



ISTNIEJE OD 1989 R.

OŚRODEK BADAŃ i ANALIZ „PP”

Marek Zając i Artur Zając 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.ppkrakow.pl, e-mail: ppmz@interia.pl, artur@ppkrakow.pl



AB 286

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/19-03-95-01

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU
W OTOCZENIU INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ

46354 (76354N!) WROCŁAW

1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA ŹRÓDEŁ:

- województwo: dolnośląskie,
- miejscowość: **WROCŁAW**,
- ul. Legnicka 55e,
- współrzędne geograficzne: **E 16°59'23.46", N 51°7'23.84"**.

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: 30.05.2019 r., godz. 07⁰⁰-08³⁵.

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



Autoryzacja: mgr inż. Artur Zając

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 pochylenia [°]	wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t]	Moc nadawania [dBm]
1.		G900/U900/L1800/L2100/U2100	ATR4518R13	1	175	5/5/5/5/5	27.0	41.8/43/43/43/43
2.		G900/U900/L1800/L2100/U2100	ATR4518R13	1	259	6/6/6/6/6	27.0	41.8/43/43/43/43
3.		L800/L2600	ATR4518R13	1	175	5/5	27.0	43/43
4.		L800/L2600	ATR4518R13	1	259	6/6	27.0	43/43

5.3. Charakterystyka badanego obiektu.

Anteny sektorowe zamontowano na dachu budynku biurowego. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane w obudowie technicznej typu outdoor. W otoczeniu źródeł pól-EM będących przedmiotem pomiarów znajdują się tereny mieszkalne.

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.

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					
30.05.2019	07.00	początkowy	temperatura.:	18.5°C	wilgotność:	32,0%	opady:	bez opadów
	08.35	końcowy	temperatura.:	18.0°C	wilgotność:	31,0%	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-520
	-numer fabryczny	B-0473
2.	sonda pomiarowa	
	-typ	EF-0391 EF-6091
	-numer fabryczny	A-1226 01147
3.	zakres pomiaru pola zestawu pomiarowego	0,50 [V/m] ÷ 300 [V/m] 0,80 [V/m] ÷ 400 [V/m]
4.	zakres częstotliwości zestawu pomiarowego	0,1 [MHz] ÷ 3 000 [MHz] 80 [MHz] ÷ 90 000 [MHz]
5.	świadczenie wzorcowania	
5.1.	-instytucja wzorcująca	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP)
5.2.	nr świadectwa wzorcowania	Politechnika Wrocławska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078
5.3.	data wzorcowania	LWiMP/W/095/19
5.4.	data ważności wzorcowania	20 marca 2019 r.
6.	bieżąca kontrola sprawności zestawu pomiarowego	20 marca 2023 r.
		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:						
-175°						
1	-	51°07'23.2"N 16°59'24.3"E	2,0	±0,27	2,0	*
2	-	51°07'22.6"N 16°59'24.2"E	2,0	±0,29	2,0	*
3	-	51°07'21.7"N 16°59'24.0"E	2,0	±0,31	2,0	*
4	-	51°07'21.0"N 16°59'23.8"E	2,0	±0,31	2,0	*
-259°						
5	-	51°07'24.1"N 16°59'22.7"E	1,0	±0,18	2,0	*
6	-	51°07'24.0"N 16°59'20.4"E	2,0	±0,34	2,0	*
7	-	51°07'23.9"N 16°59'17.8"E	1,0	±0,23	2,0	*
8	-	51°07'23.8"N 16°59'16.7"E	2,0	±0,41	2,0	*
9	-	51°07'24.6"N 16°59'13.1"E	3,0	±0,54	2,0	*
10	-	51°07'24.8"N 16°59'12.7"E	2,0	±0,39	2,0	*
11	-	51°07'24.8"N 16°59'12.1"E	2,0	±0,36	2,0	*
Dodatkowe punkty (piony) pomiarowe:						
12		51°07'24.3"N 16°59'21.8"E	2,0	±0,27	2,0	*
13		51°07'25.8"N 16°59'18.9"E	1,0	±0,18	2,0	*
14		51°07'25.3"N 16°59'27.1"E	1,0	±0,22	2,0	*
15		51°07'23.4"N 16°59'30.7"E	1,0	±0,22	2,0	*
16		51°07'21.5"N 16°59'28.9"E	1,0	±0,18	2,0	*
17		51°07'22.6"N 16°59'27.4"E	1,0	±0,18	2,0	*
18	Budynek usługowy Inmedio:					
	-okno zamknięte	-	3,0	±0,54	-	
	-okno otwarte	-	3,0	±0,49	-	
-	-ul. Legnicka 62 b-klatka schodowa:					
	II piętro:					
	-okno zamknięte	-	3,0	±0,54	-	*
	-okno otwarte	-	4,0	±0,67	-	*
	-Akademia językowa-pomieszczenie nr 217-brak odpowiedzi	-	-	-	-	-
	-Apartament Nieruchomości-brak odpowiedzi	-	-	-	-	-

-Pomieszczenie techniczne-brak odpowiedzi	-	-	-	-	-
-ul. Legnicka 64:					
-mieszkania nr 3,9,8,7,6,5-brak odpowiedzi	-	-	-	-	-
-mieszkanie nr 4:					
-okno otwarte	-	2,0	±0,36	-	*
-okno zamknięte	-	1,0	±0,18	-	*

* - 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. 12.06.2019 r.

