

Sprawozdanie z badań PEM

str. 1/8

Nr:LMPE/173/2013..... Suchy Las, dn 15.11.2013

Laboratorium Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Cell-Tel Paweł Krychowiak, Gaj Mały 34, 64-520 Obrzycko

Sprawozdanie z badań pól elektromagnetycznych

Nr: LMPE/173/2013

zakresu częstotliwości powyżej 300 MHz
do celów ochrony środowiska

użytkownik instalacji:
Polkomtel Sp. z o.o.

stacja bazowa nr. BT33595 TUBĄDZIN

**Niniejsze sprawozdanie nie może być reprodukowane inaczej niż w całości bez zgody
kierownika LMPE**

**Wyniki pomiarów odnoszą się jedynie do wyspecyfikowanych urządzeń
w konfiguracji i miejscu zainstalowania opisanym w niniejszym sprawozdaniu**

LMPE posiada akredytację nr **AB1446** Laboratorium Badawczego
Polskiego Centrum Akredytacji

Suchy Las, dnia 15.11.2013

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ŹRÓDEŁ

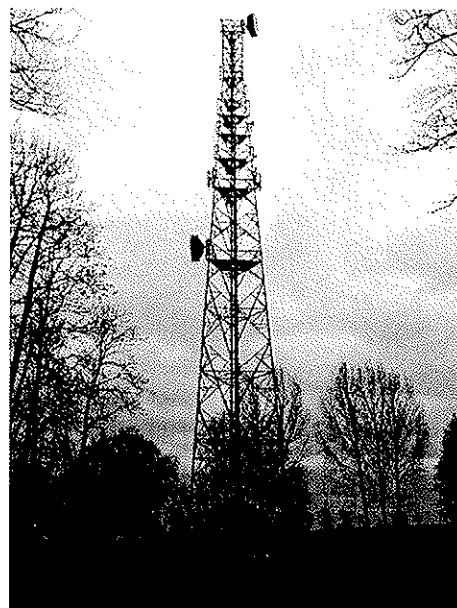
1. Zlecniodawca

Nazwa: **Digicos-Erpol Sp. z o.o.**
 Adres: **ul. Kamiennogórska 22**
60-179 Poznań

2. Miejsce zainstalowania

Wieża

miejsowość: **Tubądzin 31, dz. nr 188**
 województwo: **łódzkie**



opis miejsca zainstalowania

Przedmiotem pomiarów było promieniowanie elektromagnetyczne od nadajników radiolinii oraz stacji bazowej wchodzących w skład systemu telefonii komórkowej Polkomtel zainstalowanych na wieży w miejscowości Tubądzin 31, dz. nr 188.

II. DANE ŹRÓDŁA

I. G900/U900

Charakterystyka promieniowania	sektorowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]	24			
Warunki pracy	normalna eksploatacja			
Rodzaj wytwarzanego pola	stacjonarne			
Lp.	Wyszczególnienie	Antena 1	Antena 2	Antena 3
I.	Nadajnik stacji bazowej	RBS 6601		
1	Typ/producent	Ericsson	Ericsson	Ericsson
2	Częstotliwość (pasmo) [MHz]	900	900	900
II.	Obciążenie			
1	Typ anteny	BSA1045	BSA1045	BSA1045
2	Producent anteny	nd	nd	nd
3	Liczba anten	1	1	1
5	Azymut (⁰)	70	170	320
6	Nachylenie do poziomu ziemi (⁰) (tilt mech+elektr)	0	0	0
7	Wysokość zainstalowania n.p.t. [m]	45	45	45
8	Moc EIRP dla pasma [W]	3000	3000	3000

 CELL-TEL LMPE	Sprawozdanie z badań PEM Nr:LMPE/173/2013..... Suchy Las, dn 15.11.2013 Laboratorium Metrologii Pola Elektromagnetycznego Cell-Tel Paweł Krychowiak, Gaj Mały 34, 64-520 Obrzycko	str. 3/8
---	--	-----------------

