



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 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:
JRS3303E	Jarosław, ul. 3 Maja 85	2019-10-09	2019-10-11
Zleceniodawca:	P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa		
Nr ewidencyjny sprawozdania:	SP_2019-09_003-1a-S_JRS3303E		
Nr egzemplarza:	1/2		
Sprawozdanie wykonał:	Sprawdził:	Autoryzował:	
 mgr Magdalena Gabryel Specjalista ds. jakości	 mgr Daniel Kukielka Kierownik laboratorium	 mgr Daniel Kukielka 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 **JRS3303E** 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 Jarosławiu, ul. 3 Maja 85
Współrzędne geograficzne obiektu: 22°42'26.42"E50°00'25.60"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 2600MHz, 800MHz, 2100MHz, 1800MHz, 900MHz oraz radiolinie 80GHz, 18GHz.

Badanie zostało przeprowadzone w godz. od 12:30 do 13:00 przez:

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

5. Warunki atmosferyczne

Temperatura powietrza: 12,0°C
Wilgotność powietrza: 68,0%

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 2600MHz, 800MHz, 2100MHz, 1800MHz, 900MHz,

Tabela nr 2 – Parametry linii radioliniowe

Parametry systemu nadawczo odbiorczego pracującego w paśmie - 2600MHz, 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 środku elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasma [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R12	30	33	800	4	7254	22°42'26.42"E	50°00'25.60"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	4		22°42'26.42"E	50°00'25.60"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Kathrein 742266	30	33	900	7	7630	22°42'26.42"E	50°00'25.60"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	6		22°42'26.42"E	50°00'25.60"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Kathrein 742215	30	33,6	1800	9	6324	22°42'26.42"E	50°00'25.60"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R12	135	33	800	3	5706	22°42'25.84"E	50°00'25.37"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	3		22°42'25.84"E	50°00'25.37"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Kathrein 742266	135	33	900	3	6338	22°42'25.84"E	50°00'25.37"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	3		22°42'25.84"E	50°00'25.37"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Kathrein 742215	135	33,6	1800	3	4178	22°42'25.84"E	50°00'25.37"N
7	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R12	290	33,2	800	5	7254	22°42'26.42"E	50°00'25.60"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	5		22°42'26.42"E	50°00'25.60"N
8	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Kathrein 742266	290	33,2	900	7	7630	22°42'26.42"E	50°00'25.60"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	6		22°42'26.42"E	50°00'25.60"N
9	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Kathrein 742215	290	33,8	1800	7	6324	22°42'26.42"E	50°00'25.60"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/HUAWE I	13	26	0.6-13(VHLP2-13)	0,6	115	33	22°42'26.43"E	50°00'25.80"N
2	OPTIX RTN/HUAWE I	80	19	0.3-80(VHLP1-80)	0,3	275	33	22°42'26.43"E	50°00'25.80"N
3	OPTIX RTN/HUAWE I	80	19	0.3-80(VHLP1-80)	0,3	295	33	22°42'26.43"E	50°00'25.80"N
4	OPTIX RTN/HUAWE I	80	19	0.3-80(VHLP1-80)	0,3	303	33,2	22°42'26.43"E	50°00'25.80"N
5	OPTIX RTN/HUAWE I	80	19	0.3-80(VHLP1-80)	0,3	309	32,3	22°42'26.43"E	50°00'25.80"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. JRS3303E zlokalizowana jest na dachu w miejscowości Jarosław, ul. 3 Maja 85. Anteny sektorowe są zainstalowane na wysokości 33,2m, 33m, 33,6m n. p. t. Urządzenia nadawczo – odbiorcze znajdują się w szafach APM30, które umieszczone są na dachu. Bezpośrednim sąsiedztwem stacji są tereny zielone, grunty orne

W badanym środowisku znajdują się urządzenia innych operatorów mogące mieć wpływ na wyniki mierzzonego 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*	2401/01B-1091 2402/04 01157	± 0,01 V/m

