



SR-IT. 6222. 3. 49. 2019

OŚRODEK BADAŃ i ANALIZ „PP”

Marek Zajac i Artur Zajac s.c.

LABORATORIUM POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

ul. Profesora Michała Bobrzyńskiego 23A/U2, 30-348 KRAKÓW

tel.: +48 603 18 77 88, +48 603 57 77 88, fax: +48 12 20 20 477

www.ppkraow.pl e-mail: mmz@interia.pl, artur@ppkrakow.pl



AB 206

Od 1 kwietnia 2000 r. posiadamy certyfikat akredytacji nr AB 286 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

W ramach zakresu akredytacji wykonujemy:

- pomiary pola elektromagnetycznego (pole elektryczne, pole magnetyczne, gęstość mocy) w środowisku i w środowisku pracy w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 90 GHz,
- pomiary hałasu w środowisku pracy,
- pomiary hałasu w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
- pomiary drgań:
 - o ogólnym działaniu na organizm człowieka,
 - działających na organizm człowieka przez kończyny górne,
- pomiary promieniowania optycznego nielaserowego, w ramach pomiaru przeprowadzamy dodatkowo pełną analizę skuteczności osłon na stanowisku,
- pomiary promieniowania laserowego,
- pomiary natężenia i równomierności oświetlenia na stanowisku pracy,
- pomiary oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego,
- pobieranie próbek powietrza w celu oceny narażenia zawodowego na: pyły przemysłowe (frakcja wdychalna + respirabilna).
- testy specjalistyczne medycznej aparatury rentgenodiagnostycznej w zakresie:
 - radiografii ogólnej,
 - stomatologii,
 - mammografii,
 - fluoroskopii i angiografii,
 - tomografii komputerowej,
 - monitorów do prezentacji obrazów medycznych.

Ponadto poza zakresem akredytacji wykonujemy:

- testy akceptacyjne medycznej aparatury rentgenodiagnostycznej,
 - pomiary dozymetryczne osłon stałych,
- pomiary rozkładu mocy dawki wokół aparatów RTG,
- pomiary dawek referencyjnych w rentgenodiagnostyce,
- projekty pracowni RTG wraz z obliczaniem osłon stałych.,
 - szkolenia z zakresu wykonywania testów podstawowych,
 - opracowania dokumentacji Systemu Jakości w pracowniach RTG.

SPRAWOZDANIE

NR PP-PS/19-10-126-01

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU W OTOCZENIU INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ

58188 RZESZÓW

(20188 KRZ_RZESZÓW_FREDRY4)

1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA ŹRÓDEŁ:

- województwo: **podkarpackie**,
- miejscowość: **RZESZÓW**,
- ul. **Fredry 4**,
- współrzędne geograficzne: **E 22°0'32.13"**, **N 50°2'27.7"**

2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I UŻYTKOWNIKA:

- ZLECENIODAWCA: T-Mobile Polska Spółka Akcyjna, ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa.
- PRZEDSTAWICIEL WŁAŚCICIELA: NetWorkSI, ul. Kasprzaka 18/20, 01-211 Warszawa, Polska
- UŻYTKOWNIK: T-Mobile Polska Spółka Akcyjna, ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa.

3. DATA POMIARÓW: 14.11.2019 r., godz. 11⁰⁰-13⁰⁰.

4. POMIARY WYKONALI: mgr inż. Małgorzata Wyderska oraz mgr Aneta Bochenek.



Autoryzacja: mgr inż. Artur Zajac

Bez pisemnej zgody Dyrektora Ośrodka sprawozdanie z pomiarów nie może być kopiowane inaczej jak tylko w całości. Wyniki przedstawione w niniejszym sprawozdaniu z pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków w dniu wykonania pomiarów.

5. DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE SYSTEMU RADIOKOMUNIKACYJNEGO:**5.1. Dane techniczne dotyczące systemu radiokomunikacyjnego (źródła pierwotne w przestrzeni pracy).****Tabela 1.1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego.**

charakterystyka promieniowania		kierunkowa							
rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24							
warunki pracy		znamionowe							
rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne							
wp.	wyszczególnienie	częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy [MHz]	Typ anteny	liczba anten	azymut [°]	kąt pochylecia [°]	wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t]	Moc nadawania [dBm]	Ilość nadajników
1.	G900/U900		742264	1	60	4/4	25.6	43/43	4/2
2.	G900/U900		742264	1	175	6/6	25.6	43/43	4/2
3.	G900/U900		742264	1	315	7/7	25.6	41/40	4/2
4.	L1800/U2100		80010510V01	1	60	3/3	25.6	46/43	1/3
5.	L1800/U2100		80010510V01	1	175	6/6	25.6	46/43	1/3
6.	L1800/U2100		80010510V01	1	315	7/7	25.6	44/40	1/3
7.	L800		ATR4518R13V06	1	60	3	25.6	46	2
8.	L800		ATR4518R13V06	1	175	6	25.6	46	2
9.	L800		ATR4518R13V06	1	315	7	25.6	44	2

