



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 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,

- fluorografii 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/19-03-183-01

**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU
W OTOCZENIU SYSTEMU RADIOKOMUNIKACYJNEGO
42115 (62115N!) KARNIN GORZOWSKI**

1. LOKALIZACJA INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ:

- województwo: **lubuskie**,

- miejscowość: **KARNIN GORZOWSKI dz. 102**,

- współrzędne geograficzne: **E 15°16'25.3", N 52°40'35"**.

2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I WŁAŚCICIELA:

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

- PRZEDSTAWICIEL WŁAŚCICIELA: NetWorkSI, ul. Kasprzaka 18/20, 01-211 Warszawa, Polska

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

3. DATA POMIARÓW: 04.06.2019 r., godz. 14⁵⁰ ÷ 16⁰⁵.

4. POMIARY WYKONALI: mgr inż. Bartłomiej Rządzik i mgr inż. Wojciech Wrona.

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.

Tabela 1.1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego.

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa							
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24							
Warunki pracy		znamionowe							
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne							
wyszczególnienie	Częstotliwość lub zakres częstotliwości pracy [MHz]	Typ anteny	Liczba anten	Azymut [°]	Kąt pochylenia [°]	Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t]	Ilość nadajników	Maksymalna moc nadawania dla 1 nadajnika [dBm]	
Lp.									
1.	G900/U900/L1800/U2100	ATR4518R11v06 Huawei	1	40	5/5/5/5	40,0	4/2/1/4	41,8/43/43/43	
2.	L800	ATR4518R11v06 Huawei	1	40	5	40,0	2	43	
3.	G900/U900/L1800/U2100	ATR4518R11v06 Huawei	1	180	3/3/3/3	40,0	4/2/1/4	41,8/43/43/43	
4.	L800	ATR4518R11v06 Huawei	1	180	3	40,0	2	43	
5.	G900/U900/L1800/U2100	ATR4518R11v06 Huawei	1	300	4/4/4/4	40,0	4/2/1/4	41,8/43/43/43	
6.	L800	ATR4518R11v06 Huawei	1	300	4	40,0	2	43	

Tabela 1.2. Parametry radiolinii:

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Warunki pracy		znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp.	Linia radiowa			Antena			
	Typ/ Producent	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc [dBm]	Typ/ producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania n.p.t [m]
1.	NP ECLIPSE 600 23GHz 2x28MHz XPIC	23	24	VHLP1-23 / Andrew	0,3	38	36,6
2.	NP CTR 600 23GHz 2x56MHz XPIC	23	24	VHLP2-23 / Andrew	0,6	201	36,6

Anteny sektorowe i paraboliczne zamontowano na wieży. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są w kontenerze oraz przy antenach w systemie rozproszonym. Stacja znajduje się na terenie ogrodzonym. W otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej będącej przedmiotem pomiarów znajdują się tereny mieszkalne i rolne.

Na podstawie dostarczonej dokumentacji i/lub obserwacji otoczenia badanego obiektu w dniu pomiaru nie stwierdzono obecności obcych źródeł p-EM.

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

Dane zawarte w tabelach nr 1.1 oraz 1.2 pochodzą z informacji uzyskanych od przedstawiciela Właściciela.

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.

Warunki środowiskowe panujące podczas pomiarów zostały przedstawione w tabeli nr 2.

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				
04.06.2019r.	14:50	początkowy	temperatura.:	31°C	wilgotność.:	30%	opady: bez opadów
	16:05	końcowy	temperatura.:	31,5°C	wilgotność.:	29%	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.

<i>miernik</i>			
1.	-typ	Narda NBM-520	
	-numer fabryczny	B-0473	
<i>sonda pomiarowa</i>			
2.	-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]
<i>świadczenia wzorcowania</i>			
5.1.	-instytucja wzorcząca	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/095/19	
5.3.	data wzorcowania	20 marca 2019 r.	
5.4.	data ważności wzorcowania	20 marca 2021 r.	
6.	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:						
-38°, 40°						
1	-	N 52°40'36" E 15°16'24,7"	1	±0,17	2,0	*
2	-	N 52°40'36,3" E 15°16'26,8"	0,5	±0,09	2,0	*
3	-	N 52°40'37,7" E 15°16'28,2"	0,5	±0,09	2,0	*
4	-	N 52°40'39,1" E 15°16'29,6"	0,6	±0,1	2,0	*
5	-	N 52°40'39,9" E 15°16'31,1"	0,6	±0,1	1,8	*
-180°						
6	-	N 52°40'34,5" E 15°16'25,7"	0,5	±0,09	2,0	*
7	-	N 52°40'32,9" E 15°16'25,4"	0,7	±0,12	2,0	*
8	-	N 52°40'31" E 15°16'24,8"	0,5	±0,09	1,8	*
9	-	N 52°40'29,1" E 15°16'24,3"	< 0,5	-	0,3÷2,0	*
-201°						
10	-	N 52°40'33,8" E 15°16'23,9"	0,5	±0,09	2,0	*
-300°						
11	-	N 52°40'35,1" E 15°16'25,1"	0,5	±0,09	2,0	*
12	-	N 52°40'36" E 15°16'23,2"	0,6	±0,1	2,0	*
13	-	N 52°40'37,1" E 15°16'21,2"	0,6	±0,1	1,8	*
14	-	N 52°40'38,2" E 15°16'18,3"	0,6	±0,1	1,5	*

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

1	2	3	4	5	6	7
	Dodatkowe pion (punkty) pomiarowe:					
15	-	N 52°40'38" E 15°16'24,4"	0,5	±0,09	2,0	*
16	-	N 52°40'38,7" E 15°16'27,3"	0,6	±0,1	2,0	*
17	-	N 52°40'39,1" E 15°16'22,2"	0,5	±0,09	1,6	*
18	-	N 52°40'39,6" E 15°16'24,9"	< 0,5	-	0,3÷2,0	*
19	-	N 52°40'34,1" E 15°16'27,6"	0,5	±0,09	2,0	*
20	-	N 52°40'35,1" E 15°16'29,7"	< 0,5	-	0,3÷2,0	*
21	-	N 52°40'33" E 15°16'30,5"	< 0,5	-	0,3÷2,0	*
22	-	N 52°40'33,4" E 15°16'18,7"	< 0,5	-	0,3÷2,0	*
23	-	N 52°40'34,5" E 15°16'22,2"	< 0,5	-	0,3÷2,0	*
24	-	N 52°40'34,3" E 15°16'21"	< 0,5	-	0,3÷2,0	*
25	-	N 52°40'36,6" E 15°16'18,8"	0,5	±0,09	2,0	*
	ul. Zagrodowa 5 – brak dostępu do środka					
	-przed drzwiami	-	< 0,5	-	0,3÷2,0	*
	ul. Zagrodowa 4					
	-taras	-	0,7	±0,12	2,0	*

* - 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) 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 Anna Dykas.

Kraków, dn. 13.06.2019r.

Otrzymują:

- 2 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.