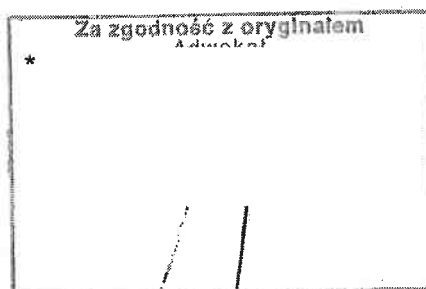




LABORATORIUM ANTEO
POLAND Sp. z o.o. sp. k.
Laboratorium Badawcze Anteo
ul. Chryzantem 23/1
41-700 Ruda Śląska
e-mail: laboratorium@anteo.pl

**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:
KRA0174C	Kraków, ul. Zakopłańska 91a	2019-12-16	2019-12-17
Zleceniodawca:	P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa		
Nr ewidencyjny sprawozdania:	SP_2019-12_002-2a-S_KRA0174C		
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 **KRA0174C** 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.

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:

- 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 na ul. Zakopiańska 91a
Współrzędne geograficzne obiektu: 50°01'04.90"N, 50°01'04.90"E



Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 2 z 8

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

4. Opis badania

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

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

Badanie zostało przeprowadzone w godz. od 10:30 do 12:30 przez:

*

5. Warunki atmosferyczne

Temperatura powietrza: 6,0°C

Wilgotność powietrza: 68,4%

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 zlecniodawcę.

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 2600MHz, 2100MHz, 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.]	Pasma [MHz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR451606	40	27	800	4	9312	19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	6		19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	4		19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
2	DBS3xxx/5xxx	Powerwave 7752.00	40	27	900	6	4452	19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	6		19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR451606	160	27	800	3	9986	19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	3		19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	3		19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
4	DBS3xxx/5xxx	Powerwave 7752.00	160	27	900	3	4479	19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	3		19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR451606	160	27	800	5	7127	19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	3		19°55'49.40"E	50°01'04.90"N

Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 3 z 8

F7.4.4 Sprawozdanie z badań QS Anteo

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

	DBS3xxx/5xxx				2600	3		19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
6	DBS3xxx/5xxx	Powerwave			900	5		19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
	DBS3xxx/5xxx	7752.00	280	27	2100	3	4452	19°55'49.40"E	50°01'04.90"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					
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	144	25,3	19°55'49.40"E	50°01'04.90"N
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	0.3-80(VHLP1-80)	0,3	302	25,3	19°55'49.40"E	50°01'04.90"N

7. Sposób identyfikacji pola elektromagnetycznego

Niezbędnych informacji na temat źródeł pól udzielił *
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. KRA0174C zlokalizowana jest na dachu w miejscowości Kraków, ul. Zakopiańska 91. Anteny sektorowe są zainstalowane na wysokości 27m n. p. t. Urządzenia nadawczo – odbiorcze znajdują się w szafach APM30, które umieszczone są na strychu. 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
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-0345
3.	Zestaw pomiarowy NARDA NBM-350 wraz z sondą EF6091*	2401/01 B-1091 2402/04 01157
4.	Termohigrometr Voltcraft BL-20 TRH	430206311
5.	Dalmierz laserowy GLM 250 VF	209147077

Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 4 z 8

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

*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-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 i Informatyki 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 INTRON

****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**280°, Teren przy komórkach	2,7	0,7	1,94	50° 1'5.23"N 19°55'48.20"E
2	Teren zieleni przy garażach	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 1'6.16"N 19°55'46.80"E
3	W oknie pokoju mieszkania ul. Zakopiańska 91b/6 2p.	1,4	0,3	1,74	-
4	Środek pokoju mieszkania ul. Zakopiańska 91b/6 2p.	<0,8	0,2	0,3-2,00	-
5	Alejką parkowa	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 1'4.67"N 19°55'44.50"E
6	GKP 280°, Park teren zieleni	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 1'5.70"N 19°55'44.21"E
7	Park teren zieleni	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 1'6.51"N 19°55'45.29"E
8	Teren przy elewacji bloku mieszkalnego ul. Zakopiańska 93	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 1'3.46"N 19°55'46.96"E
9	Chodnik	3,1	0,8	1,24	50° 1'2.77"N 19°55'48.51"E
10	Teren zieleni	0,6	0,6	1,20	50° 1'3.84"N 19°55'48.68"E
11	GKP 160°, Chodnik	0,5	0,5	1,90	50° 1'4.73"N 19°55'49.67"E
12	GKP 40°, Chodnik przy przejściu dla pieszych	0,8	0,2	0,3-2,00	50° 1'5.82"N 19°55'50.27"E
13	Droga	0,8	0,2	0,3-2,00	50° 1'6.53"N 19°55'49.06"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 powołania niniejszego sprawozdania

