



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.pppkrakow.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/19-11-110-01

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU
W OTOCZENIU INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ
56171 STALOWA WOLA (24171 KTB_STALOWA_HSWSA)

1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA ŹRÓDEŁ:

- województwo: **podkarpackie,**

- miejscowość: **STALOWA WOLA,**

- ul. **Energetyków 13,**

- współrzędne geograficzne: **E 22°4'43.53", N 50°33'15.19".**

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: 12.12.2019 r., godz. 10³⁰÷12⁵⁰.

4. POMIARY WYKONALI: inż. Przemysław Włoch.



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 instalacji radiokomunikacyjnej (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							
lp.	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]	Ilość nadajników
1.		G900/U900	739630	1	40	2/2	75.0	41.8/43	4/2
2.		L1800/U2100/U2100	80010510v01	1	40	4/4/4	40.0	46/46/43	2/2/2
3.		G900/U900	739650	1	140	4/4	75.0	41.8/43	4/2
4.		L1800/U2100/U2100	80010510v01	1	140	4/4/4	40.0	46/46/43	2/2/2
5.		G900/U900	742265v02	1	300	3/3	40.0	41.8/43	4/2
6.		L1800/U2100/U2100	80010510v01	1	300	7/7/7	40.0	46/46/43	2/2/2

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		
	częstotliwość pracy [GHz]	typ	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstalowania n.p.t. [m]
1.	38	NP CTR 600 HP 38GHz 2x28MHz XPIC	VHLP2-38	0.6	54	76.0
2.	18	NP CTR 600 HP 18GHz 2x28MHz XPIC	VHLP2-18	0.6	82	75.3
3.	18	NP CTR 600 18GHz 2x56MHz XPIC	VHLP4-18	1.2	133	75.3
4.	23	NP CTR 600 23GHz 2x56MHz XPIC	VHLP2-23	0.6	137	78.8
5.	80	NP ERICSSON ML 6352 R2+ ATPC 70/80GHz 250MHz	UKY 230 41/14 H	0.3	269	76.0
6.	23	ECLIPSE 300sp 23GHz 14MHz	VHLP2-23	0.6	332	76.0
7.	23	NP CTR 600 23GHz 2x28MHz XPIC	VHLP2-23	0.6	332	76.0

5.3. Charakterystyka badanego obiektu.

Anteny sektorowe i paraboliczne zamontowano na kominie. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są przy antenach oraz w kontenerze. W otoczeniu źródeł pól-EM będących przedmiotem pomiarów znajdują się tereny przemysłowe.

Na obiekcie stwierdzono obecność 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					
12.12.2019	10.30	początkowy	temperatura.:	4,5°C	wilgotność:	70,0%	opady:	bez opadów
	12.50	końcowy	temperatura.:	6,5°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 współczynnikiem 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.

miernik			
1.	-typ	Narda NBM-520	
	-numer fabryczny	B-0473	
sonda pomiarowa			
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]
5.	świadcstwo wzorcowania		
5.1.	-instytucja wzorcująca	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wroclawska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078	
5.2.	nr Świadcstwa wzorcowania	LWiMP/W/095/19	
5.3.	data wzorcowania	20 marca 2019 r.	
5.4.	data ważności wzorcowania	20 marca 2023 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:						
-40°						
1	-	50°33'19.6"N 22°4' 48."E	<0,5	-	0,3÷2,0	*
2	-	50°33'20.5"N 22°4' 50.1"E	0,7	±0,13	2,0	*
-54°						
3	-	50°33'19.8"N 22°4' 49.7"E	0,6	±0,11	2,0	*
-140°						
4	-	50°33'15."N 22°4' 42.9"E	2,0	±0,27	2,0	*
5	-	50°33'15.0"N 22°4' 41.9"E	2,0	±0,29	2,0	*
6	-	50°33'12.4"N 22°4' 48.6"E	1,0	±0,18	2,0	*
7	-	50°33'11.5"N 22°4' 48.2"E	<0,5	-	0,3÷2,0	*
-300°						
8	-	50°33'15.7"N 22°4' 41.7"E	<0,5	-	0,3÷2,0	*
9	-	50°33'17.6"N 22°4' 40.7"E	1,0	±0,23	2,0	*
10	-	50°33'19.2"N 22°4' 40."E	1,0	±0,20	2,0	*
11	-	50°33'20.7"N 22°4' 39.2"E	0,8	±0,14	2,0	*
12	-	50°33'21.2"N 22°4' 41.6"E	0,7	±0,13	2,0	*
Dodatkowe punkty (piony) pomiarowe:						
13	-	50°33'19.6"N 22°4' 44.8"E	<0,5	-	0,3÷2,0	*
14	-	50°33'14.5"N 22°4' 48.5"E	<0,5	-	0,3÷2,0	*
15	-	50°33'13.2"N 22°4' 48."E	1,0	±0,20	0,3÷2,0	*
16	-	50°33'10.7"N 22°4' 47.5"E	0,9	±0,16	0,3÷2,0	*
17	-	50°33'14.7"N 22°4' 40.5"E	<0,5	-	0,3÷2,0	*

18	-	50°33'19.3"N 22°4' 37.2"E	1,0	±0,18	2,0	*
19	-	50°33'17.1"N 22°4' 42.6"E	<0,5	-	0,3÷2,0	*
20	-	50°33'17.1"N 22°4' 42.6"E	1,0	±0,22	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) 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. 03.01.2019 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.



Zal. nr 1: Widok ogólny instalacji radiokomunikacyjnej.



Nr	anteny	azymuty[°]	Nr	anteny	azymuty[°]
A1	900	40	M1		54
A2	1800/2100	40	M2		82
A3	900	140	M3		133
A4	1800/2100	140	M4		137
A5	900	300	M5		269
A6	1800/2100	300	M6		332
			M7		332

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

-punkt (pion) pomiarowy.

