



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, fax: +48 12 20 20 477
www.ppkraow.pl, e-mail: ppmz@interia.pl



AB 286

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

W ramach zakresu akredytacji wykonujemy:

- pomiar pola elektromagnetycznego (pole elektryczne, pole magnetyczne, gęstość mocy) w środowisku i w środowisku pracy w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 90 GHz,
- pomiar hałasu w środowisku pracy,
- pomiar hałasu w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
- pomiar drgań:
 - o ogólnym działaniu na organizm człowieka,
 - działających na organizm człowieka przez kończyny górne,
- pomiar promieniowania optycznego nielasowego, w ramach pomiaru przeprowadzamy dodatkowo pełną analizę skuteczności osłon na stanowisku,
- pomiar promieniowania laserowego,
- pomiar natężenia i równomierności oświetlenia na stanowisku pracy,
- pomiar 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,
- pomiar dozymetryczne osłon stałych,
- pomiar rozkładu mocy dawki wokół aparatów RTG,
- pomiar 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/19-03-76-01

**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU
W OTOCZENIU SYSTEMU RADIOKOMUNIKACYJNEGO**

46474 (76474N!) WROCŁAW

1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA ŹRÓDEŁ:

- województwo: dolnośląskie,
- miejscowość: **WROCŁAW**,
- ul. Rynek 39/40,
- współrzędne geograficzne: **E 17°2'2.37", N 51°6'36.67"**.

2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I UŻYTKOWNIKA:

ZLECENIODAWCA: T-Mobile Polska Spółka Akcyjna, ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa.

PRZEDSTAWICIEL UŻYTKOWNIKA: NetWorkSI, ul. Wierzbicice 1, Poznań.

UŻYTKOWNIK: T-Mobile Polska Spółka Akcyjna, ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa.

3. DATA POMIARÓW: 27.06.2019 r.

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						
l.p.	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]
1.		G900/U900/L1800/L2600/L2100/U2100	ASI4518R11v06	1	110	2/2/2/2/2/2	29.0	41.8/43/43/43/43/43
2.		G900/U900/L1800/L2600/L2100/U2100	ASI4518R11v06	1	230	4/4/4/4/4/4	30.5	41.8/43/43/43/43/43
3.		G900/U900/L1800/L2600/L2100/U2100	ASI4518R11v06	1	350	4/4/4/4/4/4	29.5	41.8/43/43/43/43/43

5.3. Charakterystyka badanego obiektu.

Anteny sektorowe zamontowano masztach na dachu budynku biurowego. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są pomieszczeniu wewnątrz budynku oraz przy antenach w systemie rozproszonym. W otoczeniu źródeł pól-EM będących przedmiotem pomiarów znajdują się tereny mieszkalne oraz handlowe. Na obiekcie nie stwierdzono obecności obcych źródeł pola-EM.

W przestrzeni pracy nie występują wtórne źródła 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.

Ogólny widok instalacji radiokomunikacyjnych 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					
27.06.2019 r.	17.00	początkowy	temperatura.:	27°C	wilgotność:	49%	opady:	bez opadów
	18.30	końcowy	temperatura.:	26,5°C	wilgotność:	52%	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 Wrocławska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; 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 2019 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:					
	-110°					
1	-	51°06'36.6"N 17°02'04.8"E	1,0	±0,07	2,0	*
2	-	51°06'36.4"N 17°02'06.0"E	1,0	±0,05	2,0	*
3	-	51°06'35.9"N 17°02'08.5"E	<0,5	-	0,3÷2,0	*
4	-Budynek przysłonięty od str. stacji	-	-	-	-	-
	-230°					
8		51°06'33.8"N 17°01'56.4"E	1,0	±0,10	2,0	*
9		51°06'34.9"N 17°01'58.8"E	1,0	±0,09	2,0	*
10		51°06'35.5"N 17°01'59.8"E	1,0	±0,10	2,0	*
11	Budynek najmowany-WROREST-Bra dostępu	-	-	-	-	-
	-350°					
12	-ul. Stwosza 58-mieszkania nr 1÷5-brak odpowiedzi	-	-	-	-	-
13	-	51°06'38.2"N 17°02'01.3"E	<0,5	-	0,3÷2,0	*
14	-	51°06'39.8"N 17°02'01.3"E	1,0	±0,07	2,0	*
15	-ul. Kuźnicza 57-budynek przysłonięty od str.stacji	-	-	-	-	-
	Dodatkowe punkty (piony) pomiarowe:					
5	-	51°06'35.4"N 17°02'03.7"E	1,0	±0,06	2,0	*

6	-	51°06'34.6"N 17°02'03.7"E	1,0	±0,07	2,0	*
7	-	51°06'34.6"N 17°02'01.2"E	1,0	±0,06	2,0	*
16		51°06'38.6"N 17°02'03.5"E	<0,5	-	0,3÷2,0	*
17		51°06'37.5"N 17°02'03.5"E	1,0	±0,06	2,0	*
18		51°06'37.3"N 17°02'04.9"E	1,0	±0,05	2,0	*
19		51°06'38.4"N 17°02'05.6"E	1,0	±0,06	2,0	*
20	-przysłonięte okna	-	-	-	-	-
21		51°06'37.3"N 17°02'00.1"E	1,0	±0,05	2,0	*
22		51°06'37.9"N 17°02'00.6"E	1,0	±0,06	2,0	*
Taras firmy WEBER:						
-	Wartość maksymalna	-	4,0	±0,37	1,8	*

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

Pomiary pól elektromagnetycznych 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 3.

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 pól elektromagnetycznych wykonuje się każdorazowo w razie zmiany warunków pracy instalacji radiokomunikacyjnej, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest ta instalacja.

Opracowanie sprawozdania z pomiarów: mgr inż. Małgorzata Wyderska.

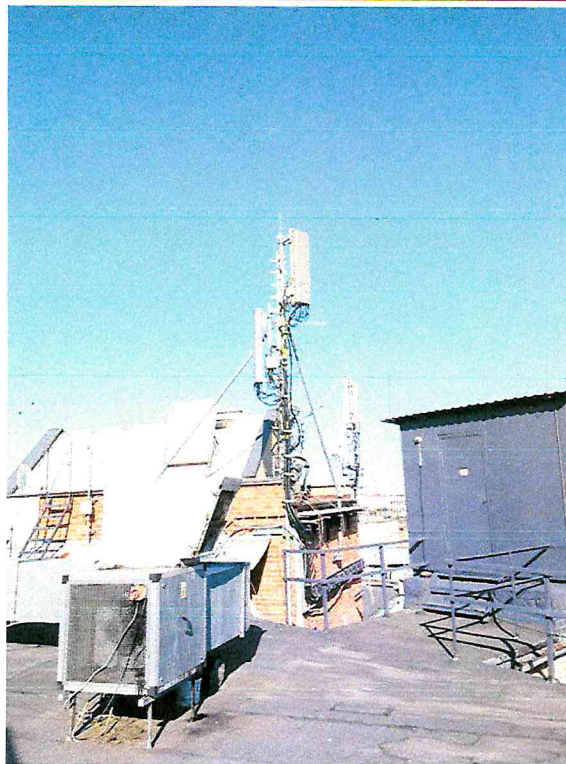
Kraków, dn. 11.07.2019 r.

Otrzymują:

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.