14	Teren przy elewacji budynku PANMAR ul. Zakopiańska 87a	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 1'7.01"N 19°55'50.51"E
15	Chodnik	1,6	0,4	1,90	50° 1'8.24"N 19°55'51.34"E
16	Teren przy elewacji pawilonu handlowego ul. Zakopiańska 56a	4,5	1,2	1,94	50° 1'6.84"N 19°55'53.83"E
17	GKP 40°, Parking przy pawilonie handlowym	5,0	1,4	0,44	50° 1'8.12"N 19°55'53.34"E
18	Chodnik przy przejściu dla pieszych	2,1	0,5	0,40	50° 1'5.57"N 19°55'51.94"E
19	Parking przy pawilonie handlowym	2,4	0,6	1,90	50° 1'3.52"N 19°55'51.14"E
20	GKP 160°, Chodnik przy sklepie meblowym	2,4	0,6	1,91	50° 1'3.03"N 19°55'50.47"E
21	Teren przy elewacji budynku sklepu meblowego	1,2	0,3	1,64	50° 1'2.70"N 19°55'52.45"E
22	Chodnik przy przejściu dla pieszych	4,2	1,1	1,86	50° 1'1.72"N 19°55'49.71"E
23	GKP 160°, Chodnik przy budynku kina	1,2	0,3	1,80	50° 1'1.30"N 19°55'51.49"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 28,4% (niepewność rozszerzona przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok.95% i współczynniku 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/omowa dostępu u. Zakopiańska 91b/8, 13, 15

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 model pól elektromagnetycznych stacji bazowej KRA0174C 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.

Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

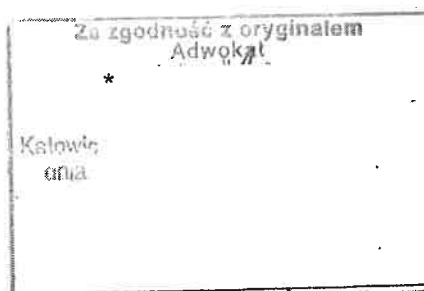
Strona 6 z 8

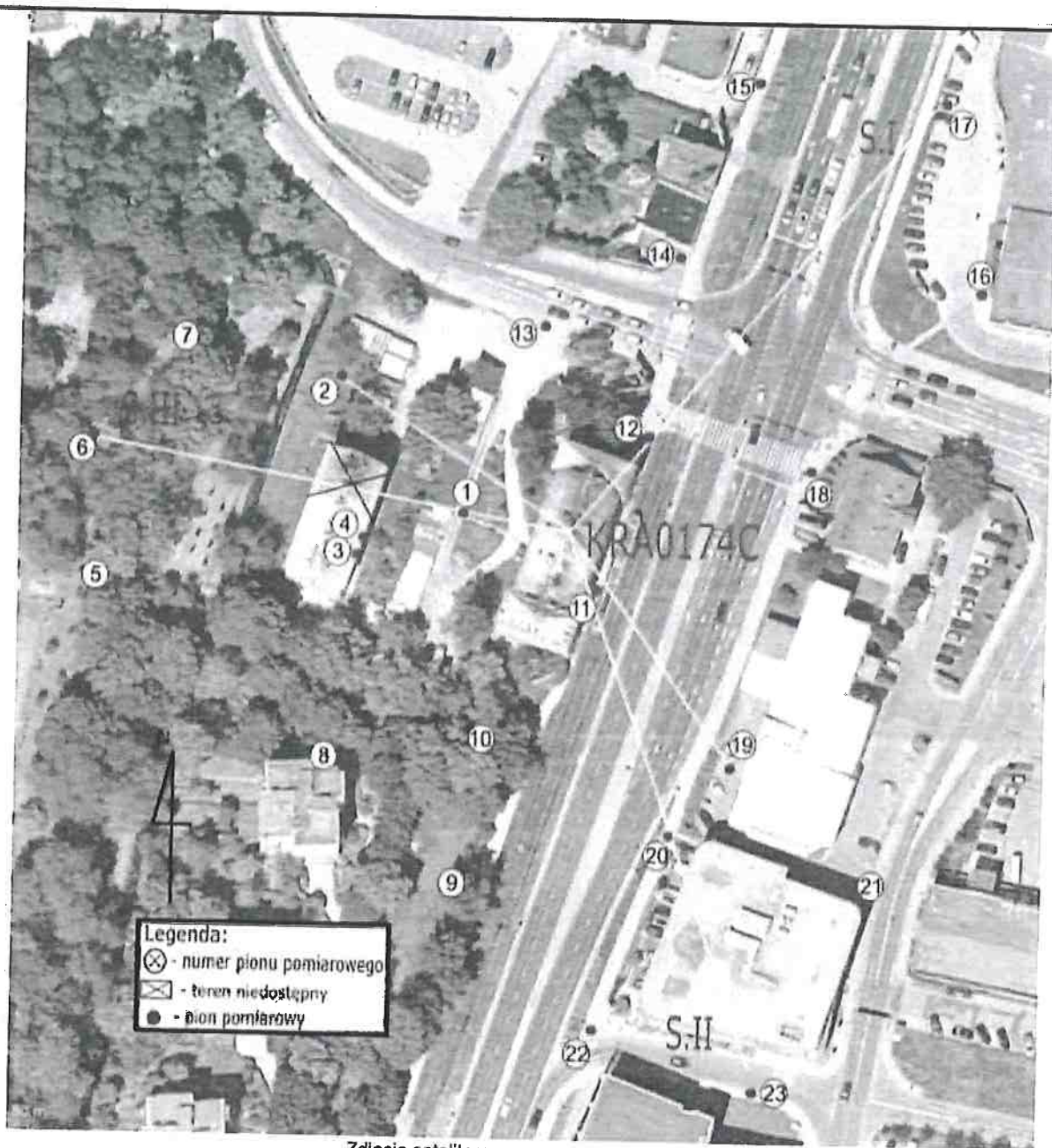
F7.4.4 Sprawozdanie z badań OŚ Anteo
Bez uzyskania pisemnej zgody Kierownika Laboratorium zabrania się fragmentarycznego powielania niniejszego sprawozdania.

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 wynosi poniżej 30%, wartość mierzona należy porównać bezpośrednio z obowiązującą wartością dopuszczalną. Gdy niepewność względna pomiaru wynosi powyżej 30%, rzeczywistą niepewność należy zawrzeć w ocenie zgodności w sposób opisany w normie.

12. Załączniki

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





Zdjęcie satelitarne: Image © 2019 Digital Globe

LABORATORIUM BADAWCZE	Załącznik nr 1 – Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych na terenie wokół stacji, KRA0174C – Kraków, ul. Zakopiańska 81a <i>Za zgodność z oryginałem</i>	Wykonał: mgr Magdalena Gabryel	Skala: 1:1300
------------------------------	---	--	---------------------------------

Kałow
dnik

13. Koniec sprawozdania

Ilość egzemplarzy: 2

*) wyłączenie jawności w zakresie danych osobowych na podstawie przepisów Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (EU) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (tzw. RODO), jawność wyłączyła: Agnieszka Stronkowska - Inspektor w Referacie Ochrony Wód, Klimatu Akustycznego i Ochrony Przed Polami Elektromagnetycznymi Wydziału Kształtowania Środowiska UMK