



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/0201/04/2011

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH PRZEPROWADZONYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Badany obiekt: stacja bazowa Polskiej Telefonii Cyfrowej
„29507”

- Sieradz, ul. Armii Krajowej 7 -



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

Nr Zlecenia: 9069392

Egzemplarz nr 3./4

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. Armii Krajowej 7 (załącznik nr 1).

- *Pomiary przeprowadził i obliczenia wykonał:*

[redacted]
Atomik Laboratorium Badawcze
Al. KEN 105 lok.78, 02 – 722 Warszawa

- *Zleceńodawca:*

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

- *Właściciel badanego obiektu:*

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

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

Pan [redacted] St. Specjalista Sekcja Koordynacji Rozwoju Sieci -
- Polska Telefonía Cyfrowa Sp. z o. o.

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

Anteny zainstalowane są na masztach na dachu, a urządzenia nadawczo - odbiorcze w ekranowanych obudowach posadowionych na dachu 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 – 23 GHz,
- trzy anteny radiolinii – 38 GHz,
- jedna antena radiolinii – 11 GHz,
- trzy anteny sektorowe – 900/1800 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	ML23 Ø0,6	ML38 Ø0,3	ML38 Ø0,3	ML38 Ø0,3	ML11 Ø0,6
Częstotliwość robocza [GHz]	23	38	38	38	11
Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	19	16	16	16	23
Azymut maksymalnego zasięgu [°]	23	42	46	357	107
Zysk energetyczny [dBi]	40,5	40,2	40,2	40,2	35,2
Wysokość zawieszenia środka anteny [m npt]	37,7	37,2	37,4	37,2	36,2

Tabela 2. Parametry anten sektorowych

Antena	Kathrein 741 320		Kathrein 741 320		Kathrein 741 320	
Częstotliwość robocza [MHz]	900	1800	900	1800	900	1800
Szerokość wiązki promieniowania dla -3dB w płaszczyźnie poziomej [°]	65	60	65	60	65	60
Szerokość wiązki promieniowania dla -3dB w płaszczyźnie pionowej [°]	14	8	14	8	14	8
Zysk energetyczny [dBi]	15	16,5	15	16,5	15	16,5
Wysokość zawieszenia środka anteny [m npt]	38,2		38,2		38,2	
Azymut maksymalnego zasięgu [°]	90		190		350	
Moc wyjściowa [dBm]	41	39	41	39	41	39
Liczba anten na sektor	1		1		1	
Kąt pochylenia [°]	2	2	0	0	2	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]	38,2		38,2		38,2	
Azymut maksymalnego zasięgu [°]	90		190		350	
Moc wyjściowa [dBm]	43		43		43	
Liczba anten na sektor	1		1		1	
Kąt pochylenia [°]	0		0		0	

Liczba modułów nadawczo-odbiorczych TRU: 20 GSM + 3 UMTS.

2.2. Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie dokumentacji przedstawionej przez zlecniodawcę oraz obserwacji otoczenia wynika, że 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. 11:00 – 12:20	10,3	46,2

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.

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 poświadczane 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 1 – 39).

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 – 39	na ostatnim piętrze w budynku szpitala	< 2,0	-	-
40 – 44	na azymucie anteny radiolinii 42°	< 3,0	-	-
45 – 49	na azymucie anteny radiolinii 46°	< 3,0	-	-
50 – 56	na azymucie anten sektorowych 90°	< 2,0	-	-
57 – 60	punkty pomocnicze na azymucie anten sektorowych 90°	< 2,0	-	-
61 – 65	na azymucie anteny radiolinii 107°	< 3,0	-	-
66 – 72	na azymucie anten sektorowych 190°	< 2,0	-	-
73 – 76	punkty pomocnicze na azymucie anten sektorowych 190°	< 2,0	-	-
77 – 83	na azymucie anten sektorowych 350°	< 2,0	-	-
84 – 87	punkty pomocnicze na azymucie anten sektorowych 350°	< 2,0	-	-
88 – 92	na azymucie anteny radiolinii 357°	< 3,0	-	-
93 – 97	na azymucie anteny radiolinii 23°	< 3,0	-	-
98 – 122	w pobliżu 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 1 – 39).