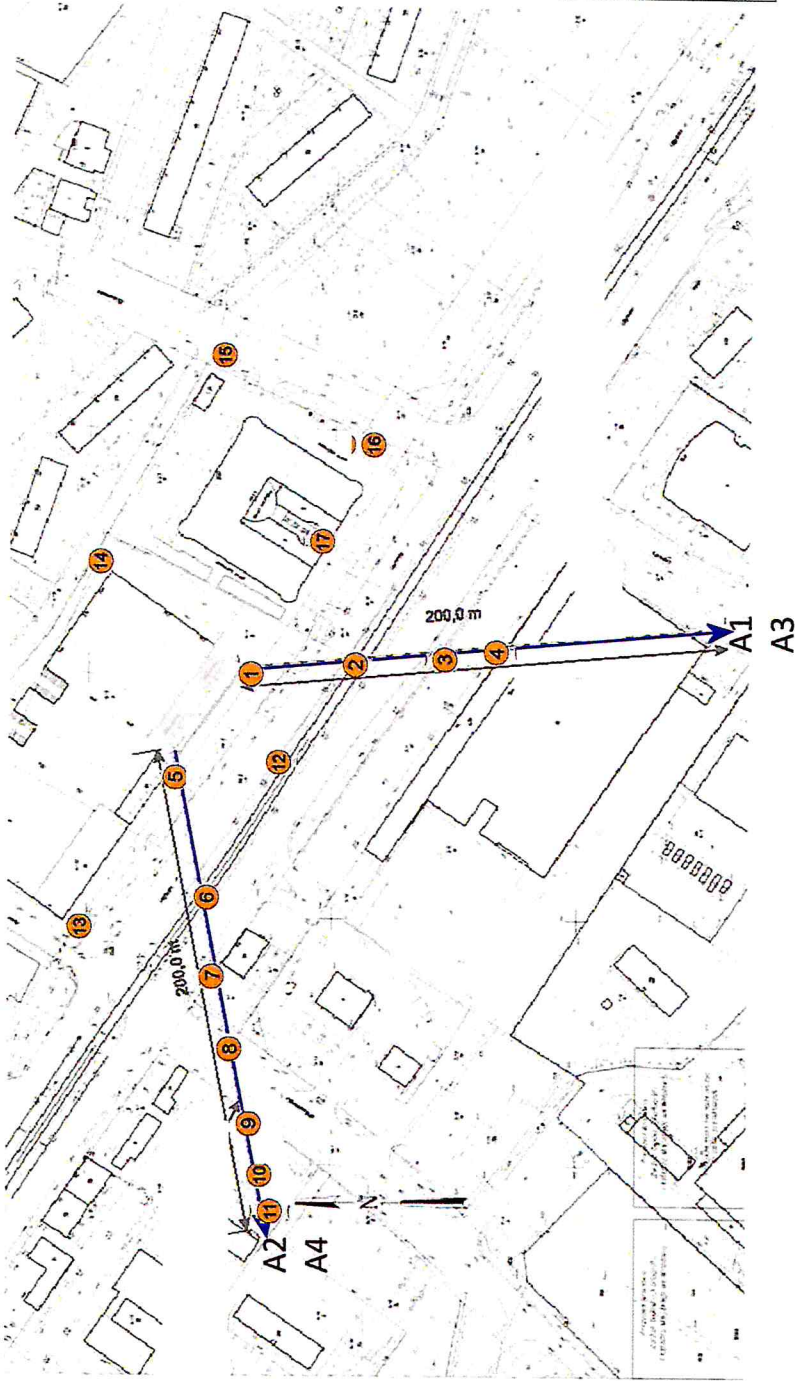
Otrzymują:

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

Koniec sprawozdania. Sprawozdanie zawiera dodatkowo załączniki nr 1 i 2.



Zał. nr 1: Widok ogólny instalacji radiokomunikacyjnej.



Azymuty anten

Nr	anteny	azymuty [°]
A1	900	175
A2	1800/	
A3	2100	259
A4	800/2600	175
		259

Zal. nr 2:	Lokalizacja anten oraz ich azymuty, lokalizacja pionów (punktów) pomiarowych wokół instalacji radiokomunikacyjnej.
	- punkt (pion) pomiarowy.