

# info radmor



**MSPO**



**Trenażer**



**Ukraina**



**Sponsoring**

Na okładce: A. Hillar (trzeci od lewej), dyr. ds. finansowo-ekonomicznych Radmoru, odebrał dyplom dla najbardziej innowacyjnej firmy produkcyjnej w Polsce

## Spis treści

Najbardziej innowacyjni wśród firm produkcyjnych	3
Łączność dla indonezyjskich „marines”	3
Trenażer już wspiera szkolenia	4
Radiostacja przewoźna SDR	5
Dla służb ratowniczych	7
Laboratoria badawcze – rola i znaczenie	10
Na Ukrainie	14
Zbrojeniówka w Kielcach	15
TRAKO – nowoczesność na torach	16
Wyróżnieni za sprzedaż systemów TETRA	17
Muzyka to moje życie, to moja pasja	18
Zawodowe życie z Radmorem	19
Sport, koncerty i wystawy	21

Pracownicy Biura Obsługi Klienta są do dyspozycji naszych Klientów w dni powszednie od godziny 7.00 do godziny 16.00. Ich zadaniem jest sprawne i szybkie reagowanie na potrzeby klientów z poszczególnych branż. Firmy lub instytucje, które zamierzają dokonać zakupu naszego sprzętu mogą go wypożyczyć w celu przetestowania w warunkach rzeczywistych. W każdej sprawie prosimy kontaktować się z poszczególnymi menedżerami.



**Marek Cichowski**  
Szef Biura Obsługi Klienta  
tel.: 58/69 96 660  
fax.: 58/69 96 662  
marek.cichowski@radmor.com.pl



**Lucyna Zelewska**  
Sekretariat BOK  
tel.: 58/69 96 666  
fax.: 58/69 96 662  
lucyna.zelewska@radmor.com.pl  
market@radmor.com.pl



**Andrzej Wysocki**  
Menedżer ds. Klientów Kluczowych  
tel.: 58/69 96 668  
andrzej.wysocki@radmor.com.pl

Policja, Państwowa Straż Pożarna, Straż Graniczna, Centra Zarządzania Kryzysowego, Komendy Straży Miejskich, Służba Więzienna, administracja państwowa.



**Marcin Białczak**  
Menedżer Segmentu Klientów Zagranicznych  
tel.: 58/69 96 623  
marcin.bialczak@radmor.com.pl

Klienci z zagranicy. Kontakt w języku angielskim i rosyjskim.



**Tomasz Onak**  
Menedżer Projektów Eksportowych  
tel.: 58/69 96 625  
tomasz.onak@radmor.com.pl

Klienci z zagranicy. Kontakt w języku angielskim.



**Jowita Gotówko**  
Menedżer ds. Klientów Profesjonalnych  
tel.: 58/69 96 669  
jowita.gotowko@radmor.com.pl

Zarządy portów lotniczych i morskich, energetyka, gazownictwo, służba zdrowia, firmy ochrony mienia i osób, przedsiębiorstwa gospodarki komunalnej, firmy transportowe i taksówkowe, poczta i inne.



**Elżbieta Krystofiak**  
Menedżer ds. Klientów Wojskowych  
tel.: 58/69 96 659  
elzbieta.krystofiak@radmor.com.pl

Ministerstwo Obrony Narodowej, Żandarmeria Wojskowa, jednostki wojskowe oraz zakłady przemysłowe i instytuty pracujące na rzecz wojska.



# Najbardziej innowacyjni wśród firm produkcyjnych

Dziennik „Rzeczpospolita” co roku publikuje „Listę 2000 polskich przedsiębiorstw”. Zestawienie obejmuje najlepsze firmy oceniane w różnych kategoriach: najbardziej rentownych, największych eksporterów, osiągających największe zyski, najwięcej inwestujących, zwiększających zatrudnienie itp. Laureaci otrzymali wyróżnienia w dwóch nowych kategoriach: „Sława Polski” i „Orzeł Eksportu” przyznawanych po raz pierwszy przez Ministerstwo Gospodarki wspólnie z „Rzeczpospolitą”. Tytułem „Sława Polski” uhonorowano firmy, które okazały się liderami polskiego eksportu. Natomiast wyróżnienie „Orzeł Eksportu” otrzymały przedsiębiorstwa, które najszybciej rozwinęły swoją sprzedaż za granicę.

