



AB 1294



LABORATORIUM BADAWCZE

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 PÓL
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:
KRA0058E	Kraków, ul. Kielecka 2	2019-11-20	2019-11-22
Zlecniodawca:	P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa		
Nr ewidencyjny sprawozdania:	SP_2019-11_004-1a-S_KRA0058E		
Nr egzemplarza:	1/2		
Sprawozdanie wykonał:	Sprawdził:	Autoryzował:	
*			

*

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 **GZB0109C** 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 2015-10-28 do 2019-10-27. 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 17025:2005 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. Kielecka 2

Współrzędne geograficzne obiektu: 19°57'42.69"E, 50°03'59.69"N



Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-0

F7.4.4 Sprawozdanie z badań OŚ Anteo

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. 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 zlecniodawcy.

Badanie zostało przeprowadzone w godz. od 11:00 do 14:00 przez:

*

5. Warunki atmosferyczne

Temperatura powietrza: 8,0°C

Wilgotność powietrza: 70,0%

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 - 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 ATR4518R6	10	22,2	800	2	9105	19°57'42.69"E	50°03'59.69"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0		19°57'42.69"E	50°03'59.69"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	10	22,2	900	2	9706	19°57'42.69"E	50°03'59.69"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0		19°57'42.69"E	50°03'59.69"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0		19°57'42.69"E	50°03'59.69"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	100	22,2	800	2	4563	19°57'44.37"E	50°03'59.34"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0		19°57'44.37"E	50°03'59.34"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	100	22,2	900	2	6541	19°57'44.37"E	50°03'59.34"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0		19°57'44.37"E	50°03'59.34"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0		19°57'44.37"E	50°03'59.34"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	240	22,2	2100	5	4563	19°57'42.96"E	50°03'59.25"N
	DBS3xxx/5xxx					5		19°57'42.96"E	50°03'59.25"N
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	Kątowi 240	22,2	2100	5	7382	19°57'42.96"E	50°03'59.25"N
	DBS3xxx/5xxx					5		19°57'42.96"E	50°03'59.25"N
	DBS3xxx/5xxx					5		19°57'42.96"E	50°03'59.25"N

Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 3 z 9

F7.4.4 Sprawozdanie z badań OŚ Anteo

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

7	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 80010456	280	22,2	800	5	5776	19°57'42.96"E	50°03'59.25"N
	DBS3xxx/5xxx				900	5		19°57'42.96"E	50°03'59.25"N

Parametry systemu nadawczo – odbiorczego linii radiolinowej – 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/prod. cent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstal. [m]	LON	LAT
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	0.6-80(VHLP2-80)	0,6	20	20,9	19°57'42.69"E	50°03'59.69"N
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	0.3-80(VHLP1-80)	0,3	52	20,5	19°57'44.37"E	50°03'59.34"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. KRA0058E zlokalizowana jest na dachu w miejscowości Kraków, ul. Kielecka 2 Anteny sektorowe są zainstalowane na wysokości 22,2mn. 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 nie 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-0316	± 0,01 V/m
3.	Zestaw pomiarowy NARDA NBM-550 wraz z sondą EF6091*	*	± 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 został spraw

o testera sond UTEST-7

Nr formularza: 1

Data obowiązu

06-24

Strona 4 z 9

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

Tabela nr 4 – Szerokopasmowe mierniki pola elektromagnetycznego

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	GPK**100°, Chodnik ul. Mogilska 21	1,1	0,3	0,58	50° 3'58.65"N 19°57'49.95"E
2	Okno otwarte na klatce schodowej ul. Mogilska 21 3,5p.	5,0	1,4	1,59	-
3	Okno zamknięte na klatce schodowej ul. Mogilska 21 3,5p.	1,3	0,4	1,72	-
4	Okno otwarte pokój ul. Mogilska 21/20 3,5p.	3,2	0,9	1,48	-
5	Okno zamknięte pokój ul. Mogilska 21/20 3,5p.	<0,8	0,2	0,3-2,00	-
6	Chodnik przy sklepie Żabka	1,8	0,5	2,00	50° 3'58.39"N 19°57'47.56"E
7	Chodnik przy ul. Mogilska 15a	2,2	0,6	1,82	50° 3'57.75"N 19°57'43.51"E
8	Wysepka	1,9	0,5	1,89	50° 3'57.03"N 19°57'40.32"E
9	Okno otwarte ul. Mogilska 11 pokój 17 4p. Architekci	6,6	1,9	1,72	-
10	Okno zamknięte ul. Mogilska 11 pokój 17 4p. Architekci	2,2	0,6	1,58	-
11	Okno otwarte ul. Mogilska 11 pokój 4p.	6,0	1,7	1,58	-
12	Okno zamknięte ul. Mogilska 11 pokój 4p.	0,5	0,5	1,43	-
13	Przejście dla pieszych ul. Mogilska 40	0,4	0,4	0,75	50° 3'59.65"N 19°57'50.31"E
14	Chodnik ul. Mogilska 40	0,2	0,2	0,3-2,00	50° 3'59.48"N 19°57'48.63"E

