



Atomik
Laboratorium
Badawcze

Al. KEN 105/78;
02-722 Warszawa;
<http://www.atomik.pl>;
e-mail: atomik@atomik.pl
tel. (022) 545 86 17
fax. (022) 545 86 12



AB 505

SPRAWOZDANIE NR OSR/0218/04/2011

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH PRZEPROWADZONYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

**Badany obiekt: stacja bazowa Polskiej Telefonii Cyfrowej
„29530”**

- Sieradz, ul. Marcelego Nenckiego 2 -



Zleceniodawca: **Polska Telefonia Cyfrowa Sp. z o. o.**
Al. Jerozolimskie 181
02 – 222 Warszawa

Nr Zlecenia: **9069428**

Egzemplarz nr 2.14

Kwiecień 2011

Atomik Laboratorium Badawcze

Wyniki przedstawione w sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu i są ważne tylko dla tej konfiguracji. Kopiowanie sprawozdania dozwolone tylko w całości.

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
2. WARUNKI WYKONANIA POMIARÓW.....	3
2.1. Parametry badanych źródeł.....	4
2.2. Inne źródła pól elektromagnetycznych.....	4
2.3. Data i warunki środowiskowe.....	4
2.4. Opis zestawu pomiarowego.....	5
2.5. Metodyka wykonywania pomiarów.....	5
3. WYNIKI POMIARÓW.....	5
4. OCENA WYNIKÓW POMIARU PÓL.....	6
5. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW.....	6
6. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	7

1. INFORMACJE OGÓLNE

Atomik Laboratorium Badawcze przeprowadziło badanie i opracowało sprawozdanie zgodnie z procedurą odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005.

Niniejsze opracowanie dotyczy pomiarów natężenia pola elektrycznego, które zostały wykonane dla celów ochrony środowiska.

Celem badania jest sprawdzenie, czy w miejscach dostępnych dla ludzi nie zostały przekroczone poziomy promieniowania elektromagnetycznego oraz ewentualne wyznaczenie obszarów o przekroczonych wartościach dopuszczalnych.

W opracowaniu wykorzystano przedstawione przez producenta szczegółowe dane techniczne badanych urządzeń.

2. WARUNKI WYKONANIA POMIARÓW

Podstawą wykonania pomiarów jest zlecenie na wykonanie pomiarów natężenia pola elektrycznego dla celów ochrony środowiska przy stacji bazowej zlokalizowanej w Sieradzu, ul. Nenckiego 2 (załącznik nr 1).

- *Pomiary przeprowadził i obliczenia wykonał:*

Krzysztof Czechowicz
Atomik Laboratorium Badawcze
Al. KEN 105 lok.78, 02 – 722 Warszawa

- *Zleceniodawca:*

Polska Telefonii Cyfrowa Sp. z o. o.
Al. Jerozolimskie 181
02 – 222 Warszawa

- *Właściciel badanego obiektu:*

Polska Telefonii Cyfrowa Sp. z o. o.
Al. Jerozolimskie 181
02 – 222 Warszawa

- *Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby udzielającej informacji do sprawozdania:*

Pan Michał Żurawski - St. Specjalista Sekcja Koordynacji Rozwoju Sieci -
- Polska Telefonii Cyfrowa Sp. z o. o.

Badanymi źródłami pola elektromagnetycznego są urządzenia nadawczo-odbiorcze stacji bazowej telefonii cyfrowej.

Anteny zainstalowane są na maszcie na dachu, a urządzenia nadawczo - odbiorcze w pomieszczeniu technicznym w budynku stacji.

Stacja jest oznakowana zgodnie z PN-74/T-06260-2.

2.1. Parametry badanych źródeł

Na podstawie dokumentacji zlecniodawcy dla badanego obiektu stwierdza się, iż obiekt ten składa się z różnych rodzajów urządzeń nadawczo-odbiorczych pracujących w zakresie częstotliwości:

- jedna antena radiolinii – 38 GHz,
- trzy anteny sektorowe – 900 MHz,
- trzy anteny sektorowe – 2100 MHz.