5.3. Charakterystyka badanego obiektu.

Anteny sektorowe zamontowano na dachu budynku mieszkalnego. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są przy antenach. W otoczeniu źródeł pól-EM będących przedmiotem pomiarów znajdują się tereny mieszkalne oraz hotelowe. Na obiekcie stwierdzono obecności obcych źródeł pola-EM.

W czasie wykonywania pomiarów wszystkie wymienione w tabeli nr 1 anteny pracowały.

Dane zawarte w tabeli pochodzą z informacji uzyskanych od przedstawiciela Użytkownika.

Wyniki pomiarów ważne są tylko dla takiej konfiguracji urządzeń nadawczych, ich liczby i ich parametrów, anten i ich parametrów oraz istniejących instalacji i elementów wyposażenia pomieszczeń, jakie były w czasie wykonywania pomiarów.

Widok ogólny instalacji przedstawiono w załączniku nr 1.

6. DANE DOTYCZĄCE BADAŃ.

6. 1. Celem pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu systemu radiokomunikacyjnego będącej przedmiotem pomiarów jest sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

6. 2. Warunki środowiskowe:**Tabela 2. Warunki środowiskowe.**

data	godzina	pomiar	warunki zewnętrzne					
14.11.2019	09.00	początkowy	temperatura.:	8°C	wilgotność:	70,0%	opady:	bez opadów
	11.00	końcowy	temperatura.:	8°C	wilgotność:	70,0%	opady:	bez opadów

6. 3. Oszacowana niepewność pomiaru.

Szacowanie niepewności całkowitej wyników badań ilościowych przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025: 2005, normą PN-EN 62311 i dokumentem EA-04/16. . Oszacowane wartości niepewności są niepewnościami rozszerzonymi przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2. Podczas pomiarów wszystkie składowe budżety niepewności zostały zidentyfikowane i są zgodne z wymaganiami podstawowymi.

6. 4. **Identyfikacja widma pola:** identyfikacji źródeł i parametrów technicznych dokonano na podstawie analizy dokumentacji dotyczącej zlecenia oraz obserwacji miejsca wykonywania badań.

6. 5. Aparatura pomiarowa.

Tabela 3. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego.

1.	miernik					
	-typ	Narda NBM-550				
	-numer fabryczny	B-0542				
2.	sondy pomiarowe					
	-typ	EF-6091	EF-0391	EF-0392	HF-0191	HF-3061
	-numer fabryczny	01052	A-0680	D-0488	A-0230	D-0163
3.	zakres pomiaru pola zestawu pomiarowego	0,5÷360 [V/m]	0,5÷300 [V/m]	0,8÷1 250 [V/m]	0,01÷12,0 [A/m]	0,01÷15,0 [A/m]
4.	zakres częstotliwości zestawu pomiarowego	80÷90 000 [MHz]	0,1÷3 000 [MHz]	0,1÷3 000 [MHz]	20÷1 000 [MHz]	0,3÷30 [MHz]
5.	świadectwo wzorcowania					
5.1.	-instytucja wzorcująca	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wroclawska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wroclaw; Nr akredytacji AP 078				
5.2.	nr świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/222/16				
5.3.	data wzorcowania	20 października 2016 r.				
5.4.	data ważności wzorcowania	20 października 2020 r.				
6.	data badania odporności elektromagnetycznej	20 października 2016 r. (świadectwo nr LWiMP/P/049/16)				
7.	bieżąca kontrola sprawności zestawu pomiarowego	zgodnie z aktualnie obowiązującą instrukcją sprawdzania zestawu pomiarowego.				

