



AB 1294



LABORATORIUM BADAWCZE

LABORATORIUM ANTEO

POLAND Sp. z o.o. sp. k.

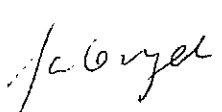


Laboratorium Badawcze Anteo

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:
STR2004A	Strzelce Opolskie, ul. Powstańców Śl. 24	2019-12-02	2019-12-02
Zleceniodawca:	P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa		
Nr ewidencyjny sprawozdania:	SP_2019-11_009-3a-S_STR2004A		
Nr egzemplarza:	1/2		
Sprawozdanie wykonał:	Sprawdził:	Autoryzował:	
 mgr Magdalena Gabryel Specjalista ds. jakości	 mgr Daniel Kukielka Kierownik laboratorium	 mgr Daniel Kukielka Kierownik laboratorium	

Za zgodność z oryginałem
Adwokat
Andrzej Kozyra
Andrzej Kozyra
Katowice
dnia 04. 12. 2019

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 **STR2004A** 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.

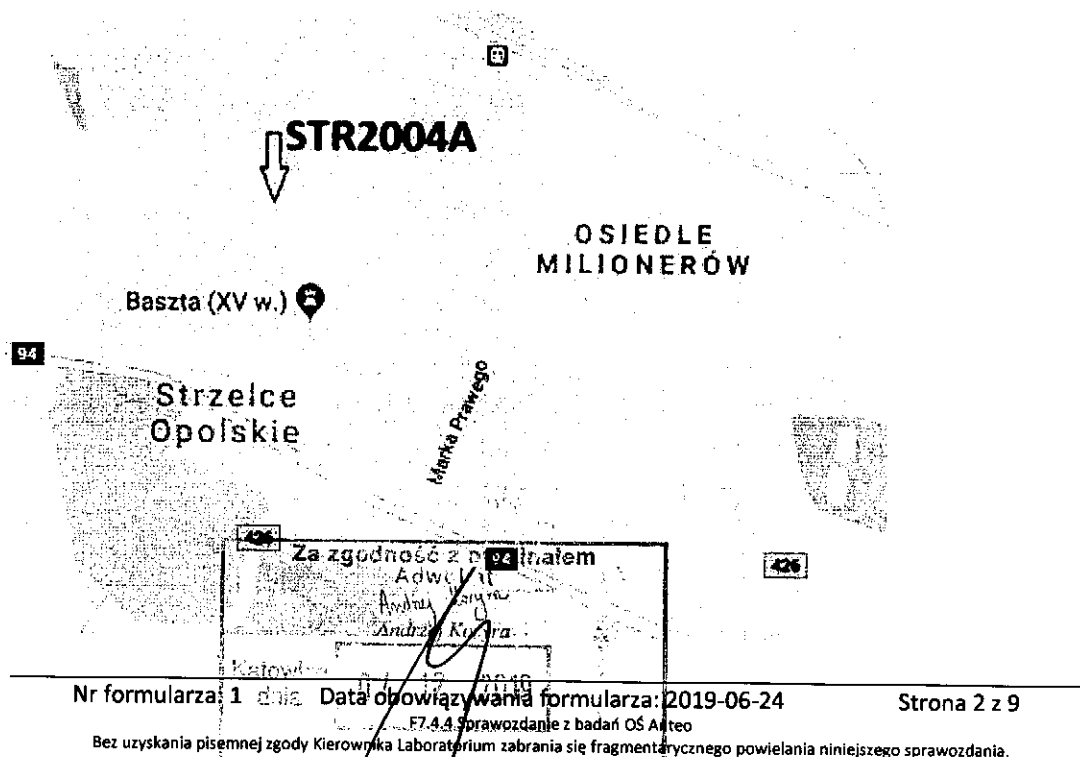
2. Metoda badań

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 Strzelce Opolskie, ul. Powstańców Śl. 24
Współrzędne geograficzne obiektu: 18°18'03.50"E 50°30'52.00"N



Nr formularza: 1 Data obowiązywania formularza: 2019-06-24 Strona 2 z 9

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 zleceniodawcy.