4.	Termohigrometr Voltcraft BL-20 TRH	130206311	$\pm 1^{\circ}\text{C} \pm 1$ cyfra $\pm 3,5\%$ RH dla zakresu 20 – 80% RH
5.	Dalmierz laserowy GLM 250 VF	209147077	$\pm 1,2$ 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 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	$-20 \div +60^{\circ}\text{C}$ 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 \pm [V/m]****	Wysokość Pomiaru* [m]	Uwagi
1	GKP**290°, Parking przy delikatesach	<0,8	0,2	0,3-2,0	50° 0'26.24"N 22°42'24.75"E
2	Teren przy elewacji budynku ul. 3 Maja 83	1,4	0,3	1,38	50° 0'25.74"N 22°42'23.53"E
3	Teren przy elewacji budynku Firmy JARES	1,9	0,5	1,42	50° 0'28.26"N 22°42'21.66"E
4	Teren przy ogrodzeniu posesji	<0,8	0,2	0,3-2,0	50° 0'28.22"N 22°42'24.56"E
5	Teren przy ogrodzeniu posesji ul. Dziewiarska 2b	1,9	0,5	1,84	50° 0'29.82"N 22°42'26.10"E
6	Teren przy elewacji domu ul. Dziewiarska 6	1,1	0,3	1,90	50° 0'29.14"N 22°42'28.52"E
7	GKP 30°, Taras domu ul. Dziewiarska 6	<0,8	0,2	0,3-2,0	-
8	GKP 290°, Teren zieleni przy ogrodzeniu posesji ul. 3 Maja 79	1,3	0,3	2,00	50° 0'27.06"N 22°42'20.53"E
9	GKP 290°, Chodnik	1,6	0,4	1,91	50° 0'26.65"N 22°42'22.61"E
10	GKP 290°, Teren zieleni przy ogrodzeniu posesji ul. Spółdzielcza 4	1,4	0,3	1,72	50° 0'27.31"N 22°42'19.22"E
11	Chodnik	<0,8	0,2	0,3-2,0	50° 0'25.36"N 22°42'19.55"E
12	Przystanek autobusowy	1,3	0,3	0,73	50° 0'24.01"N 22°42'24.02"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

13	Teren stacji benzynowej	1,7	0,4	1,85	50° 0'23.15"N 22°42'26.70"E
14	Parking przy stacji benzynowej	1,8	0,4	1,54	50° 0'22.01"N 22°42'29.04"E
15	GKP 135°, Chodnik przy elewacji budynku firmy LEAR	2,1	0,5	1,04	50° 0'22.36"N 22°42'30.51"E
16	GKP 135°, Teren stacji benzynowej	1,3	0,3	1,82	50° 0'23.83"N 22°42'28.22"E
17	GKP 135°, Na drodze przy biurowcu ul. 3 Maja 85	3,3	0,9	1,96	50° 0'25.12"N 22°42'26.23"E
18	GKP 30°, Na drodze przy budynku sali zabaw	2,1	0,5	1,92	50° 0'26.51"N 22°42'26.75"E
19	GKP 30°, Plac, parking	1,7	0,4	1,83	50° 0'27.79"N 22°42'27.96"E
20	Teren przy elewacji domu jednorodzinnego	2,6	0,7	1,90	50° 0'27.97"N 22°42'30.73"E
21	Teren przy budynku przychodni	1,2	0,3	1,94	50° 0'26.55"N 22°42'27.85"E
22	Na klatce schodowej przy windzie ul. 3 Maja 85	<0,8	0,2	0,3-2,0	-
23	Na klatce schodowej przy oknie ul. 3 Maja 85	<0,8	0,2	0,3-2,0	-

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 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 JRS3303E 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.

12. Załączniki

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



Zdjęcie satelitarne: Image © MGGP Aero

			
	Załącznik nr 1 – Widok ogólny stacji JSR7007B – Pełkinie, dz. nr 700	Wykonał: mgr Magdalena Gabryel	Zdjęcie

13. Koniec sprawozdania

Ilość egzemplarzy: 2