Gala wręczenia nagród i wyróżnień odbyła się 2 grudnia 2013 r. w Ministerstwie Gospodarki. Podczas niej nagrodzone zostały także przedsiębiorstwa z Listy 2000 Polskich Firm „Rzeczpospolitej”. Tytuł i coroczną nagrodę „Dobra Firma 2013” otrzymały najlepiej rozwijające się i najbardziej innowacyjne przedsiębiorstwa z tego rankingu. Laureatów w plebiscytach wyłoniło jury złożone z autorytetów w dziedzinie nauki i biznesu pod przewodnictwem wicepremiera, ministra gospodarki Janusza Piechocińskiego. Na tegorocznej liście najbardziej innowacyjnych firm RADMOR znalazł się na drugim miejscu. Wyprzedził nas jedynie ComArch z Krakowa, firma IT. Wśród firm produkcyjnych byliśmy najlepsi.

**Małgorzata Zeman**  
Dział Marketingu



## Łączność dla indonezyjskich „marines”

RADMOR od wielu lat prowadzi działania marketingowe w Azji Południowo-Wschodniej. Obszar ten od dawna leży w kręgu zainteresowania naszego przemysłu zbrojeniowego i nie bez powodu uznawany jest za perspektywiczny rynek zbytu.

Jednym z krajów, na którym skupialiśmy nasze wysiłki handlowe jest Republika Indonezji. Kontakty nawiązane z lokalnymi przedsiębiorcami oraz promocja prowadzona przez firmowe służby handlowe, zaowocowały dostawami. Kilka lat temu dostarczyliśmy indonezyjskiej armii ponad 300 sztuk radiostacji dorecznych VHF R3501. Ten sukces sprawił, że nasze działania w Indonezji uległy intensyfikacji. Rezultatem podjętych wysiłków była kolejna sprzedaż sprzętu łączności wojskowej. Na przełomie roku 2013/2014 podpisaliśmy kontrakt na dostawę radiostacji osobistych 35010 dla Indonezyjskiego Korpusu Piechoty Morskiej. Zamówienie zostało zrealizowane w pierwszym kwartale tego roku.

Wyposażenie transporterów opancerzonych, których używają indonezyjscy marines, w radmorowskie środki łączności odbyło się w ra-

mach programu modernizacji pojazdów. Nasze radiostacje 35010 zostały zainstalowane w 14 pojazdach. Niezbędne było również zintegrowanie ich z interkodem, w który były już wyposażone pojazdy. Dzięki zastosowanemu rozwiązaniu, żołnierze przebywający poza pojazdem mają łączność z użytkownikami interkomu znajdującymi się wewnątrz. Umożliwia to przekazywanie dowódcy i kierowcy transportera informacji o sytuacji wokół pojazdu. Możliwość takiej komunikacji była głównym celem wyboru przez klienta proponowanego przez nas rozwiązania.

Nasze służby handlowe doskonale przygotowały sprzęt, niezbędną dokumentację techniczną, udzieliły wszelkich wskazówek i pomocy, aby instalacja urządzeń oraz integracja z interkodem zakończyły się sukcesem. Ku zadowoleniu użytkownika sprzęt pracuje bez zastrzeżeń. Obecnie trwają rozmowy na temat wyposażenia w radiostacje 35010 kolejnych pojazdów Indonezyjskiego Korpusu Piechoty Morskiej.

**Tomasz Onak**  
Menedżer Projektów Eksportowych



# Trenażer już wspiera szkolenia

W ostatnich dniach 2013 roku w Centrum Szkolenia Marynarki Wojennej (CSMW) w Ustce RADMOR zorganizował kurs dla instruktorów w zakresie wykorzystania trenażera TS 2RC9210F do szkolenia operatorów systemu F@STNET. CSMW szkoli specjalistów nie tylko na potrzeby Marynarki Wojennej ale i dla pozostałych Rodzajów Sił Zbrojnych – Wojsk Lądowych i Sił Powietrznych.

Celem kursu było zapoznanie się instruktorów z możliwościami trenażera TS 2RC9210F i sposobami wykorzystania go do wsparcia szkolenia operatorów radiostacji RRC9210 F@STNET. Podczas spotkania szczegółowo omówiono zagadnienia dotyczące konstrukcji trenażera, zasady efektywnego zarządzania systemem oraz przykłady jego użycia. Część praktyczna kursu obejmowała zajęcia z wykorzystaniem sprzętu wchodzącego w skład zestawu.

W szkoleniu uczestniczyły osoby, które w przyszłości będą prowadziły zajęcia z obsługi i wykorzystania radiostacji RRC9210 podczas działań bojowych. Wszyscy uczestnicy, po zdaniu egzaminu, otrzymali certyfikat ukończenia kursu.