Nr formularza: 1

Data obm

: 2019-06-24

Strona 5 z 9

F1.4.4 Sprawozdanie z pomiaru US Anteo

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

15	GKP 100°, Przejście dla pieszych ul. Kielecka 1	1,6	0,5	1,65	50° 3'59,25"N 19°57'45,22"E
16	Chodnik ul. Kielecka 1	1,4	0,4	1,99	50° 3'59,89"N 19°57'45,68"E
17	GKP 10°, Chodnik ul. Zaleskiego 15	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 4'3,51"N 19°57'43,83"E
18	Ogród ul. Chłopickiego 16	1,6	0,5	1,84	50° 4'2,70"N 19°57'43,21"E
19	GKP 10°, Ogród ul. Chłopickiego 14	1,7	0,5	1,87	50° 4'1,80"N 19°57'43,26"E
20	Teren przy ul. Kielecka 8	1,5	0,4	1,79	50° 4'1,60"N 19°57'43,67"E
21	GKP 10°, Teren przy ul. Kielecka 8	1,7	0,5	1,84	50° 4'1,12"N 19°57'43,09"E
22	Okno otwarte klatka schodowa ul. Kielecka 8 3p.	3,1	0,9	1,91	-
23	Okno zamknięte klatka schodowa ul. Kielecka 8 3p.	1,1	0,3	1,69	-
24	GKP 240°, Chodnik przy ul. Kielecka 2	3,4	1,0	1,91	50° 3'59,06"N 19°57'42,49"E
25	GKP 240°, Teren zieleni ul. Kielecka 2	3,9	1,1	1,07	50° 3'58,69"N 19°57'41,54"E
26	GKP 280°, Chodnik przy ul. Kielecka 2	3,0	0,8	0,71	50° 3'59,38"N 19°57'41,63"E
27	GKP 280°, Chodnik przy ul. Chłopickiego 4	2,6	0,7	1,62	50° 3'59,80"N 19°57'40,02"E
28	GKP 280°, Chodnik ul. Chłopickiego 1	1,7	0,5	1,92	50° 3'59,81"N 19°57'38,34"E
29	Chodnik ul. Chłopickiego 3	2,7	0,8	1,89	50° 4'0,51"N 19°57'40,25"E
30	Chodnik ul. Chłopickiego 1	3,1	0,9	2,00	50° 3'59,07"N 19°57'38,77"E
31	Teren zieleni	1,6	0,5	1,21	50° 3'58,07"N 19°57'37,80"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. Chłopickiego 1, ul. Chłopickiego 18, ul. Zaleskiego 15 ul. Kielecka 14, ul. Kielecka 12

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
Dla miejsc dostępnych dla ludności			
0 Hz	10 kV/m	2500 A/m	-
Od 0 Hz do 0,5 Hz	2500 A/m	2500 A/m	-
Od 0,5 Hz do 50 Hz	60 A/m	60 A/m	-
Od 0,05 kHz do 1 kHz	3/f A/m	3/f A/m	-
Od 0,001 MHz do 3 MHz	3 A/m	3 A/m	-

Nr formularza: 1

Bez uzyskania pisemnej zgody

019-06-24

Strona 6 z 9

cznego powielania niniejszego sprawozdania.

Od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
Od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	-	0,1 W/m ²
Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną			
50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Przeprowadzone badania w otoczeniu źródeł pól elektromagnetycznych stacji bazowej KRA0058E w zmierzonych pionach pomiarowych nie wykazały przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w miejscach dostępnych dla ludności.

