



OŚRODEK BADAŃ i ANALIZ „PP”
Marek Zajac i Artur Zajac s.c.
LABORATORIUM POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO
ul. Profesora Michala Bobrzyńskiego 23A/U2, 30-348 KRAKÓW
tel.: +48 603 18 77 88, +48 603 57 77 88, fax: +48 12 20 20 477
www.pprakow.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:

- pomiar pola elektromagnetycznego (pole elektryczne, pole magnetyczne, gęstość mocy) w środowisku i w środowisku pracy w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 90 GHz,
- pomiar hałasu w środowisku pracy,
- pomiar hałasu w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
- pomiar drgań:
 - o ogólnym działaniu na organizm człowieka,
 - działających na organizm człowieka przez kończyny górne,
- pomiar promieniowania optycznego nielaserowego, w ramach pomiaru przeprowadzamy dodatkowo pełną analizę skuteczności osłon na stanowisku,
- pomiar promieniowania laserowego,
- pomiar natężenia i równomierności oświetlenia na stanowisku pracy,
- pomiar oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego,
- pobieranie prób 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,
- pomiar dozymetryczne osłon stałych,
- pomiar rozkładu mocy dawki wokół aparatów RTG,
- pomiar 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/19-05-14-01

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU
W OTOCZENIU INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ

49508 CHELMIEC (79008N!) PWA BOGUSZOWG CHELMIECTPW

1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA ŹRÓDEŁ:

- województwo: **dolnośląskie,**
- miejscowość: **Boguszów - Gorce,**
- gmina: **Szczawno-Zdrój,**
- współrzędne geograficzne: **E 16° 12' 37", N 50° 46' 45".**

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: 13.06.2019 r., godz. 14⁴⁰ ÷ 16⁰⁰.

4. POMIARY WYKONALI: mgr inż. Bartłomiej Rządzik i mgr inż. Jarosław Starowicz.



Autoryzacja: mgr inż. Artur Zajac

Bez pisemnej zgody Dyrektora Ośrodka sprawozdanie z pomiarów nie może być kopiowane inaczej jak tylko w całości.
Wyniki przedstawiane w niniejszym sprawozdaniu z pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków w dniu wykonania pomiarów.

5. DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ:

5.1. Dane techniczne dotyczące instalacji radiokomunikacyjnej.

Tabela 1.1. Parametry instalacji radiokomunikacyjnej.

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Warunki pracy		znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp.	Linia radiowa			Antena			
	Typ/ Producent	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc [dBm]	Typ/ producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania n.p.t [m]
1.	NP ECLIPSE 600 38GHz 2x28MHz XPIC	38	23	SBX1-380	0,3	79	42,5
2.	NP CTR 600 18GHz 2x56MHz XPIC	18	23	VHLPX2-18 / Andrew	0,6	87	43,0
3.	NP CTR 600 18GHz 28MHz	18	20	SB2-190	0,6	167	10,0
4.	NP ECLIPSE 300hp 18GHz 28MHz	18	20	SB2-190	0,6	167	43,0
5.	NP ECLIPSE 600 38GHz 28MHz	38	20	SB1-380	0,3	189	43,5
6.	NP ECLIPSE 600 18GHz 28MHz	18	20	VHLP4-18 / Andrew	1,2	218	33,8
7.	NP ECLIPSE 600 38GHz 56MHz	38	20	SB1-380	0,3	245	42,5
8.	NP ECLIPSE 300hp 23GHz 56MHz	23	20	VHLP2-23 / Andrew	0,6	259	43,0
9.	NP ECLIPSE 600 18GHz 28MHz	18	20	SU4-190	1,2	316	25,0
10.	NP CTR 600 18GHz 28MHz	18	20	SB2-190	0,6	342	43,5

Anteny paraboliczne zamontowano na wieży. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są w kontenerze. Instalacja radiokomunikacyjna znajduje się na terenie ogrodzonym. W otoczeniu źródeł pól-EM będących przedmiotem pomiarów znajdują się tereny rekreacyjne i leśne.