Centrum Szkolenia Marynarki Wojennej to pierwszy ośrodek szkolenia specjalistycznego, który dysponuje zestawem TS 2RC9210F. Jest to pierwsza aplikacja trenażera w Siłach Zbrojnych RP. W CSMW przygotowany został też program kursu dla operatorów radiostacji RRC9210, w którym można będzie uczestniczyć już niebawem. Instruktorzy są przygotowani do pracy ze sprzętem i kursantami.

**Henryk Wolszlegier**  
Biuro Systemów i Oprogramowania



Fot. H. Wolszlegier

DLA WOJSKA







Narodowe Centrum  
Badań i Rozwoju

## projekt na rzecz bezpieczeństwa i obronności

# Radiostacja przewoźna SDR

W grudniu 2013 roku RADMOR podpisał umowę z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) na wykonanie projektu realizowanego na rzecz bezpieczeństwa i obronności państwa pt. „Radiostacja przewoźna<sup>(1)</sup>”. Do jego realizacji zostało powołane konsorcjum, w którym RADMOR jest liderem. W jego skład wchodzi również: Bumar Elektronika S. A., Ośrodek Badawczo Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej S. A., Transbit sp. z o. o., Wojskowa Akademia Techniczna oraz Wojskowy Instytut Łączności. Praca jest współfinansowana ze środków NCBR.

Celem projektu jest opracowanie nowoczesnej radiostacji przewoźnej w technologii SDR. Wraz z systemem kryptograficznym, zapewniającym bezpieczeństwo samego systemu i przekazywanych informacji, oraz z systemem zarządzania, obejmującym konfigurowanie radiostacji, planowanie misji, zarządzanie dostępnym widmem częstotliwości, umożliwi ona stworzenie skalowalnego<sup>(2)</sup> i niezawodnego mobilnego systemu łączności radiowej, spełniającego wymagania działań sieciocentrycznych<sup>(3)</sup>. Radiostacja będzie miała możliwość pracy jedno lub dwukanałowej. Urządzenie dwukanałowe będzie posiadać dwa niezależne transceivery, co umożliwi równoległą pracę w dwóch pasmach częstotliwości. Docelowo radiostacja przewoźna będzie stanowić bazę do opracowania radiostacji stacjonarnej, okrętowej i lotniczej.

### Zadania na dziś

W powołanym konsorcjum prowadzone są prace podzielone na osiem głównych zadań. RADMOR opracowuje prototyp dwukanałowej radiostacji przewoźnej definiowanej programowo o architekturze ESSOR SCA. Przygotowywana jest również dokumentacja techniczna tej radiostacji. Przy współpracy z firmami Bumar, CTM, Transbit, WAT i WIŁ pracujemy też nad waveformem dla systemu narodowego oraz portingu<sup>(4)</sup> tego waveformu na platformę. Nowy waveform zostanie opracowany z wykorzystaniem wyników prac badawczych prowadzonych w kraju na rzecz SZ RP oraz prac międzynarodowych, w tym realizowanych pod auspicjami Europejskiej Agencji Obrony (EDA). Waveform pozwoli na przeprowadzenie badań na finalnych urządzeniach w środowisku rzeczywistym. Opracowane metody portowania

pozwolą natomiast na wdrożenie przyszłych waveformów, nad którymi pracują obecnie środowiska badawcze. Wojskowa Akademia Techniczna wraz z Radmorem, WIŁ-em, Transbit-em oraz CTM-em prowadzi prace nad systemem zarządzania radiostacjami SDR. Umożliwi on kierowanie i monitorowanie działań sieci radiowych w czasie rzeczywistym. Wyniki obserwacji i zebrane dane będą poddane gruntownej analizie. Docelowo będzie możliwe testowanie rozwiązań brokera częstotliwości<sup>(5)</sup> opracowanego w ramach pracy badawczej CORASMA. Analizy wykonane w ramach programów badawczych pozwolą na zwiększenie funkcjonalności eksploatowanych urządzeń. Zadaniem WIŁ jest opracowanie platformy sprzętowej stacji generacji kluczy, nośników danych kryptograficznych, wraz z oprogramowaniem, oraz wykonanie oprogramowania systemu planowania i dystrybucji danych kryptograficznych. Urządzenia tworzące system będą posiadały krajową certyfikację. Oznacza to posiadanie w kraju pełnej wiedzy i dokumentacji, w tym kodów źródłowych i algorytmów.