Badanie zostało przeprowadzone w godz. od 10:00 do 11:00 przez:

Marcin Wagner - Technik ds. pomiarów PEM

5. Warunki atmosferyczne

Temperatura powietrza: 1,9°C
Wilgotność powietrza: 70,3%

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 - 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.]	Pasmo [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	DBS3xxx/5xxx	Huawei ASI4517R3	55	17,7	800	10	29320	18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				900	10		18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	12		18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	12		18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	12		18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	165	17,7	800	10	20857	18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	10		18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	165	17,7	900	10	19874	18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	10		18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	10		18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ASI4517R3	305	17,7	800	10	29320	18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				900	10		18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	12		18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	12		18°18'03.50"E	50°30'52.00"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	12		18°18'03.50"E	50°30'52.00"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/prod ucent	Średnica anteny [m]	Azym ut [°]	Wysokość zainstal. [m]	LON	LAT
1	OPTIX RTN/HUAW EI	80	18	0.3-80(A80S0 3H)	0,3	228	17,8	18°18'0 3.50"E	50°30'5 2.00"N

7. Sposób identyfikacji pola elektromagnetycznego

Niezbędnych informacji na temat źródeł pól udzielił Specjalista ds. Administracji Projektu P4 Sp. z o.o. pani Sylwia Adamczyk, 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. STR2004A zlokalizowana jest na dachu w miejscowości Strzelce Opolskie ul. Powstańców Śl. 24. Anteny sektorowe są zainstalowane na wysokości 17,7m n. p. t. Urządzenia nadawczo – odbiorcze znajdują się w szafach APM30, które umieszczone są na poddaszu. 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
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.	Zestaw pomiarowy NARDA NBM-550 wraz z sondą EF6091*	2401/01 B-1091 2402/04 01157
4.	Termohigrometr Voltcraft BL-20 TRH	130206311
5.	Dalmierz laserowy GLM-250 VE	209147077

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

Katowice
 dziś 04.12.2019

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, Teleinformatyki i Akustyki, Politechnika Wroclawska

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	Korytarz przy wejściu do mieszkania nr 9 ul. Powstańców Śl. 24 2p.	<0,8	0,2	0,3-2,0	-
2	W oknie na klatce schodowej ul. Powstańców Śl. 24 1,5p.	1,4	0,4	1,55	-
3	GKP**55°, Chodnik przy przejściu dla pieszych	1,0	0,3	2,00	50°30'52.22"N 18°18'3.72"E
4	Teren przy garażach	1,2	0,3	2,00	50°30'51.67"N 18°18'4.37"E
5	Teren przy elewacji budynku przedszkola	1,3	0,4	1,52	50°30'50.51"N 18°18'5.84"E
6	GKP 165°, Teren przedszkola	1,7	0,5	1,74	50°30'49.92"N 18°18'3.90"E
7	Teren przedszkola, plac zabaw	1,3	0,4	1,60	50°30'49.30"N 18°18'5.80"E
8	GKP 55°, Teren dworca PKS	<0,8	0,2	0,3-2,00	50°30'53.42"N 18°18'6.75"E
9	Teren peronu autobusowego na dworcu PKS	1,5	0,4	1,50	50°30'53.48"N 18°18'7.83"E
10	GKP 55°, Teren dworca PKS	3,3	0,9	2,00	50°30'55.11"N 18°18'10.41"E
11	W oknie na klatce schodowej bloku mieszkalnego ul. K. Miarki 1E 7p.	2,5	0,7	1,58	-
12	Środek klatki schodowej bloku mieszkalnego ul. K. Miarki 1E 7p.	2,2	0,4	1,04	-
13	W oknie na klatce schodowej bloku mieszkalnego ul. K. Miarki 1D 7p.	2,2	0,6	1,86	-
14	Środek klatki schodowej bloku mieszkalnego ul. K. Miarki 1D 7p.	2,2	0,4	1,80	-
15	Teren przy elewacji bloku mieszkalnego	2,2	0,6	2,00	50°30'48.73"N 18°18'8.72"E

Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 5 z 9

F7.4.4 Sprawozdanie z badań OŚ Anteo

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

	ul. Jordanowska 9				
16	Przy elewacji domu mieszkalnego ul. Kościuszki 6	1,1	0,3	1,55	50°30'45.97"N 18°18'7.12"E
17	GKP 165°, Teren przy kościele	1,1	0,3	2,00	50°30'45.54"N 18°18'5.86"E
18	Chodnik	<0,8	0,2	0,3-2,00	50°30'47.02"N 18°18'3.25"E
19	GKP 165°, Parking przy budynku prokuratury	2,2	0,6	0,54	50°30'48.07"N 18°18'4.72"E
20	Teren przy elewacji budynku prokuratury	2,2	0,6	2,00	50°30'48.17"N 18°18'3.82"E
21	Chodniki przy ogrodzeniu posesji ul. Powstańców Śl. 5	<0,8	0,2	0,3-2,00	50°30'50.26"N 18°18'1.09"E
22	GKP 165°, Podwórze ul. Powstańców Śl. 20	2,3	0,6	1,04	50°30'50.74"N 18°18'3.56"E
23	Parking przy budynku CENTROMED	1,5	0,4	1,02	50°30'55.46"N 18°18'3.19"E
24	Chodnik przy skrzyżowaniu	1,9	0,5	2,00	50°30'52.48"N 18°18'2.84"E
25	GKP 305°, Chodnik przy elewacji domu ul. 1 Maja 4	1,8	0,5	2,00	50°30'53.75"N 18°17'59.65"E
26	GKP 305°, Teren przy ogrodzeniu posesji ul. Maja 11	2,9	0,8	2,00	50°30'55.06"N 18°17'56.34"E
27	Teren przy elewacji domu ul. Maja 11	<0,8	0,2	0,3-2,00	50°30'54.23"N 18°17'56.52"E
28	Teren przy garażach	<0,8	0,2	0,3-2,00	50°30'52.19"N 18°17'56.50"E
29	GKP 55°, Teren przy budce handlowej	2,7	0,8	1,00	50°30'52.52"N 18°18'4.47"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

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	<i>Zgodność z oryginałem</i>		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		3 A/m	-
Od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
Od 300 MHz do 300 GHz	0,4 V/m	-	0,1 W/m ²
<i>Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową</i>			
50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 6 z 9

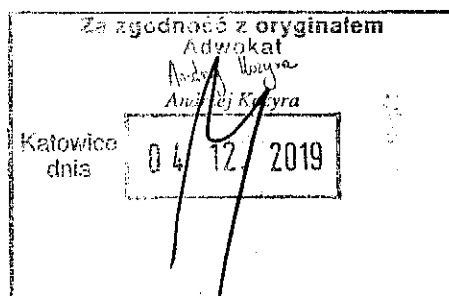
Przeprowadzone badania w otoczeniu źródeł pól elektromagnetycznych stacji bazowej STR2004A w zmierzonych pionach pomiarowych nie wykazały przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w miejscach dostępnych dla ludności.