II. U2100

Charakterystyka promieniowania	sektorowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]	24			
Warunki pracy	normalna eksploatacja			
Rodzaj wytwarzanego pola	stacjonarne			
L.p.	Wyszczególnienie	Antena 4	Antena 5	Antena 6
I.	Nadajnik stacji bazowej	RBS 3418		
1	Typ/producent	Ericsson	Ericsson	Ericsson
2	Częstotliwość (pasmo) [MHz]	2100	2100	2100
II.	Obciążenie			
1	Typ anteny	BSA1007	BSA1007	BSA1007
2	Producent anteny	nd	nd	nd
3	Liczba anten	1	1	1
5	Azymut (°)	70	170	320
6	Nachylenie do poziomu ziemi (°) (tilt mech+elektr)	6	6	6
7	Wysokość zainstalowania n.p.t. [m]	45	45	45
8	Moc EIRP dla pasma [W]	2465	2465	2465

III. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania	kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]	24						
Warunki pracy	normalna eksploatacja						
Rodzaj wytwarzanego pola	stacjonarne						
L.p.	Linia radiowa			Antena			
	Typ/producent	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/producent	Średnica anteny [m]	Azymut (°)	Wysokość zainstalowania n.p.t. [m]
1	Ericsson-TN	23	17	UKY220 45/DC15	0,6	38,05	52,5
2	Pasolink	7	25	HPX10-71W	3	101,36	34
3	Pasolink	7	25	HPX10-71W	3	101,36	34
4	Ericsson-TN	18	17	UKY210 43/DC15	1,2	120,62	48,8
5	Ericsson-TN	13	25	UKY210 41/SC15D	1,2	165,09	55
6	Nokia	23	-34,8	VHLP2-23	0,6	272,48	52,5
7	Pasolink	L6	25	HPX10-59	3	293,86	56
8	Pasolink	L6	25	HPX10-59	3	293,86	56

III B. DANE BADANEGO ŚRODOWISKA (przy badaniu ekspozycji pozazawodowej)

1. Odległość stałego przebywania ludzi od źródła >70m
2. Najmniejsza odległość czasowego przebywania ludzi od źródła: ok. 35m pod antenami.
3. Efektywny czas przebywania ludzi w strefie ochronnej: *nie dotyczy*
4. Opisać badane środowisko (zabudowa mieszkalna, szkoła, szpital, tereny zielone, uprawy itp)
 Stacja bazowa na wieży. W najbliższej okolicy zabudowa przemysłowa i magazynowo-biurowa, zabudowa mieszkalna jednorodzinna i gospodarcza oraz tereny zielone i rolne.

IV. OPIS POMIARÓW

1. Data pomiarów **07.11.2013**, temp. powietrza 11°C, pochmurno, wilgotność powietrza <65%

2. Nazwiska osób wykonujących pomiary i asystujących:

mgr inż. Paweł Krychowiak

mgr inż. Albert Zych

mgr Tomasz Nowak

3. Instytucja zatrudniająca osoby wykonujące pomiary

Cell-Tel Paweł Krychowiak

Gaj Mały 34

64-520 Obrzycko

4. Nazwiska pracowników zlecającego, udzielających informacji do protokołu

Maciej Gimzicki

5.1. Opis zestawu pomiarowego

- nazwa miernika: uniwersalny miernik pola elektromagnetycznego MEH-25 nr 20/03

- skład zestawu pomiarowego:

1) sonda pomiarowa 3AS-1 nr 20/03 do pomiaru gęstości mocy mikrofalowej

- zakres częstotliwości pomiarowych: 0.08GHz - 3 GHz

- zakres mierzonych wartości PEM: 0.02 - 110 W/m²

- charakterystyka kierunkowa sondy pomiarowej: izotropowa

Niepewność standardowa:

- pasmo 0,8GHz – 3GHz : 16,9%

- pasmo 0,3GHz – 0,8GHz : 23,7%

2) sonda pomiarowa AS-3 nr 20/03 do pomiaru gęstości mocy mikrofalowej

- zakres częstotliwości pomiarowych: 0.2- 39 GHz

- zakres mierzonych wartości PEM: 0.02 – 16,5 W/m²

- charakterystyka kierunkowa sondy pomiarowej: sinusoidalna

Niepewność standardowa:

- pasmo 6GHz – 39GHz pow. 10°C: 40,1%

- pasmo 1GHz – 6GHz pow. 10°C: 19,2%

5.2. Producent i świadectwo sprawdzenia:

Miernik oraz sondy zostały opracowane i wytworzone w Pracowni Ochrony Środowiska Elektromagnetycznego oraz przewzorcowane w Laboratorium Wzorców i Metrologii PEM Instytutu Telekomunikacji i Akustyki Politechniki Wrocławskiej i posiadają świadectwo wzorcowania LWiMP (AP-078) z dnia 22.05.2012r

6. Pomiary zostały wykonane wg (dokumenty związane):

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 z 2003r, poz. 1883)

7. Opis warunków ekspozycji w jakich został przeprowadzony pomiar

W trakcie pomiarów wszystkie systemy należące do POLKOMTEL S.A. pracowały w warunkach normalnej eksploatacji. Ponieważ pomiary wykonano w godzinach południowych, w dzień powszedni, na podstawie publikacji (między innymi **P.Bieńkowski**: Metodyka

pomiarów pola elektromagnetycznego od stacji bazowych UMTS. W: Warsztaty IMP Łódź 2009, 12-14 października, 2009, Łódź / Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, **P.Bieńkowski**: Pomiary PEM jako element systemu oceny oddziaływania na środowisko obiektów radiokomunikacyjnych. Zeszyty Naukowe Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, Radiokomunikacja, Radiofonia i Telewizja. 2007, nr 1, s. 403-406, P. Bieńkowski: *Monitoring pól elektromagnetycznych w obszarach miejskich*. Przegląd Elektrotechniczny. nr 12/2006, s. 130-133), można stwierdzić, że warunki pomiaru odpowiadają warunkom maksymalnego poziomu PEM z niepewnością nie przekraczającą 30%.

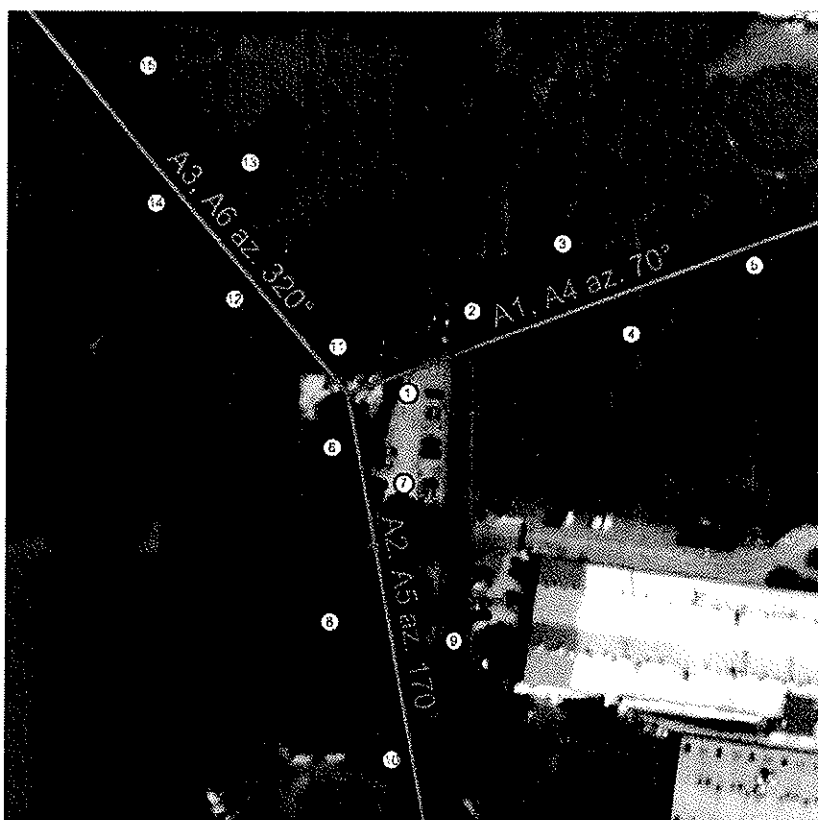
V. WYNIKI POMIARÓW

W celu zbadania narażenia ludzi na promieniowanie pochodzące od nadajników stacji bazowej sieci telekomunikacyjnej Polkomtel wykonano szereg pomiarów wokół stacji bazowej ze szczególnym uwzględnieniem głównych kierunków pomiarowych (tj. kierunków max. promieniowania i kierunków pomocniczych zgodnie z punktem 6b).