Dane techniczne radiolinii przedstawiono w tabeli 1, a dane anten sektorowych w tabeli 2.

Tabela 1. Parametry radiolinii

Typ urządzenia	ML38 Ø0,3
Częstotliwość robocza [GHz]	38
Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	16
Azymut maksymalnego zasięgu [°]	285
Zysk energetyczny [dBi]	40,2
Wysokość zawieszenia środka anteny [m npt]	24,2

Tabela 2. Parametry anten sektorowych

Antena	Kathrein 742 223	Kathrein 742 223	Kathrein 742 223
Częstotliwość robocza [MHz]	900	900	900
Szerokość wiązki promieniowania dla -3dB w płaszczyźnie poziomej [°]	65	65	65
Szerokość wiązki promieniowania dla -3dB w płaszczyźnie pionowej [°]	14,3	14,3	14,3
Zysk energetyczny [dBi]	14	14	14
Wysokość zawieszenia środka anteny [m npt]	25,7	25,7	25,7
Azymut maksymalnego zasięgu [°]	0	120	240
Moc wyjściowa [dBm]	41	41	41
Liczba anten na sektor	1	1	1
Kąt pochyleńia [°]	0	0	0

Antena	Kathrein 742 215	Kathrein 742 215	Kathrein 742 215
Częstotliwość robocza [MHz]	2100	2100	2100
Szerokość wiązki promieniowania dla -3dB w płaszczyźnie poziomej [°]	65	65	65
Szerokość wiązki promieniowania dla -3dB w płaszczyźnie pionowej [°]	6,4	6,4	6,4
Zysk energetyczny [dBi]	18	18	18
Wysokość zawieszenia środka anteny [m npt]	25,7	25,7	25,7
Azymut maksymalnego zasięgu [°]	0	120	240
Moc wyjściowa [dBm]	43	43	43
Liczba anten na sektor	1	1	1
Kąt pochyleńia [°]	0	0	0

Liczba modułów nadawczo-odbiorczych TRU: 10 GSM + 3 UMTS.

2.2. Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie dokumentacji przedstawionej przez zlecniodawcę oraz obserwacji otoczenia wynika, że nie występują inne źródła PEM z badanych zakresów częstotliwości.

2.3. Data i warunki środowiskowe

W tabeli 3 zamieszczono datę oraz warunki środowiskowe, w których dokonano pomiarów.

Tabela 3. Warunki środowiskowe

Data pomiarów	Warunki środowiskowe	
01.04.2011	temperatura [°C]	wilgotność [%]
Godz. 13:00 – 14:00	10,3	47,1

2.4. Opis zestawu pomiarowego

Pomiary wykonano za pomocą miernika pól elektromagnetycznych MEH-25 wyprodukowanego przez LWiMP Politechnika Wrocławska z zastosowaniem sond, których parametry techniczne podano w tabeli 4.

Tabela 4. Parametry sondy pomiarowej

Typ sondy pomiarowej	3AS - 1s	AS - 3
Zakres pomiaru pola	2,0 – 140 V/m 0,0053 – 0,3714 A/m	3 – 90 V/m 0,0080 – 0,2387 A/m
Zakres pomiaru częstotliwości	0,3 GHz – 3 GHz	0,3 GHz – 40 GHz

Zestaw pomiarowy jest wzorcowany przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, które posiada akredytację PCA nr AP 078, co zostało poświadczony świadectwem wzorcowania nr LWiMP/W/016/11. Świadectwo jest ważne do dnia 06.03.2012 roku.

Zestaw pomiarowy został poddany sprawdzeniu zgodnie z instrukcją IT-5.6/03 „Sprawdzenie miernika pól elektromagnetycznych”.

2.5. Metodyka wykonywania pomiarów

Metodykę badania przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

Jako wynik pomiaru dla danego pionu przyjęto wartość maksymalną odczytaną podczas pomiaru od 0,3 m do 2 m w danym pionie pomiarowym.