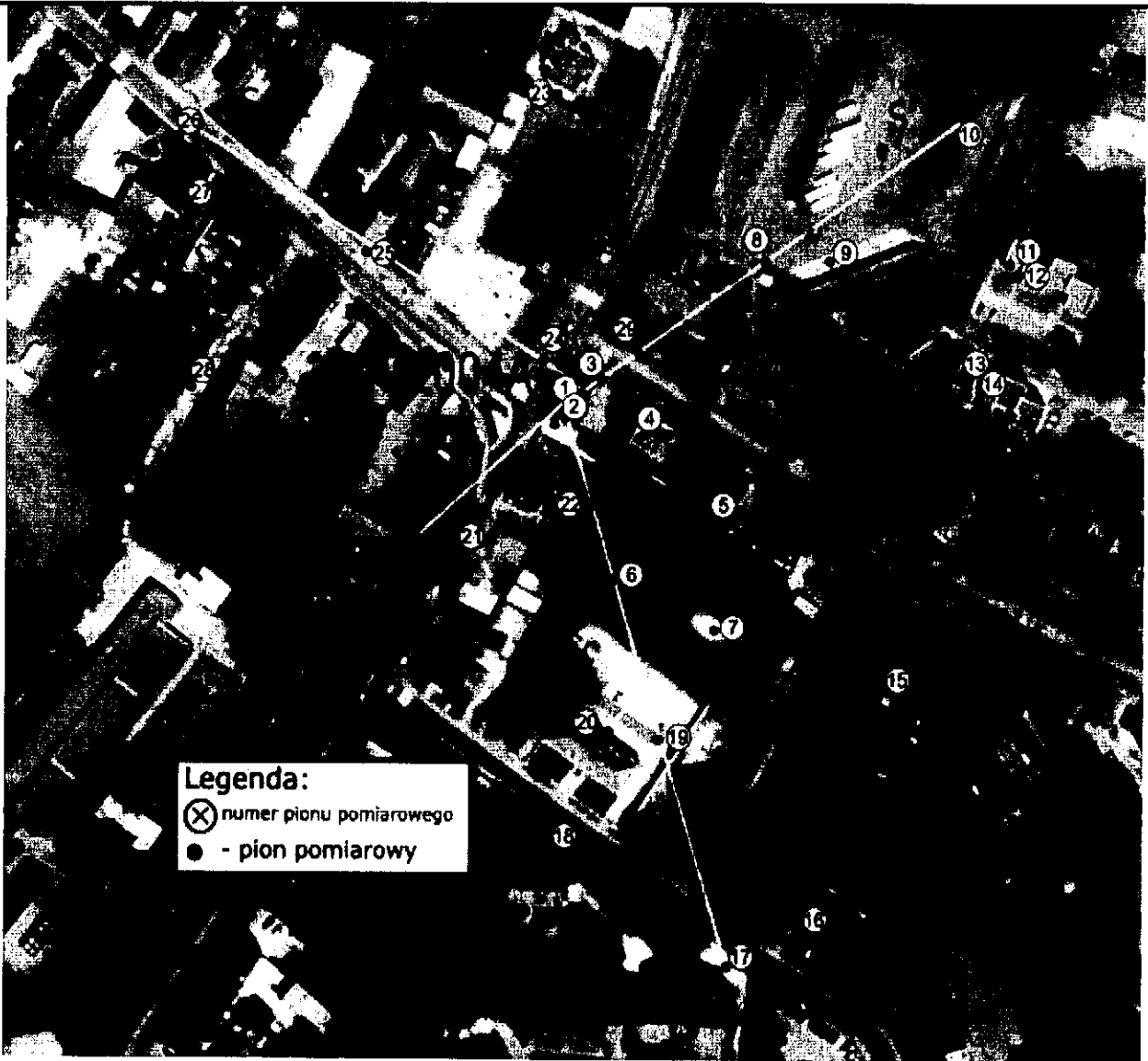
Składowa elektryczna pola elektromagnetycznego w żadnym z punktów pomiarowych nie przekroczyła wartość dopuszczalną określonej w rozporządzeniu tj. 7 V/m.

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 CNES/Airbus



Załącznik nr 1 – Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych na terenie wokół stacji, STR2004A- Strzelce, Opolskie, ul. Powstańców Śl. 24

Wykonał:
mgr Magdalena Gabryel

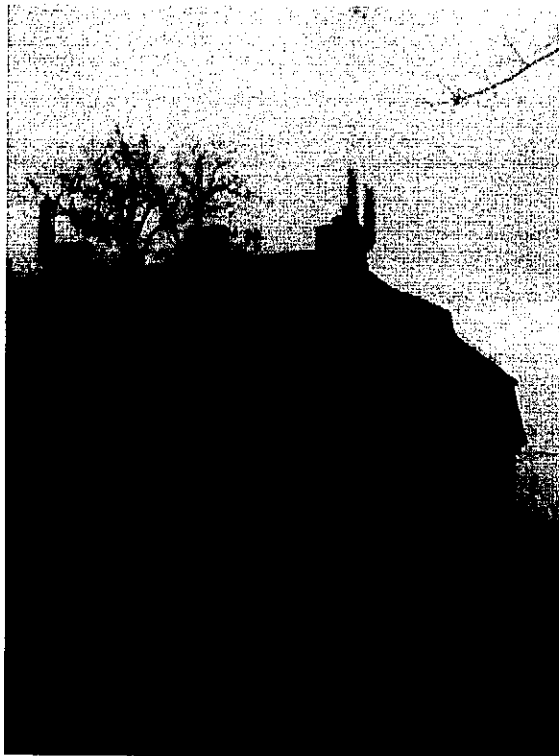
Skala:
1:2400

Za zgodność z oryginałem
Anteo
Andrzej Kosiński
Katowice
dnia 04.12.2019

Nr formularza: 1

Data obowiązywania formularza: 2019-06-24

Strona 8 z 9



	Załącznik nr 2 – Ogólny widok stacji STR2004A- Strzelce, Opolskie, ul. Powstańców Śl. 24	zdjęcie
--	---	---------

13. Koniec sprawozdania

Ilość egzemplarzy: 2

