,79	50° 6'14.65"N 19°56'42.95"E

Przy wskazaniach sondy poniżej czułości, dla punktu pomiarowego, przyjęto wartość <0,8 V/m

* - wysokość liczona jest od poziomu podłoża, gruntu jeżeli inaczej jest to ujęte w kolumnie uwagi

**GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

*** - przy uwzględnieniu współczynników Cf (charakterystyka częstotliwościowa) i Cd (charakterystyka dynamiczna) z wzorcowania.

**** - oszacowana niepewność rozszerzona przeprowadzonych pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego nie przekracza 28,3% (niepewność rozszerzona przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok.95% i współczynnika k=2).

Opis szacowania niepewności 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

Brak/odmowa dostępu ul. Dożynkowa 48,

11. Podsumowanie

Dopuszczalny poziom promieniowania elektromagnetycznego w zakresie częstotliwości od 300MHz do 300 GHz charakteryzuje natężenie pola elektrycznego i wynosi 7 V/m – tabela nr 7 - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. 192, poz. 1883).

Tabela nr 7 – Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
<i>Dla miejsc dostępnych dla ludności</i>			
0 Hz	10 kV/m	2500 A/m	-
Od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2500 A/m	-
Od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-
Od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f A/m	-
Od 0,001 MHz do 3 MHz	20 V/m	3 A/m	-
Od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
Od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	-	0,1 W/m ²
<i>Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną</i>			
50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Przeprowadzone badania w otoczeniu źródeł pól elektromagnetycznych stacji bazowej KRA0218A w zmierzonych pionach pomiarowych nie wykazały przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w miejscach dostępnych dla ludności.

Składowa elektryczna pola elektromagnetycznego w żadnym z punktów pomiarowych nie przekroczyła wartości dopuszczalną określonej w rozporządzeniu tj. 7 V/m.

Przy stwierdzaniu zgodności/niezgodności z poziomami dopuszczalnymi pól elektromagnetycznych, niepewność wyniku została uwzględniona w sposób opisany w normie PN-EN 62311 wskazanej w DAB-18 tj. w celu oceny zgodności, gdy niepewność względna jest poniżej 30%, wartość mierzona należy porównać bezpośrednio z obowiązującą wartością dopuszczalną. Gdy niepewność względna pomiaru wynosi powyżej 30%, rzeczywistą niepewność należy zawrzeć w oświadczeniu o zgodności w sposób opisany w normie.

Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

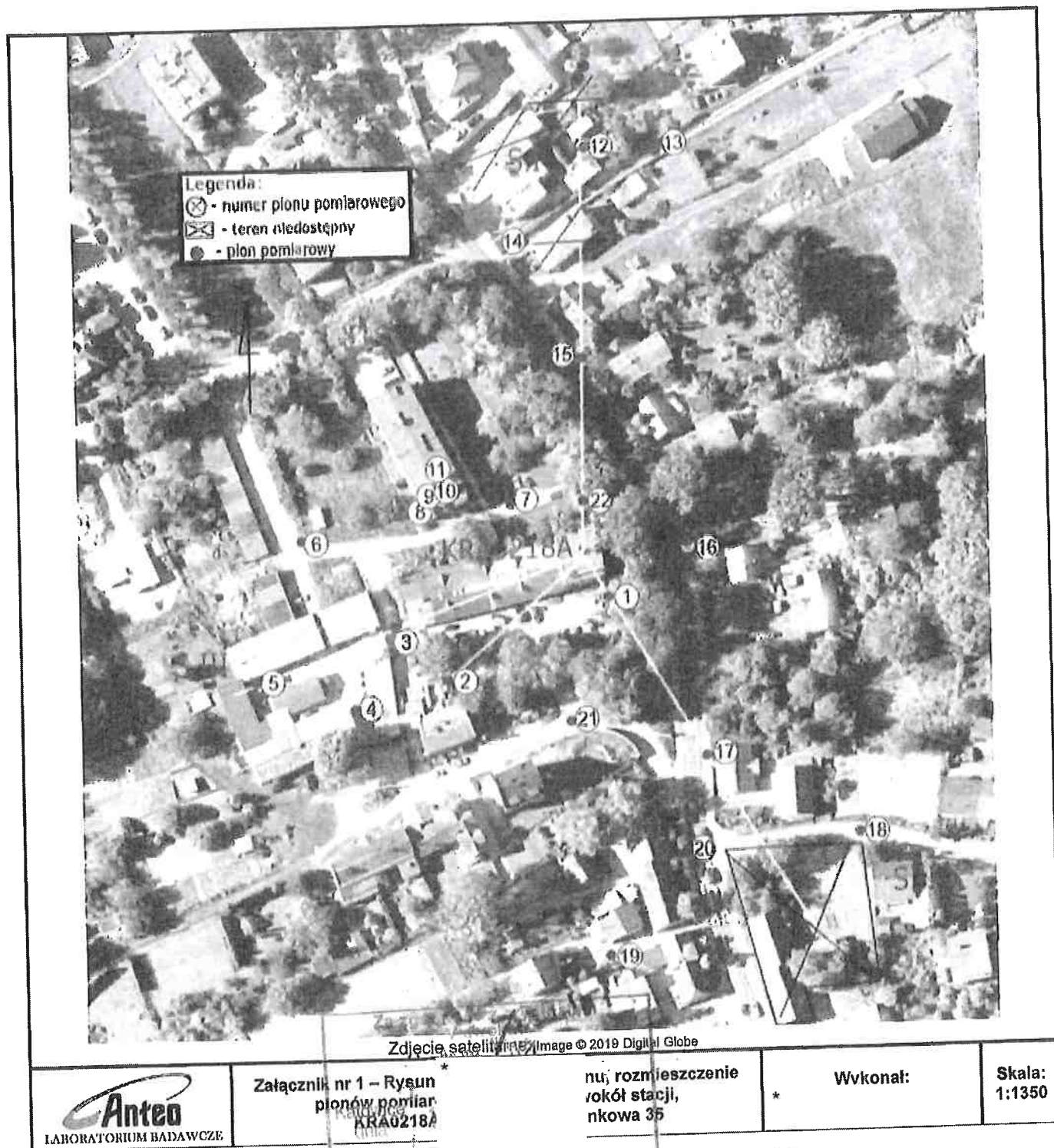
Strona 6 z 8

F7.4.4 Sprawozdanie z badań OŚ Anteo

Bez uzyskania pisemnej zgody Kierownika Laboratorium zabrania się fragmentacyjnego powielania niniejszego sprawozdania.

12. Załączniki

Załącznik nr 1 – Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych na terenie wokół stacji



Nr formularza: 1

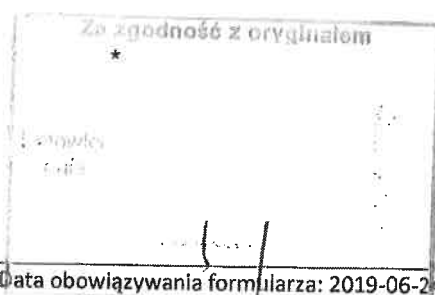
Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 7 z 8

F7.4.4 Sprawozdanie z badań OŚ Anteo
Bez uzyskania pisemnej zgody Kierownika Laboratorium zabrania się fragmentarycznego powielania niniejszego sprawozdania

13. Koniec sprawozdania

Ilość egzemplarzy: 2



Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 8 z 8

F7.4.4 Sprawozdanie z badań OS Anteo
Bez uzyskania pisemnej zgody Kierownika Laboratorium zabrania się fragmentarycznego powielania niniejszego sprawozdania.