7. PODSTAWA METODYKI POMIARÓW.

7.1. Załącznik nr 2 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883).

8. WYNIKI POMIARÓW.

Tabela 4. Zestawienie wyników pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych.

numer pionu (punktu) pomiarowego	opis miejsca pomiaru	współrzędne geograficzne	wartość natężenia pola elektrycznego-po zaokrągleniu [V/m]	niepewność pomiaru [V/m]	wysokość pionu (punktu) pomiarowego [m]	uwagi
1	2	3	4	5	6	7
	Teren wokół instalacji radiokomunikacyjnej:					
	Główne kierunki pomiarowe:					
	-60°					
1	-	50°02'28.8"N 22°00'32.9"E	1,0	±0,13	2,0	*
2	-	50°02'29.4"N 22°00'34.5"E	1,0	±0,10	2,0	*
3	-	50°02'30.0"N 22°00'37.1"E	1,0	±0,10	2,0	*
D	Batorego 16-mieszkanie nr 3a:					
	-okno zamknięte	-	0,9	±0,09	-	*
	-okno otwarte	-	5,0	±0,53	-	*
	-175°					
4	-	50°02'27.1"N 22°00'32.2"E	2,0	±0,15	2,0	*
5	-	50°02'24.4"N 22°00'32.0"E	1,0	±0,14	2,0	*
6	-	50°02'23.8"N 22°00'31.9"E	1,0	±0,11	2,0	*
7	-	50°02'17.4"N 22°00'32.9"E	1,0	±0,12	2,0	*
8	-	50°02'17.2"N 22°00'32.9"E	0,9	±0,09	2,0	*
	-315°					
9	-	50°02'28.8"N 22°00'30.1"E	2,0	±0,15	2,0	*
10	-	50°02'30.6"N 22°00'28.6"E	1,0	±0,14	2,0	*

11	-	50°02'31.4"N 22°00'26.2"E	1,0	±0,13	2,0	*
12	-	50°02'33.1"N 22°00'21.6"E	1,0	±0,10	2,0	*
13	-	50°02'33.8"N 22°00'19.8"E	1,0	±0,11	2,0	*
C	-Hotel Grand Ferdynand-ul. Grottgera 28-Ostatnie piętro:					
	Pokój nr 403:					
	-okno otwarte	-	5,0	±0,53	-	*
	-okno zamknięte	-	2,0	±0,15	-	*
B	Żeromskiego 5:					
	Mieszkania nr 28÷30-brak odpowiedzi	-	-	-	-	-
	Mieszkanie nr 25-brak odpowiedzi	-	-	-	-	-
	Mieszkanie nr 32-brak zgody	-	-	-	-	-
	Mieszkania nr 31,33-brak odpowiedzi	-	-	-	-	-
	Dodatkowe punkty (piony) pomiarowe:					
14	-	50°02'30.7"N 22°00'30.5"E	1,0	±0,10	2,0	*
15	-	50°02'32.1"N 22°00'39.7"E	0,9	±0,09	2,0	*
16	-	50°02'26.8"N 22°00'35.7"E	0,8	±0,08	2,0	*
17	-	50°02'27.1"N 22°00'34.6"E	2,0	±0,15	2,0	*
18	-	50°02'22.6"N 22°00'35.8"E	1,0	±0,10	2,0	*
19	-	50°02'24.7"N 22°00'29.1"E	1,0	±0,13	2,0	*
20	-	50°02'26.5"N 22°00'29.5"E	1,0	±0,12	2,0	*
21	-	50°02'26.0"N 22°00'25.7"E	2,0	±0,20	2,0	*
A	-ul. Wolności 8-1 piętro; taras zewnętrzny-środek	-	2,0	±0,17	2,0	*
-	-ul. Batorego 20-brak dzwonka-brak dostępu	-	-	-	-	-

* - dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.

Pomiary pola-EM w środowisku w otoczeniu instalacji telekomunikacyjnej będącej przedmiotem pomiarów przeprowadzono w miejscach podanych w tabeli nr 4. Rozkład pionów (punktów) pomiarowych przedstawiono w załączniku nr 2.

9. OMÓWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW.

9.1. W otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej, w miejscach w których przeprowadzono pomiary, **nie stwierdzono** poziomów pól elektromagnetycznych wyższych od dopuszczalnych (powyżej 7V/m dla pola elektrycznego) w środowisku dla miejsc dostępnych dla ludności.

9.2. Pomiary pola-EM wykonuje się każdorazowo w razie zmiany warunków pracy instalacji radiokomunikacyjnej, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomu pola-EM, których źródłem jest ta instalacja.

Opracowanie sprawozdania z pomiarów: mgr inż. Małgorzata Wyderska.

Kraków, dn.20.11.2019 r.