Na podstawie dostarczonej dokumentacji i/lub obserwacji otoczenia badanego obiektu w dniu pomiaru stwierdzono obecność obcych źródeł pola-EM.

W czasie wykonywania pomiarów wszystkie wymienione w tabeli nr 1 anteny pracowały.

Dane zawarte w tabelach nr 1.1 oraz 1.2 pochodzą z informacji uzyskanych od przedstawiciela Właściciela.

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.

Warunki środowiskowe panujące podczas pomiarów zostały przedstawione w tabeli nr 2.

Ogólny widok instalacji radiokomunikacyjnych przedstawiono w załączniku nr 1.

6. DANE DOTYCZĄCE BADAŃ.

6. 1. Celem pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej 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				
13.06.2019	14:40	początkowy	temperatura.:	16,5°C	wilgotność.:	59%	opady: bez opadów
	16:00	końcowy	temperatura.:	17,5°C	wilgotność.:	57%	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 współczynnika 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.

1.	miernik					
	-typ	Narda NBM-550				
	-numer fabryczny	B-0542				
2.	sondy pomiarowe					
	-typ	EF-6091	EF-0391	EF-0392	HF-0191	HF-3061
	-numer fabryczny	01052	A-0680	D-0488	A-0230	D-0163
3.	zakres pomiaru pola zestawu pomiarowego	0,5÷360 [V/m]	0,5÷300 [V/m]	0,8÷1 250 [V/m]	0,01÷12,0 [A/m]	0,01÷15,0 [A/m]
4.	zakres częstotliwości zestawu pomiarowego	80÷90 000 [MHz]	0,1÷3000 [MHz]	0,1÷3000 [MHz]	20÷1000 [MHz]	0,3÷30 [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 świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/222/16				
5.3.	data wzorcowania	20 października 2016 r.				
5.4.	data ważności wzorcowania	20 października 2020 r.				
6.	data badania odporności elektromagnetycznej	20 października 2016 r. (świadectwo nr LWiMP/P/049/16)				
7.	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 zaokrągleniu [V/m]	niepewność pomiaru [V/m]	wysokość pionu (punktu) pomiarowego [m]	uwagi
1	2	3	4	5	6	7
Teren wokół instalacji radiokomunikacyjnej:						
1	-	N 50°46'45" E 16°12'36,8"	2,0	±0,18	2,0	*
2	-	N 50°46'45,8" E 16°12'37,4"	2,0	±0,24	2,0	*
3	-	N 50°46'46,4" E 16°12'37,9"	3,0	±0,32	2,0	*
4	-	N 50°46'46,6" E 16°12'38,6"	3,0	±0,31	2,0	*
5	-	N 50°46'47,4" E 16°12'39,9"	4,0	±0,35	2,0	*
6	-	N 50°46'47,9" E 16°12'41"	4,0	±0,37	2,0	*
7	-	N 50°46'46,3" E 16°12'38,9"	3,0	±0,29	2,0	*
8	-	N 50°46'44,9" E 16°12'37,6"	2,0	±0,24	2,0	*
9	-	N 50°46'43,2" E 16°12'38,4"	3,0	±0,3	2,0	*
10	-	N 50°46'42,8" E 16°12'36"	3,0	±0,31	2,0	*
11	-	N 50°46'44,4" E 16°12'36"	2,0	±0,17	2,0	*
12	-	N 50°46'42,9" E 16°12'33,2"	3,0	±0,25	2,0	*
13	-	N 50°46'44,8" E 16°12'34,2"	2,0	±0,22	2,0	*
14	-	N 50°46'45,6" E 16°12'34,9"	2,0	±0,21	2,0	*
15	-	N 50°46'43,9" E 16°12'33,5"	2,0	±0,19	2,0	*
16	-	N 50°46'45,5" E 16°12'32,6"	2,0	±0,15	2,0	*
17	-	N 50°46'45,1" E 16°12'35,7"	3,0	±0,25	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. Piotr Liniewicz

Kraków, dn. 31.07.2019 r.