Pomiary wykonywane były w całym obszarze pomiarowym a wyniki pomiarów w paśmie 0,3GHz-39 GHz w charakterystycznych punktach przedstawione zostały w poniższej tabeli. Pomiary przy elementach metalowych wykonywano w odległości ok. 30 cm od obrysu elementu. Jeśli nie zaznaczono inaczej wynik stanowi wartość maksymalną w danym pionie pomiarowym (0.3 – 2.0 mnpt).

Pod pojęciem wartości natężenia pola nm (wartość niemierzalna) rozumie się wartość poniżej czułości sondy, co dla wykorzystywanych sond oznacza wartość gęstości mocy mikrofalowej mniejszą niż **0.02 W/m²** i **2.6 V/m**.

pion pomiarowy	rys.	gęstość mocy [W/m ²]	opis pionu pomiarowego
1-5	1	nm	Pomiary na północny-wschód od stacji bazowej: w pobliżu ogrodzenia stacji bazowej (na parkingu), na drodze oraz na terenach zielonych w parku (teren Muzeum Walewskich)
6-10	1	nm	Pomiary na południowy-wschód od stacji bazowej: w pobliżu ogrodzenia stacji bazowej, na parkingu, na drodze oraz na terenach zielonych i rolnych w pobliżu zabudowań gospodarstwa rolnego
11-15	1	nm	Pomiary na północny-zachód od stacji bazowej: w pobliżu ogrodzenia stacji bazowej oraz na terenach zielonych i rolnych



Rys. 1. Rozmieszczenie pionów pomiarowych





	Sprawozdanie z badań PEM Nr:LMPE/173/2013..... Suchy Las, dn 15.11.2013 Laboratorium Metrologii Pola Elektromagnetycznego	str. 8/8
---	---	--------------------------------------

Cell-Tel Paweł Krychowiak, Gaj Mały 34, 64-520 Obrzycko

VI. Ochrona środowiska

1. Obszar, w którym występuje natężenie pola elektromagnetycznego, gęstość mocy mikrofalowej lub wartość wskaźnikowa zasięgu o wartości większej od dopuszczalnej ($W > 1$)

W obszarze o swobodnym dostępie dla ludzi (wg. IV 6b) nie występuje

2. Okres ważności pomiarów:

Zgodnie z obowiązującymi przepisami (punkt 6b) niezbędne jest ponowne wykonanie pomiarów po każdej zmianie konfiguracji źródeł promieniowania oraz mocy zasilającej mogącej mieć wpływ na rozkład natężenia pola

3. Podsumowanie:

W wyniku przeprowadzonych pomiarów w otoczeniu nadajników radiolinii oraz stacji bazowej wchodzących w skład systemu telefonii komórkowej Polkomtel zainstalowanych w miejscowości Tubądzin 31, dz. nr 188 **nie stwierdzono w zakresie częstotliwości 0.3-39 GHz w miejscach dostępnych dla ludności obszarów występowania elektromagnetycznego promieniowania o wartościach większych od dopuszczalnych, co w świetle obowiązujących przepisów (punkt 6b) wskazuje na brak ograniczeń w sposobie użytkowania terenu wokół źródeł PEM, w tym przebywania i zamieszkiwania ludności).**

Podpisy:

Pomiary przeprowadził: mgr inż. Paweł Krychowiak.....

mgr inż. Albert Zych.....
(kierownik ds. Technicznych/ds. Jakości LMPE)

Autoryzował i zatwierdził: mgr inż. Paweł Krychowiak

(Kierownik LMPE)