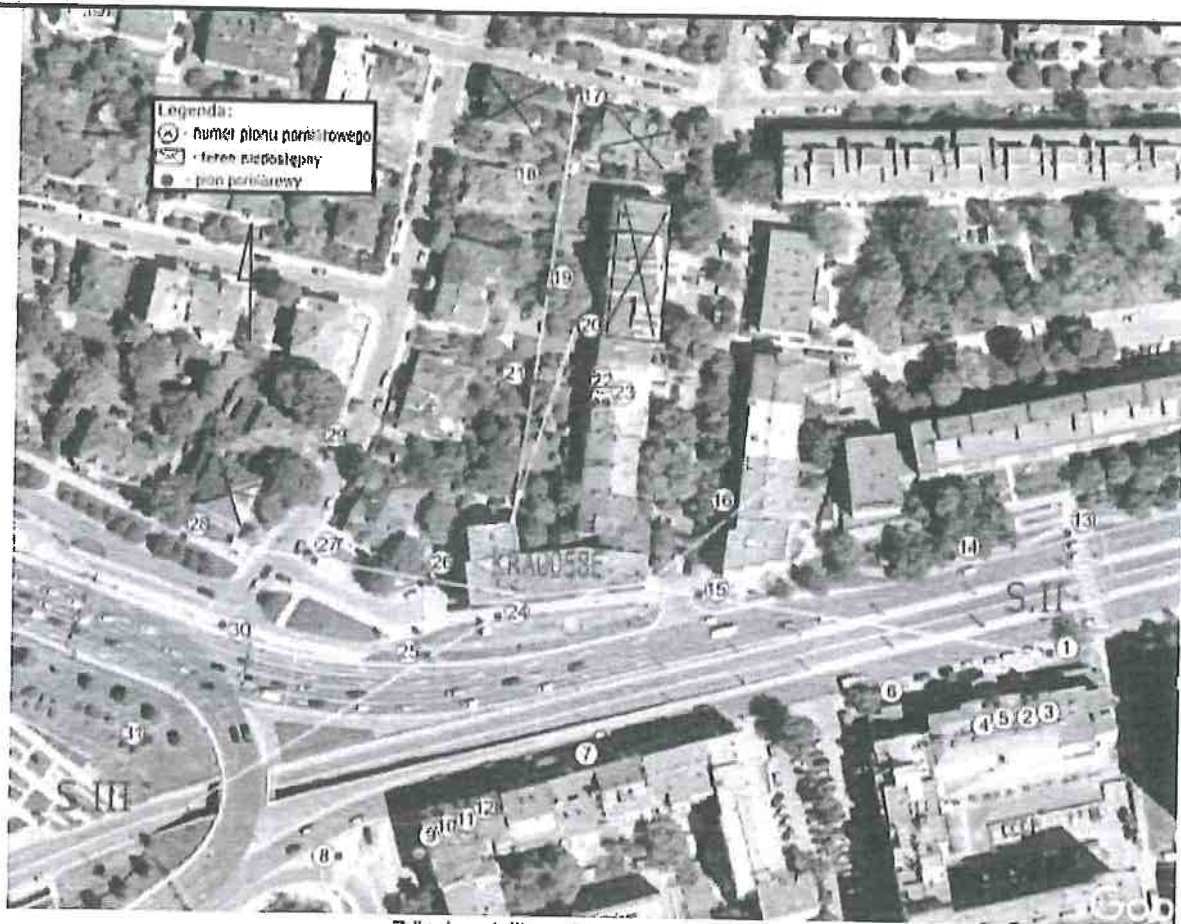
Składowa elektryczna pola elektromagnetycznego w żadnym z punktów pomiarowych nie przekroczyła wartości dopuszczalną określonej w rozporządzeniu tj. 7 V/m.

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 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
Załącznik nr 2 - Ogólny widok stacji

*



Zdjęcie satelitarne: Image © 2019 Digital Globe

 LABORATORIUM BADAWCZE	Załącznik nr 1 – Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych na terenie wokół stacji, KRA0058E – Kraków, ul. Kielecka 2	*	Skala: 1:1700
--	---	---	------------------

*



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 wyłączył: Ireneusz Górny - Inspektor w Referacie Ochrony Wód, Klimatu Akustycznego i Ochrony Przed Polami Elektromagnetycznymi/ Wydział Kształtowania Środowiska UMK*