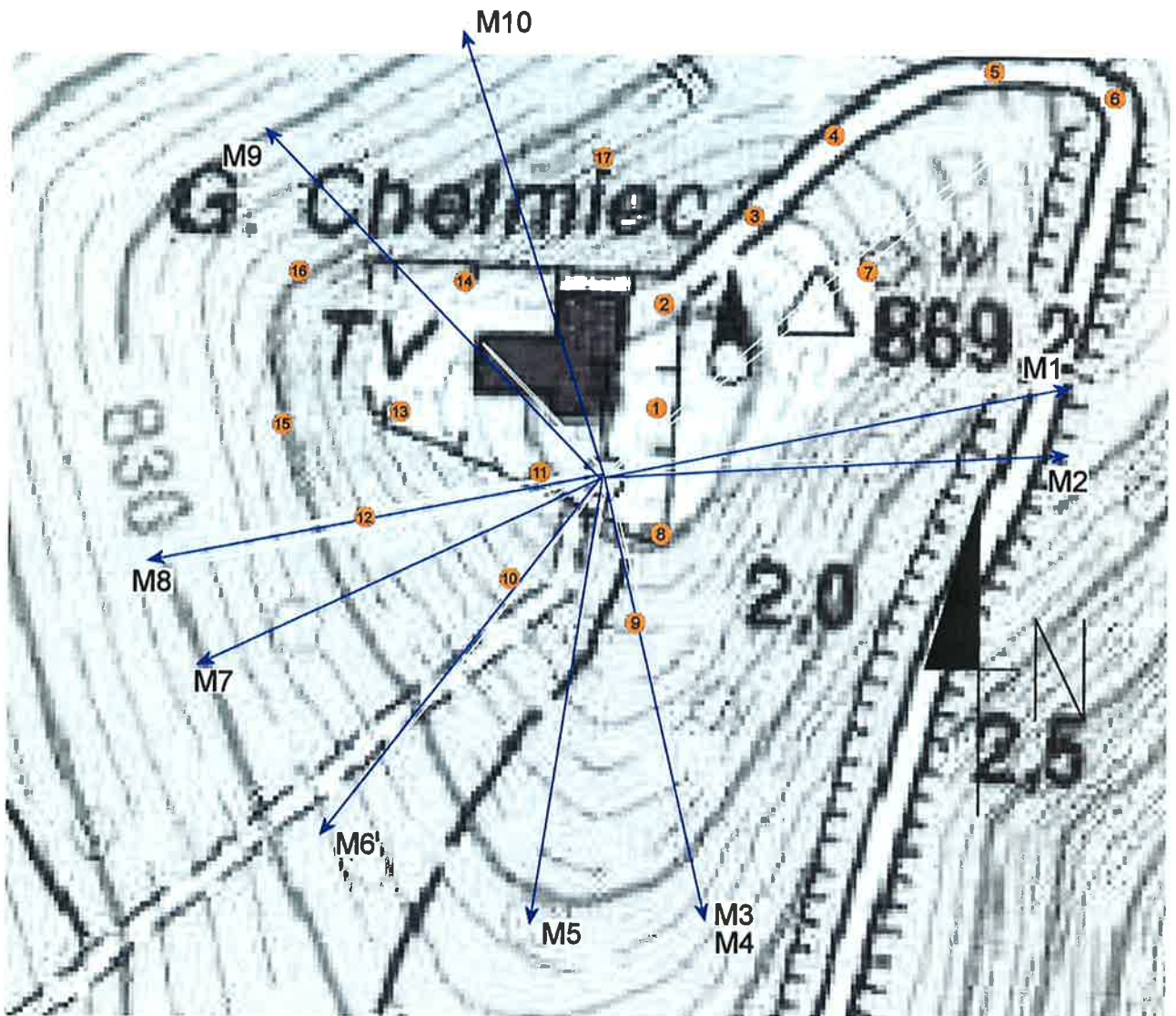
Otrzymują:

- 1 x Zleceniodawca (wersja drukowana)
- 1x 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.



N

Skala 1:1000
Azymuty anten T-Mobile

Nr anteny	azymuty [°]
M1	79
M2	87
M3	167
M4	167
M5	189
M6	218
M7	245
M8	259
M9	316
M10	342

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

-punkt (pion)
 -punkt pomiarowy.