### Perspektywy

Kompleksowy mobilny system łączności bezprzewodowej umożliwi realizację celów związanych z uzyskaniem przez Siły Zbrojne RP zakładanych zdolności operacyjnych, w tym zorganizowanie sieciocentrycznych systemów dowodzenia oraz zapewnienie interoperacyjności w działaniach koalicyjnych. Dzięki opracowaniu całego systemu w kraju zagwarantowane będzie jego bezpieczeństwo we wszystkich aspektach. Możliwa będzie akredytacja całego systemu, bądź jego poszczególnych elementów. Pełna dokumentacja systemu, dostępna w kraju, umożliwi modernizację i dostosowanie systemu do zmieniających się potrzeb. Technologia SDR poprzez redukcję typów radiostacji znaczenie uprości logistykę i przyczyni się do oszczędności i po stronie producenta i po stronie nabywcy. Realizacja projektu będzie dużym impulsem do podjęcia badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze SDR oraz radia kognitywnego<sup>(6)</sup> (CR). Pojawi się możliwość tworzenia szeregu aplikacji na platformy, w tym nowych waveformów. Niebagatelną sprawą będzie też podniesienie na wyższy poziom rozwoju technologicznego rodzimego przemysłu. Dzięki temu zwiększy się jego konkurencyjność oraz możliwości uczestniczenia w przetargach międzynarodowych, których przedmiotem będą zaawansowane technologicznie środki łączności.

- 1) Projekt współfinansowany ze środków NCBR w ramach projektu rozwojowego na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa.
- 2) Skalowalność – cecha sieci polegająca na zdolności do dalszej rozbudowy
- 3) Sieciocentryzm – idea działania, poprzez zastosowanie na dużą skalę nowoczesnych systemów zdobywania, przesyłania i zarządzania informacją
- 4) Port – wersja programu komputerowego na inną platformę sprzętową bądź programistyczną. Portowanie wiąże się ściśle z przenośnością kodu: im bardziej kod jest niezależny od konkretnej platformy tym łatwiej stworzyć kolejne jego porty. Ogólniej można mówić o implementacji danego programu na inną platformę.
- 5) Broker częstotliwości – narzędzie wspomagające proces gospodarki widmem radiowym we współczesnych sieciach radiowych pola walki
- 6) Radio kognitywne – systemem komunikacji, w którym parametry transmisji są dynamicznie dostosowywane w czasie rzeczywistym do zmieniającego się środowiska radiowego oraz preferencji użytkownika, a działanie podstawowych elementów elektronicznych jest realizowane za pomocą programu komputerowego







Realizacja projektu zapewni Siłom Zbrojnym RP pozyskanie radiostacji SDR, które umożliwią tworzenie sieciocentrycznych systemów dowodzenia NATO NEC oraz zapewnią interoperacyjność w prowadzeniu działań koalicyjnych, zarówno wojskowych jak i cywilnych (paramilitarnych i specjalnych). Pozwoli również na całkowite uniezależnienie systemów narodowych wykorzystujących radiostacje SDR od dostawców zagranicznych z zachowaniem najwyższego stopnia bezpieczeństwa. Przemysł natomiast rozbuduje swój potencjał rozwoju i wytworczy w zakresie nowoczesnych środków łączności radiowej. Należy oczekiwać rozwoju firm softwareowych oferujących coraz bardziej zaawansowane aplikacje, możliwe do zastosowania w radiostacjach. Rodzina radiostacji SDR może stać się poważnym produktem

eksportowym. Program umożliwi zaangażowanie się kadry naukowej w opracowanie koncepcji przyszłościowych rozwiązań, które będą mogły być implementowane na platformach SDR.

Opracowanie radiostacji SDR i przyjęcie jej na wyposażenie naszej armii to perspektywa wieloletniej produkcji i dostaw sprzętu nie tylko dla odbiorców krajowych ale i zagranicznych. To również możliwość modyfikowania i modernizowania sprzętu i całego systemu. Będzie to miało pozytywny wpływ na poziom zatrudnienia w Radmorze i wielu innych firmach.

**Jan Cichy**  
Kierownik Programu

DLA WOJSKA





# Dla służb ratowniczych

W trakcie prowadzenia akcji ratunkowych ważnym elementem ułatwiającym współpracę pomiędzy ratownikami jest łączność radiowa. Jest to niezbędne narzędzie wymiany informacji oraz zarządzania akcją ratowniczą. W ostatnich latach burzliwy rozwój przeżywa technologia cyfrowa DMR. Urządzenia produkowane zgodnie z tym standardem mogą pracować w dwóch trybach – analogowym i cyfrowym. Jest to ekonomiczne rozwiązanie dzięki któremu można łagodnie przejść z technologii analogowej na cyfrową, wykorzystując pasmo 136-174 MHz i kanał 12,5 MHz. Radiotelefony DMR stosujące modulację z podziałem czasowym TDMA podwajają ilość kanałów transmisyjnych, a wprowadzając cyfrową obróbkę głosu poprawiają jego jakość i zabezpieczają przed podsłuchaniem przez osoby niepowołane.