4. OCENA WYNIKÓW POMIARU PÓŁ

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:

- $E = 7 \text{ [V/m]}$ – 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. Armii Krajowej 7 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:



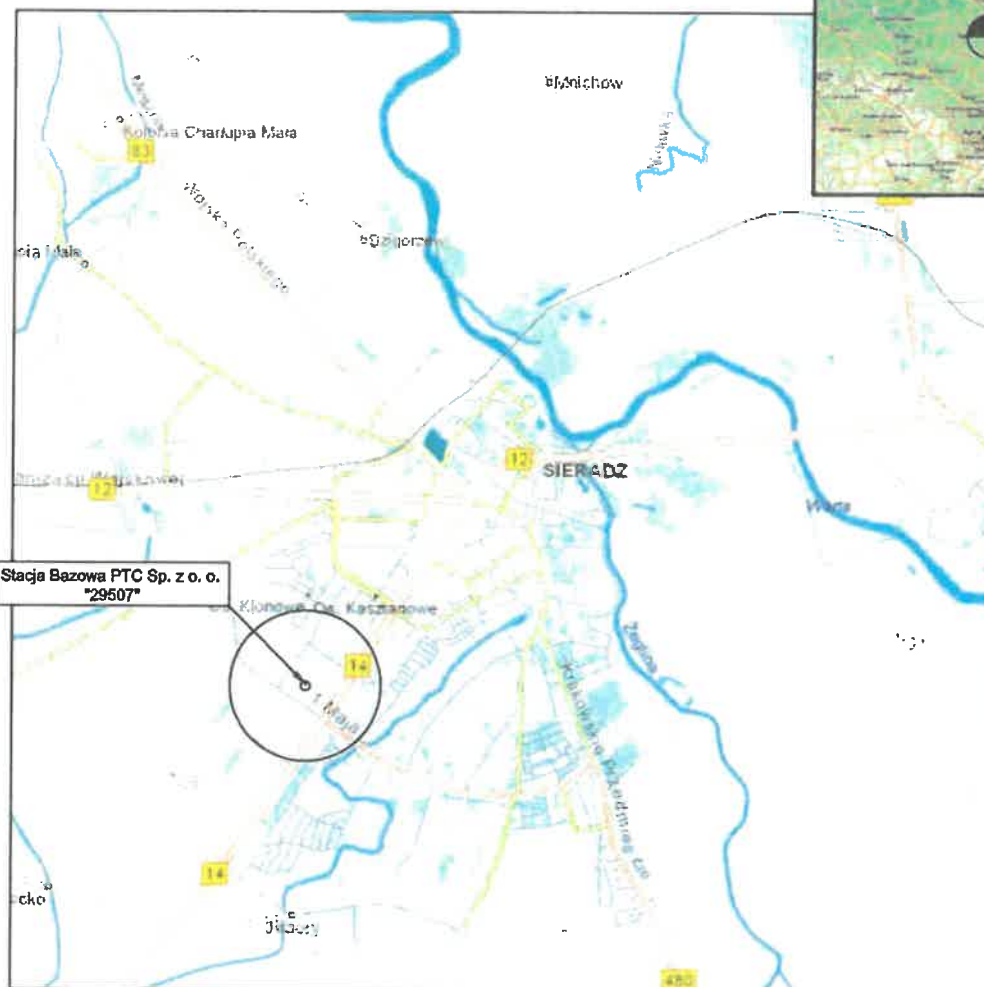
13 pionów

Sprawdził i zatwierdził:

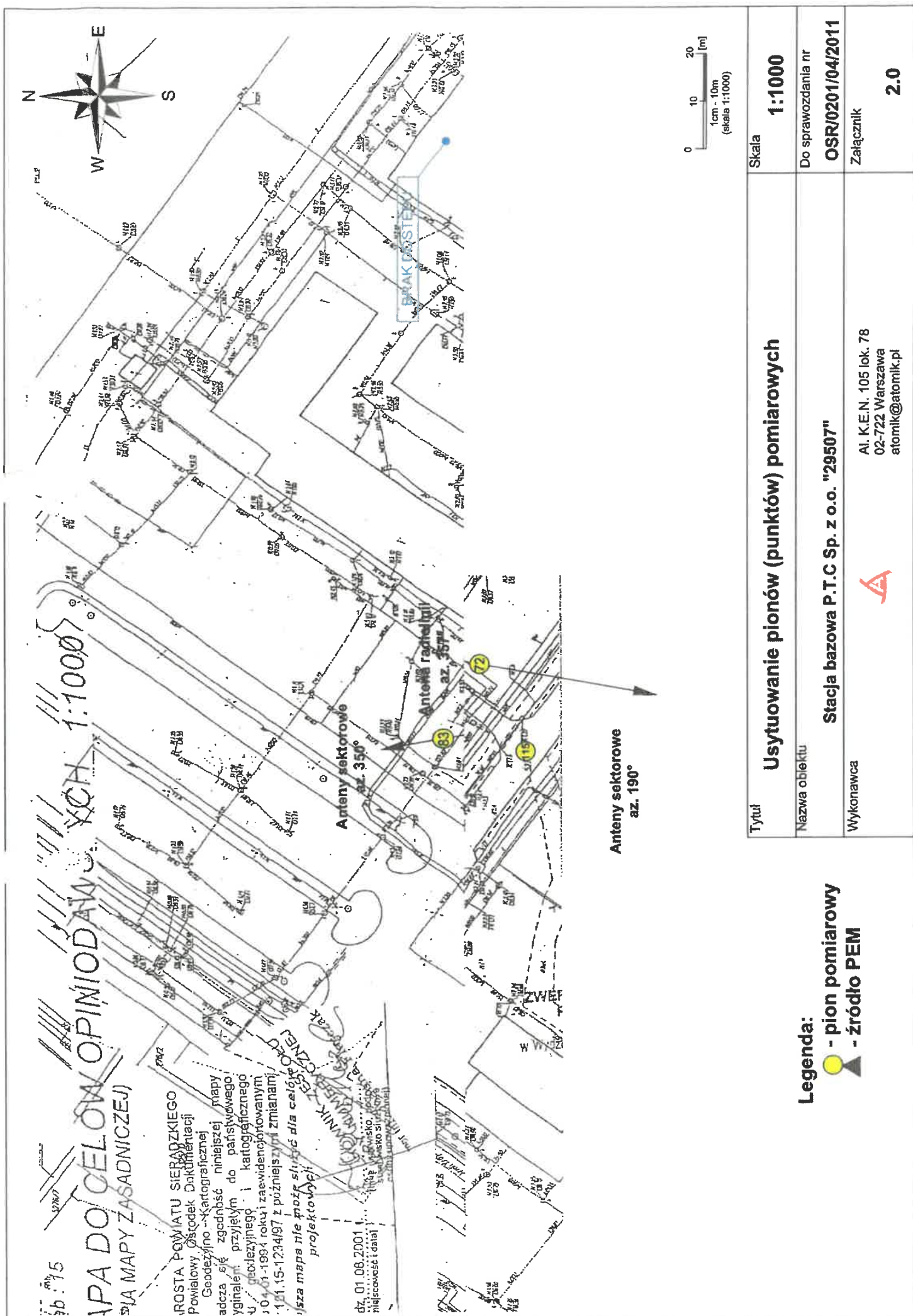


13 pionów

KONIEC SPRAWOZDANIA



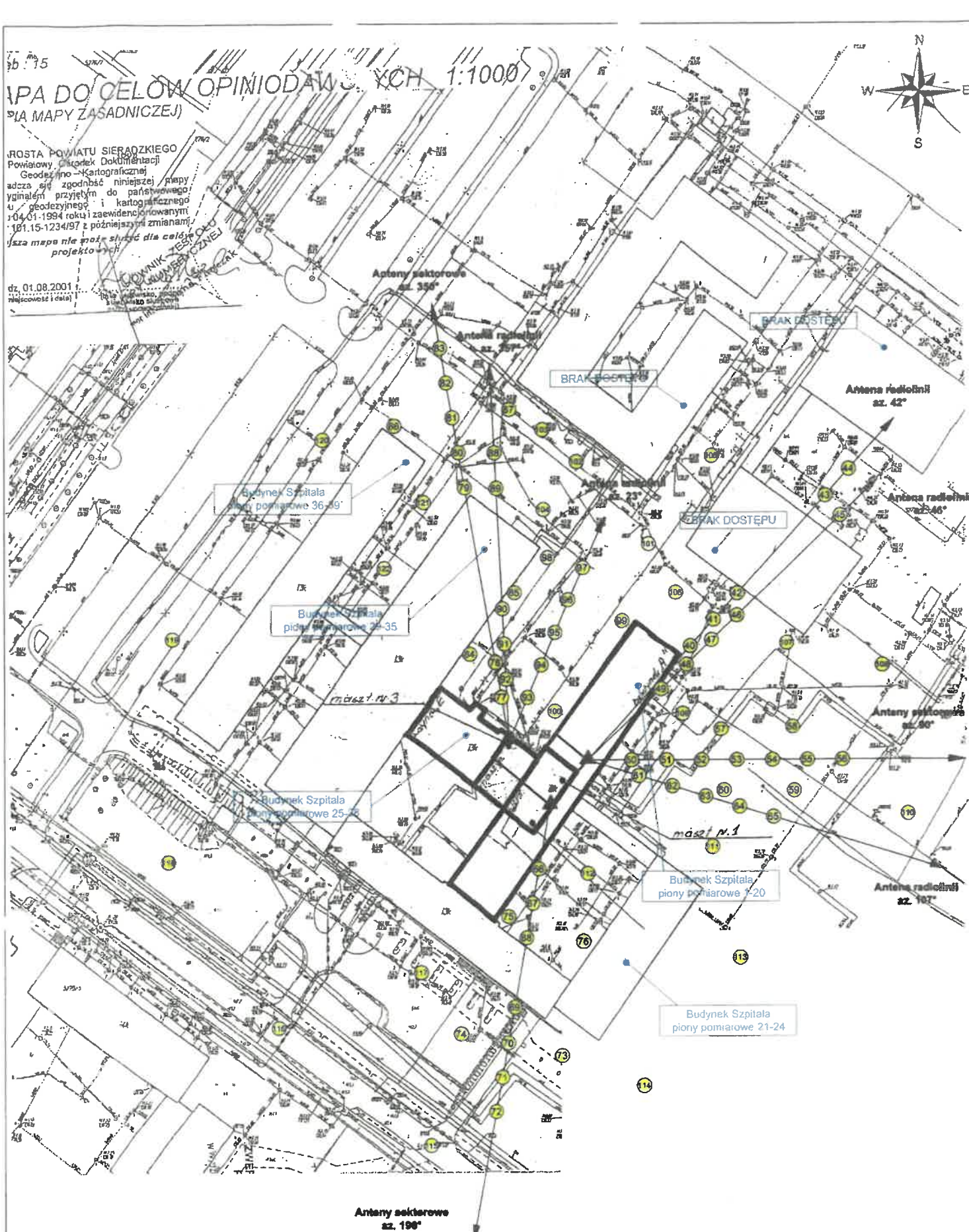
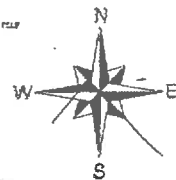
Tytuł	Lokalizacja stacji	Skala	_____
Nazwa obiektu	Stacja bazowa P.T.C Sp. z o.o. "29507"	Do sprawozdania nr	OSR/0201/04/2011
Wykonawca	 Al. K.E.N. 105 lok. 78 02-722 Warszawa atomik@atomik.pl	Załącznik	1



15
MAPA DO CEŁÓW OPINIODAWCZYCH 1:1000
 (JA MAPY ZASADNICZEJ)

ROSTA POWIATU SIERADZKIEGO
 Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
 Geodezyjno-Kartograficznej
 adca się zgodność niniejszej mapy
 ygiąłem przyjętym do państwowego
 u geodezyjnego i kartograficznego
 104-01-1984 roku i zaewidencjonowanym
 101.15-1234/97 z późniejszymi zmianami
 (za mapę nie może służyć dla celów
 projektowych)

dz. 01.08.2001
 miejscowości i data)



Legenda:

- - pion pomiarowy
- ▲ - źródło PEM

Tytuł Usytuowanie pionów (punktów) pomiarowych		Skala 1:1000
Nazwa obiektu Stacja bazowa P.T.C Sp. z o.o. "29507"		Do sprawozdania nr OSR/0201/04/2011
Wykonawca  Al. K.E.N. 105 lok. 78 02-722 Warszawa atomik@atomik.pl		Załącznik 2.0