



AB 529

## Akredytowane Laboratorium Badawcze TELE-COM Poznań

# SPRAWOZDANIE Z BADANIA

## ROZKŁADU PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH (OŚ)

NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ BEZ PISEMNEJ ZGODY TELE-COM SP. Z O.O. W POZNANIU MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI


Obiekt:

**Ośrodek Radiokomunikacyjny  
Sieradz ACC (COM 29)**

Lokalizacja: *ul. Jana Pawła II 28, Sieradz*

Data wykonania: *15 marca 2011 r.*

Przeprowadzający badanie:

Robert Maćkowiak	 [podpis]
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik laboratorium mgr inż. Jacek Jarzina <i>27.04.2011</i> [data] [podpis]



60-968 Poznań 47, ul. Jawornicka 8  
tel. (0-61) 868-90-17, fax (0-61) 868-56-52  
REGON 004838208; NIP 779-00-03-490

Oznaczenie archiwalne sprawozdania:

U-005/09 . SB . 72 . 2 . 1 .

Oznaczenie umowy    Rodzaj pracy    Obiekt    Zeszyt    Edycja    Aneks

Egzemplarz nr 3

## Spis treści

<b>1. Część ogólna</b> .....	<b>3</b>
1.1. Zleceniodawca .....	3
1.2. Miejsce zainstalowania urządzeń .....	3
1.3. Podstawy opracowania.....	3
1.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów .....	3
<b>2. Dane źródła promieniowania elektromagnetycznego</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Sprawozdanie z pomiarów</b> .....	<b>4</b>
3.1. Informacje ogólne.....	4
3.2. Metoda badawcza.....	4
3.3. Urządzenia pomiarowe.....	4
<b>4. Wyniki i przebieg pomiarów rozkładu pola wokół źródła</b> .....	<b>5</b>
4.1. Opis pionów pomiarowych.....	5
4.2. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów.....	6
4.3. Wyznaczanie niepewności pomiaru .....	6
<b>5. Opis wyników badania</b> .....	<b>6</b>
<b>6. Zalecenia</b> .....	<b>7</b>
<b>7. Wykaz przepisów prawnych</b> .....	<b>7</b>

## Rysunki

**8**

## Spis rysunków

- Rysunek 1. Lokalizacja obiektu;
- Rysunek 2. Piony pomiarowe wokół obiektu;
- Rysunek 3. Zdjęcia;

# 1. Część ogólna

## 1.1. Zleceniodawca

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej, ul. Wieżowa 8, 02-147 Warszawa.

## 1.2. Miejsce zainstalowania urządzeń

### A. Nazwa stacji nadawczej

Ośrodek Radiokomunikacyjny Sieradz ACC (COM 29).

### B. Lokalizacja stacji

Ośrodek radiokomunikacyjny zlokalizowany jest na terenie należącym do TP SA przy ul. Jana Pawła II 28 w Sieradzu, województwie Łódzkie.

Współrzędne geograficzne:  $18^{\circ}\text{E } 43' 33,8''$ ;  $51^{\circ}\text{N } 35' 31,2''$ .

Miejsce lokalizacji obiektu pokazane jest na rysunku nr 1.

### C. Opis miejsca zainstalowania

Urządzenia nadawcze ośrodka radiokomunikacyjnego znajdują się w kontenerze technicznym zlokalizowanym pod wieżą, anteny zainstalowane są na szczycie wieży, antena radiostacji ACC zainstalowana jest na wysokości 80 m npt., a antena FIS na wysokości 85 m npt.

## 1.3. Podstawy opracowania

Jako podstawy niniejszego opracowania przyjęto:

- umowę nr PAŻP/09-134/AZHE/005/09, zlecenie nr 6.
- ustawę *Prawo Ochrony Środowiska* [1] wraz z rozporządzeniem MŚ z dnia 30 października 2003 r. [2].
- wyniki pomiarów rozkładu pola przeprowadzane zgodnie ze standardami normalizacyjnymi w dniu 15.03.2011 r.
- informacje o źródłach promieniowania dołączone do zlecenia.

## 1.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- temperatura powietrza:  $+7^{\circ}\text{C}$  ;
- wilgotność: 68% ;
- opady: brak.

