






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:
<b>JRS7007B</b>	<b>Pelkinie, dz. nr 700</b>	<b>2019-10-09</b>	<b>2019-10-10</b>
Zleceniodawca:	<b>P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa</b>		
Nr ewidencyjny sprawozdania:	<b>SP_2019-09_003-3a-S_JRS7007B</b>		
Nr egzemplarza:	<b>1/2</b>		
Sprawozdanie wykonał:	Sprawdził:	Autoryzował:	
 mgr Magdalena Gabryel Specjalista ds. jakości	 mgr Daniel Kukiela Kierownik laboratorium	 mgr Daniel Kukiela Kierownik laboratorium	



## 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 **JRS7007B** 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](http://www.pca.gov.pl).

Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (kwiecień 2017) dostępnym na stronie [www.pca.gov.pl](http://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 miejscowości Pełkinie, dz. nr 700.

Współrzędne geograficzne obiektu: 22°37'01.93"E 50°03'36.05"N





#### 4. Opis badania

Badany obiekt jest obiektem radiokomunikacyjnym sieci komórkowej (radiowa stacja bazowa telefonii mobilnej w sieci o przeznaczeniu publicznym Anteny zainstalowano na wieży. Na obiekcie zainstalowano urządzenia pracujące w pasmach 800MHz, 2100MHz, 1800MHz, 900MHz oraz radiolinie 23GHz.

Badanie zostało przeprowadzone w godz. od 13:00 do 13:30 przez:

Marcin Bieda- Technik ds. pomiarów PEM  
Marcin Wagner- Technik ds. pomiarów PEM

#### 5. Warunki atmosferyczne

Temperatura powietrza: 14,0°C  
Wilgotność powietrza: 64,0%

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 zleceniodawcę.

Tabela nr 1 – Parametry systemu nadawczo – odbiorczego pracującego w paśmie 800MHz, 2100MHz, 2600MHz, 1800MHz, 900MHz,  
Tabela nr 2 – Parametry linii radioliniowe

Tabela nr 1 – Parametry systemu nadawczo – odbiorczego pracującego w paśmie 800MHz, 2100MHz, 1800MHz, 900MHz,  
Tabela nr 2 – Parametry linii radioliniowe

**Parametry systemu nadawczo odbiorczego pracującego w paśmie - 800MHz, 2100MHz, 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 środką elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasmo [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R8	0	46	800	9	5670	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	9		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R8	0	46	900	9	6284	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	9		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R8	110	46	800	9	5670	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	9		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R8	110	46	900	9	6284	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	9		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R8	260	46	800	9	5670	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	9		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R8	260	46	900	9	6284	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	9		22°37'01.93"E	50°03'36.05"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	23	28	0.3-23(VHLPX1-23)	0,3	149	45,6	22°37'01.93"E	50°03'36.05"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. JRS7007B zlokalizowana jest na wieży w miejscowości Pełkinie dz. nr 700. Anteny sektorowe są zainstalowane na wysokości 46m, n. p. t. Urządzenia nadawczo – odbiorcze znajdują się w szafach APM30, które umieszczone są na przyziemi. Bezpośrednim sąsiedztwem stacji są tereny zielone, grunty orne

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	130206311	±1°C ±1 cyfra ±3,5% RH dla zakresu 20 – 80% RH
5.	Dalmierz laserowy GLM 250 VF	209147077	±1,2 mm

\*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 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	LWiMP/W/139/18**	2020-05-28



		80MHz – 90GHz		
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**260°, Na drodze gruntowej	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'35.92"N 22°37'1.42"E
2	Teren zieleni	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'34.39"N 22°37'3.37"E
3	GKP 110°, Na drodze gruntowej	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'34.72"N 22°37'7.25"E
4	GKP 110°, Teren zieleni	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'35.34"N 22°37'4.54"E
5	Teren zieleni	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'36.55"N 22°37'3.74"E
6	Na drodze gruntowej	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'36.21"N 22°37'6.41"E
7	Na drodze gruntowej	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'39.68"N 22°37'4.87"E
8	GKP 0°, Pole	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'39.55"N 22°37'1.91"E
9	GKP 260°, Teren zieleni/pole	1,60	0,4	1,80	50° 3'35.81"N 22°37'0.39"E
10	GKP 260°, Teren zieleni/pole	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'35.63"N 22°36'58.72"E
11	Teren zieleni/pole	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'36.90"N 22°36'59.21"E
12	Na drodze gruntowej	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'33.67"N 22°36'59.89"E
13	GKP 0°, Na drodze gruntowej	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'37.02"N 22°37'1.92"E
14	GKP 0°, Teren zieleni	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'36.10"N 22°37'1.91"E
15	GKP 110°, Teren zieleni	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'35.92"N 22°37'2.18"E
16	Teren zieleni/ścieżka	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'35.14"N 22°37'2.10"E
17	Teren zieleni	<0,8	0,2	0,3-2,00	50° 3'33.96"N 22°37'5.61"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 27,5% (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

## 11. Podsumowanie

Dopuszczalny poziom promieniowania elektromagnetycznego w zakresie częstotliwości od 300 MHz 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	-	-
<b>Od 300 MHz do 300 GHz</b>	<b>7 V/m</b>	-	<b>0,1 W/m<sup>2</sup></b>
<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 JRS7007B 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.

## 12. Załączniki

Załącznik nr 1 – Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych na terenie wokół stacji  
Załącznik nr 2 –Widok ogólny stacji

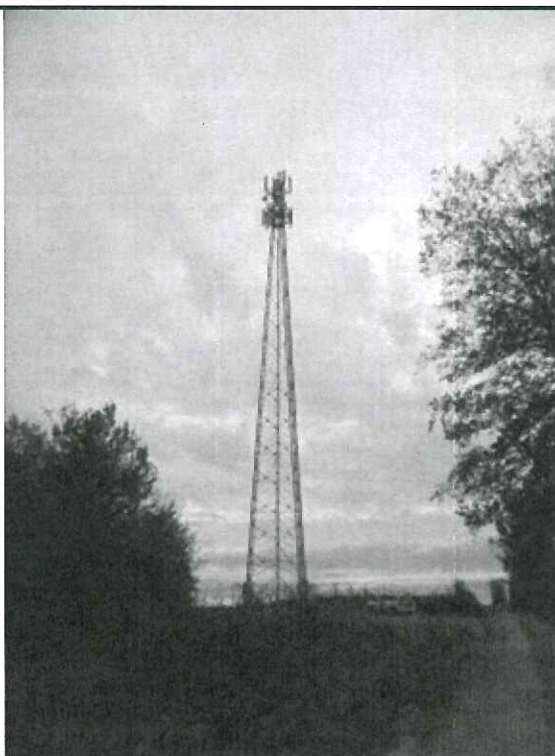
Za zgodność z oryginałem  
Adwokat  
Andrzej Kozdra  
Andrzej Kozdra  
Katowice  
dnia 29. 10. 2019





<p><b>Anteo</b> LABORATORIUM BADAWCZE</p>	<p><b>Załącznik nr 1 – Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych na terenie wokół stacji, JSR7007B – Pełkinie, dz. nr 700</b></p>	<p><b>Wykonał:</b> mgr Magdalena Gabryel</p>	<p><b>Skala:</b> 1:1500</p>
---	---	--	---------------------------------





Załącznik nr 1 – Widok ogólny stacji  
JSR7007B – Pełkinie, dz. nr 700

Wykonał:  
mgr Magdalena  
Gabryel

Zdjęcie

### 13. Koniec sprawozdania

Ilość egzemplarzy: 2