Pomiary przeprowadzono w okolicy omawianej stacji bazowej. Podstawowe kierunki pomiarowe ustalono zgodnie z azymutami maksymalnych zasięgów anten sektorowych i radiolinii.

Wyniki pomiarów wraz z opisem pionów pomiarowych przedstawiono w tabeli 5.

Lokalizację pionów pomiarowych przedstawiono w załączniku nr 2 (za wyjątkiem pionów pomiarowych 57 – 65).

3. WYNIKI POMIARÓW

Pomiary zostały wykonane w czasie warunków eksploatacyjnych stacji bazowej. Wyniki pomiarów przeprowadzonych w otoczeniu stacji bazowej wraz z opisem punktów pomiarowych przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Wyniki pomiarów

Nr pionu pomiarowego	Opis pionu pomiarowego	Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Niepewność pomiaru	
			[V/m]	[V/m]
1 – 7	na azymucie anten sektorowych 0°	< 2,0	-	-
8 – 11	punkty pomocnicze na azymucie anten sektorowych 0°	< 2,0	-	-
12 – 18	na azymucie anten sektorowych 120°	< 2,0	-	-
19 – 22	punkty pomocnicze na azymucie anten sektorowych 120°	< 2,0	-	-
23 – 29	na azymucie anten sektorowych 240°	< 2,0	-	-
30 – 33	punkty pomocnicze na azymucie anten sektorowych 240°	< 2,0	-	-
34 – 38	na azymucie anteny radiolinii 285°	< 3,0	-	-
39 – 56	w pobliżu stacji	< 2,0	-	-
57 – 65	na ostatnim piętrze w budynku stacji	< 2,0	-	-

Atomik Laboratorium Badawcze

Wyniki przedstawione w sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu i są ważne tylko dla tej konfiguracji. Kopiowanie sprawozdania dozwolone tylko w całości.

Niepewność pomiaru pola elektromagnetycznego dla przeprowadzonego badania została określona zgodnie z instrukcją IT-5.4/02. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.

Jeżeli wynik badania zwiększony o połowę przedziału niepewności rozszerzonej przy poziomie ufności 95% przekracza bądź jest równy granicy wartości dopuszczalnej, interpretację takiego wyniku pozostawia się zlecającemu.

Lokalizację pionów pomiarowych przedstawiono w załączniku nr 2 (za wyjątkiem pionów pomiarowych 57 – 65).

4. OCENA WYNIKÓW POMIARU PÓL

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 dopuszczalny poziom elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego dla zakresu od 300 MHz do 300 GHz, jaki może wystąpić w miejscach dostępnych dla ludności, określony dla natężenia pola elektrycznego wynosi:

- $E = 7$ [V/m] – dla natężenia pola elektrycznego

Po przeprowadzonej analizie uzyskanych wyników pomiarów zamieszczonych w tabeli 5 stwierdzono, iż wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności przy stacji bazowej zlokalizowanej w Sieradzu, ul. Marcelego Nenckiego 2 nie przekroczyły poziomów dopuszczalnych określonych w przepisach.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. ponowne pomiary kontrolne należy przeprowadzić niezwłocznie po każdorazowej zmianie warunków pracy instalacji, o ile mogą one mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest ta instalacja.

5. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 30 października 2003r w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).
- PN-T-06580-1 Ochrona pracy w polach i promieniowaniu elektromagnetycznym o częstotliwości od 0Hz do 300GHz. Terminologia.
- PN-T-06580-3 Ochrona pracy w polach i promieniowaniu elektromagnetycznym o częstotliwości od 0Hz do 300GHz. Metody pomiaru i oceny pola na stanowisku pracy.

6. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Lokalizacja stacji (1 str.).
Załącznik 2. Usytuowanie pionów (punktów) pomiarowych (1 str.).