Pomiary wykonano termohigrometrem nr 001394.

## 2. Dane źródła promieniowania elektromagnetycznego

L.p.	Użytkownik	Nr RLUN	Częstotliwość	Moc nadajnika	Antena	Wysokość środka elektrycznego	Opis zastosowania
1	Polska Agencja Żeglugi Powietrznej	COM29	118 -144 MHz	50 W	GTV IIA	85 m npt.	Radiokomunikacja lotnicza
2				50 W			
3				50 W	GTV IIA	80 m npt.	

Sposób identyfikacji widma pola: informacje zleceniodawcy.

W tabeli podano parametry pracy w dniu wykonywania pomiaru.

## 3. Sprawozdanie z pomiarów

### 3.1. Informacje ogólne

Pomiary kontrolne rozkładu pól elektromagnetycznych dla potrzeb ochrony środowiska wykonane zostały przez pracownika Laboratorium Badawczego TELE-COM Poznań Roberta Maćkowiaka w dniu 15.03.2011 r. w sposób umożliwiający wyznaczenie ewentualnych granic obszarów o poziomach pól EM przekraczających wartości dopuszczalne w miejscach dostępnych dla ludzi.

Laboratorium badawcze TELE-COM Poznań posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 529 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 16.09.2012 r.

### 3.2. Metoda badawcza

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

### 3.3. Urządzenia pomiarowe

Pomiary wykonano za pomocą szerokopasmowego miernika gęstości mocy typu MEH-25 nr 18/01 z użyciem sondy typu AE-1 umożliwiającej pomiar natężenia pola elektrycznego o wartościach od 1,1 do 1000 V/m w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 300 MHz;

Niepewność pomiaru przedstawiono w pkt. 4.3.

Miernik został poddany sprawdzeniu poprawności wzorcowania w dniu 14.05.2010 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Świadcstwo nr LWiMP/W/065/09 ważne jest do dnia 14.06.2011 r.

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST.

Pomiary wykonano podczas pracy urządzeń w warunkach normalnych zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządu pomiarowego.

## 4. Wyniki i przebieg pomiarów rozkładu pola wokół źródła

Graniczna wartość natężenia pola elektrycznego w paśmie 3 - 300 000 MHz, wyznaczająca obszar ponadnormatywnego oddziaływania pola elektromagnetycznego, wynosi 7 V/m.

Celem przeprowadzenia pomiarów rozkładu pola wokół źródła wyznaczono piony pomiarowe w miejscach, w których mogą przebywać ludzie i gdzie istnieje prawdopodobieństwo występowania pól o wartościach większych od czułości zestawu pomiarowego, zgodnie z rozporządzeniem [2].

### 4.1. Opis pionów pomiarowych

Pomiary pól elektromagnetycznych wykonano w pionach pomiarowych zlokalizowanych w miejscach, w których mogą przebywać ludzie i gdzie istnieje prawdopodobieństwo występowania pól o wartościach większych od czułości używanego zestawu pomiarowego:

- W terenie wokół Ośrodka Radiokomunikacyjnego Sieradz ACC (COM 29).

We wszystkich pionach pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2 m oraz w odległości nie mniejszej niż 0,3 m od elementów metalowych, przyjmując za wynik pomiarów maksymalny zmierzony poziom pola elektromagnetycznego.

Jest to podejście całkowicie zgodne z rozporządzeniem [2].

## 4.2. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

### Pole elektryczne, sonda AE-1

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	E całkowite [V/m]	Wysokość [m]	Niepewność pomiaru [%]	E całkowite [V/m] po uwzględnieniu dodatniej niepewności pomiaru
1-71	Piony pomiarowe wokół Ośrodka Radiokomunikacyjnego Sieradz ACC (COM)	poniżej czułości zestawu	—	—	poniżej czułości zestawu
A, B, C	Piony pomiarowe wokół Ośrodka Radiokomunikacyjnego Sieradz ACC (COM) - budynki mieszkalne ostatnie kondygnacje	poniżej czułości zestawu	—	—	poniżej czułości zestawu

## 4.3. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Obliczenie niepewności następuje w sposób szacunkowy.

1. niedokładność ustroju miernika –  $\pm 2,5\%$

#### AE-1:

- niedokładność pomiaru pola
  - $\pm 10\%$  w swobodnej przestrzeni
  - $\pm 3$  dB w odległości do 10 cm od wtórnych źródeł promieniowania
- błędy dodatkowe niedokładności pomiaru pola w przedziale temperatur od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $10^{\circ}\text{C}$ :
  - do 30 V/m: 0,9 dB;
  - od 30 V/m do 60 V/m: 0,4 dB;
  - powyżej 60 V/m: 0,2 dB.