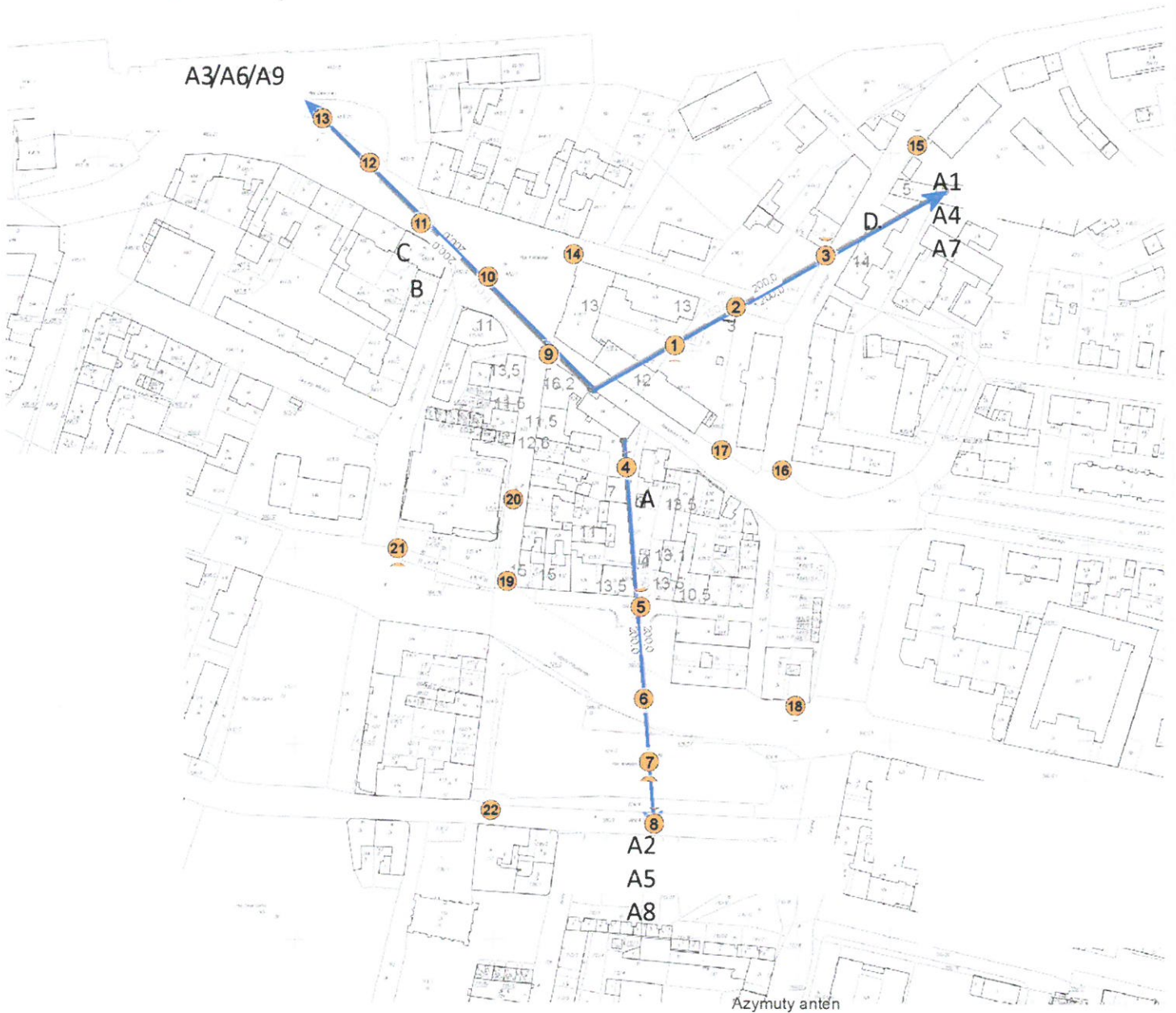
Otrzymują:

- 1 x Zleceniodawca (wersja drukowana)
- 1 x Zleceniodawca (wersja elektroniczna)
- 1 x PP aa (wersja elektroniczna)

Koniec sprawozdania. Sprawozdanie zawiera 2 załączniki.



Zał. nr 1: Widok ogólny instalacji radiokomunikacyjnej.



Azymuty anten

Nr anteny	azymuty[°]	Nr anteny	azymuty[°]
A1	60	A1	60
A2	175	A2	175
A3	315	A3	315
A4	60		
A5	175		
A6	315		

Załącznik nr 2: Lokalizacja anten oraz ich azymuty, lokalizacja pionów (punktów pomiarowych) wokół instalacji radiokomunikacyjnej.

● -punkt (pion) pomiarowy.