Sprawozdanie opracował:

inż. Krzysztof Czechowicz



specjalista d/s pomiarów PEM

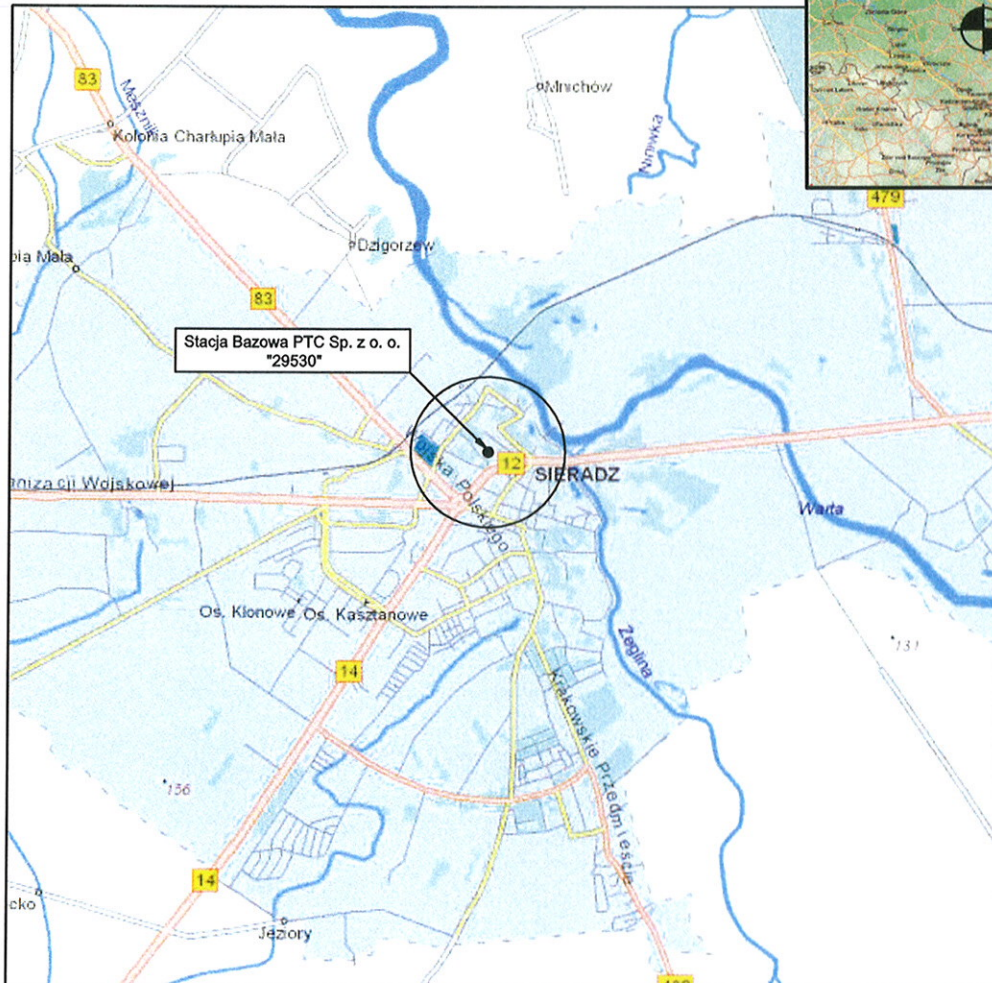
Sprawdził i zatwierdził:

inż. Krzysztof Teofilak



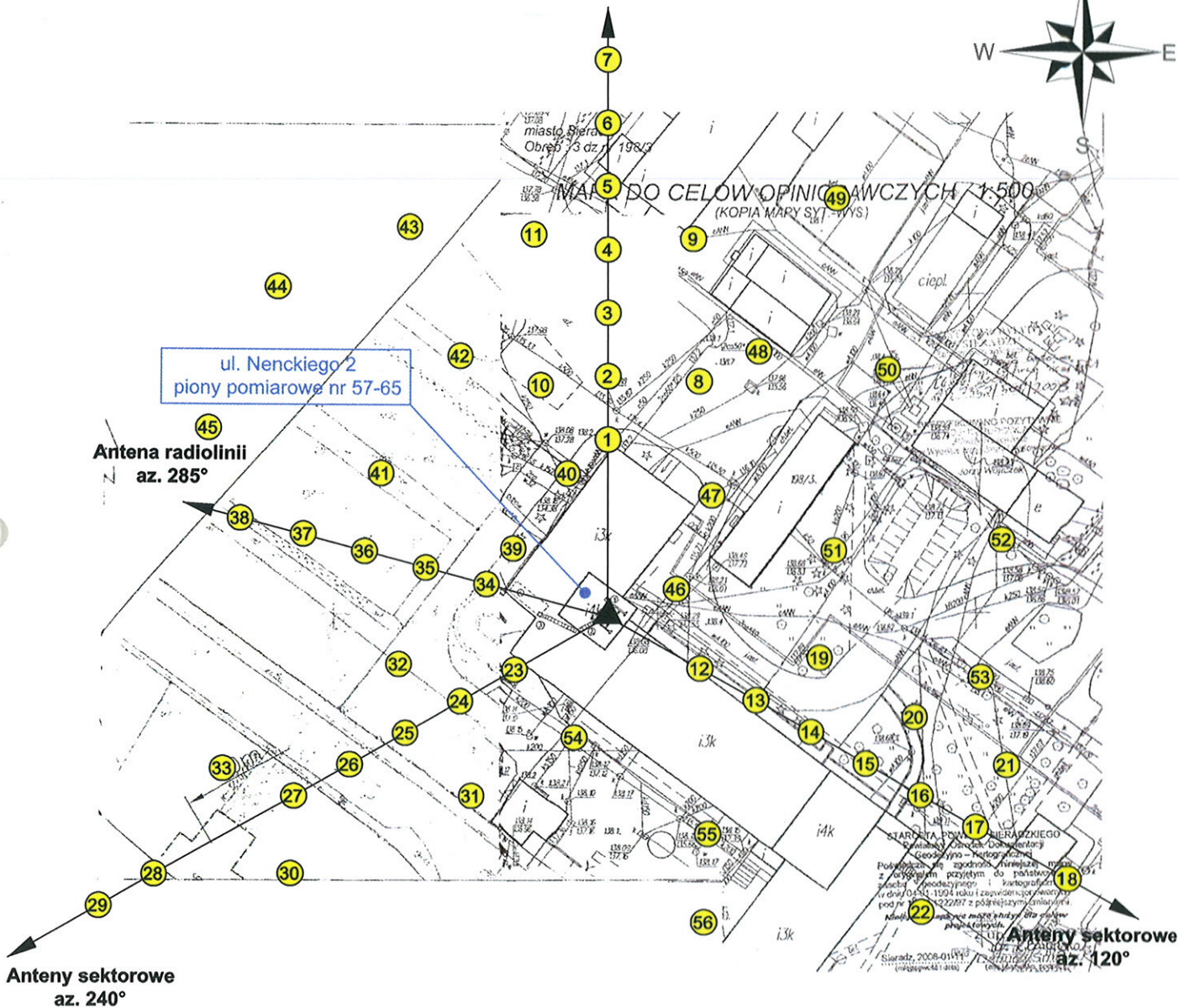
specjalista d/s pomiarów PEM

KONIEC SPRAWOZDANIA



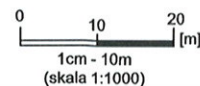
Tytuł	Lokalizacja stacji	Skala	_____
Nazwa obiektu	Stacja bazowa P.T.C Sp. z o.o. "29530"	Do sprawozdania nr	OSR/0218/04/2011
Wykonawca	 AI. K.E.N. 105 lok. 78 02-722 Warszawa atomik@atomik.pl	Załącznik	1


Anteny sektorowe
az. 0°



Legenda:

- - pion pomiarowy
- ▲ - źródło PEM



Tytuł	Usytuowanie pionów (punktów) pomiarowych	Skala	1:1000
Nazwa obiektu	Stacja bazowa P.T.C Sp. z o.o. "29530"	Do sprawozdania nr	OSR/0218/04/2011
Wykonawca	 Al. K.E.N. 105 lok. 78 02-722 Warszawa atomik@atomik.pl	Załącznik	2.0