2. niedokładność odczytu ze wskaźnika miernika (czynnik ludzki) –  $\pm 1\%$

3. niedokładność wzorcowania –  $\pm 0,5\%$

Niepewność pomiaru przedstawiona w tabelach w punkcie 4.2 jest pierwiastkiem sumy kwadratów poszczególnych składników.

## 5. Opis wyników badania

Wynikiem badania jest tabelaryczne zestawienie stwierdzonych poziomów wielkości pola elektromagnetycznego, jakie zamieszczono w punkcie 4.2.

W pionach pomiarowych zlokalizowanych na terenie wokół Ośrodka Radiokomunikacyjnego Sieradz ACC (COM 29), w badanym paśmie częstotliwości 100 kHz do 300 MHz, mimo że zastosowano odpowiednią metodę badawczą, sprawny i dobrze dobrany sprzęt, wybrano piony pomiarowe odpowiadające intencjom przepisów — **uzyskane wyniki nie wykazują występowania obszaru ponadnormatywnego oddzia-**

**ływania pola elektromagnetycznego, w związku z tym przebywanie ludzi w otoczeniu obiektów nie podlega żadnym ograniczeniom.**

## 6. Zalecenia

W przypadku jakiegokolwiek istotnej zmiany warunków eksploatacji urządzeń nadawczych należy niezwłocznie wykonać pomiary kontrolne wartości pola elektromagnetycznego.

Biorąc pod uwagę charakter instalacji, parametry urządzeń, wyniki niniejszego badania oraz zjawiska fizyczne występujące przy emisji promieniowania można przyjąć, że istotną zmianą warunków eksploatacji będą zmiany, w tym ilościowe, urządzeń nadawczych.

## 7. Wykaz przepisów prawnych

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*. Dz. U. nr 62, poz. 627 w aktualnym brzmieniu.
- [2] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów*. Dz. U. nr 192, poz. 1883.





# Rysunki

© TELE-COM sp. z o.o. Poznań 2011  
 Kopowanie dopuszczalne tylko w przypadkach niesprzeciwiających się zasadom uczciwej konkurencji i niezwiązanych z czerpaniem korzyści materialnych.  
 W innych przypadkach niezbędne uzyskanie pisemnej zgody TELE-COM sp. z o.o. w Poznaniu.





Lokalizacja Ośrodka  
 Radiokomunikacyjnego  
 Sieradz ACC (COM 29)

<b>Rysunek</b> <b>1</b>	<b>Podziątka</b> —	<b>Obiekt</b> Ośrodek Radiokomunikacyjny Sieradz ACC (COM 29)
Arkusze nr	1	<b>Temat rysunku</b> Lokalizacja ośrodka.
Arkuszy	1	
<b>Wykonał</b>	R. Maćkowiak	
		<b>Zadanie:</b> U-005/09
		<b>Pozycja/stadium:</b> SB.72.2.1
		 <b>TELE-COM sp. z o.o.</b> ul. Jawornicka 8, 60-968 Poznań



Lokalizacja anten

<b>Rysunek</b> 3		<b>Podziałka</b> -	<b>Obiekt</b> Ośrodek Radiokomunikacyjny Sieradz ACC (COM 29)			
<b>Arkusze nr</b>	1	<b>Wersja</b> 1	<b>Temat rysunku</b>			
<b>Arkuszy</b>	1		<b>Zdjęcia</b>			
<b>Wykonał</b>	R. Maćkowiak			03.2011	<b>Zadanie:</b> U-005/09	 <b>TELE-COM sp. z o.o.</b> ul. Jawornicka 8, 60-968 Poznań
					<b>Pozycja/stadium:</b> SB.72.2.1	