Radiotelefon X1p jest niewielki i lekki, łatwo zmieści się w każdej dłoni



Wykorzystanie w radiotelefonach DMR najnowocześniejszych technologii umożliwiło zmniejszenie wymiarów i wagi urządzeń. Jest to szczególnie ważne w przypadku użytkowników, którym każde dodatkowe obciążenie ogranicza sprawność i skuteczność działania.

RADMOR, długoletni dostawca urządzeń i systemów radiokomunikacyjnych dla służb ratowniczych, posiada w swojej ofercie najmniejsze i najlżejsze radiotelefony DMR dostępne na rynku, produkowane przez firmę Hytera. Dla ratowników szczególnie godnymi polecenia są radiotelefony noszone X1e i X1p.

#### Główne funkcje i zalety urządzeń:

- wbudowany moduł Bluetooth
- złącze USB
- wbudowany moduł GPS
- praca w trybie analogowym i cyfrowym
- połączenia indywidualne, grupowe oraz do wszystkich
- możliwość podłączenia radiotelefonu do komputera poprzez IP
- dostępne sygnalizacje: HDC1200, DTMF, 2-Tone i 5-Tone
- prosty dostęp do nowych funkcji poprzez aktualizację oprogramowania, a nie wymianę urządzenia
- radiotelefon jest odporny na zanurzenie w wodzie (na głębokość do 1m przez 30 minut) i pyłoszczelny (zgodność z normą IP67)
- komunikaty głosowe – przy zmianie kanału radiotelefon informuje o jego numerze



Zestaw kamuflowany do zastosowania z radiotelefonami X1p i X1e

Fot. ze zbiorów firmy Hytera

X1e - miniaturowy radiotelefon z klawiaturą



Z OFERTY



**Podstawowe parametry radiotelefonów:**

Zakres częstotliwości	136-174 MHz (VHF) 400-470 MHz (UHF)
Moc wyjściowa	1-5 W
Liczba kanałów cyfrowych	32 (radiotelefon X1e) 1024 (radiotelefon X1p) 25/20/12.5 kHz
Akumulator Li-Ion	1100 mAh (standard) 1800 mAh (opcja)
Wymiary	119,5 x 57 x 21 mm
Waga	240g
Wyświetlacz X1p	LCD 160x128 pxs, 65536 kolorów, 1,8", 4 linie tekstu
Temperatura pracy	-30°C do +60°C
Standard militarny	MIL-STD-810 C/D/E/F
Odporność na pył i wodę	IP67

Z OFERTY



Fot. za zbiorów firmy Hytera

Radiotelefon przenośny MD785,  
dostępny również wersji  
z wydzielonym manipulatorem







Fot. ze zbiorów firmy Hytera

Mobilna stacja retransmisyjna RD965 do zwiększenia zasięgu łączności

W przypadku potrzeby zapewnienia poufności korespondencji radiotelefony zostały wyposażone w układy szyfrowania korespondencji. Standardowo w każdym radiotelefonie można wykorzystać podstawowy algorytm z kluczem 40 bitowym oraz algorytm ARC4 z kluczem 40 bitowym. Dla specjalnych zastosowań wykorzystany może być algorytm AES z kluczami 128 i 256 bitowymi (opcja).

Radiotelefony noszone posiadają także szereg funkcji wspomagających bezpieczeństwo użytkowników:

- alarm wibracyjny przy odbiorze wywołań
- funkcja „man down” tj. kontrola upadku użytkownika (ustawiany kąt reakcji 30°, 45°, 60°)
- detekcja ruchu
- funkcja „lone worker” tj. ochrona użytkownika pracującego samotnie

W celu ułatwienia komunikowania się przez radiotelefon można korzystać z szerokiej gamy urządzeń zewnętrznych zarówno firmy Hytera jak również innych producentów wyspecjalizowanych w produkcji zestawów słuchawkowo-mikrofonowych. Możliwe jest także podłączenie lekkich zestawów kamuflowanych.

Dzięki wbudowanemu modułowi Bluetooth do łączności można wykorzystać słuchawki dostępne w ofercie firmy Hytera. Nadawanie jest kluczowane za pomocą bezprzewodowego włącznika PTT.

W wielu przypadkach na miejscu zdarzenia potrzebne jest zwiększenie zasięgu łączności. Najprostszym sposobem jest zastosowanie

w pojazdach ratowniczych radiotelefonów przewoźnych. Do tego celu przeznaczone są radiotelefony MD 785G z manipulatorem zintegrowanym lub ze szczelnym manipulatorem wydzielonym o stopniu ochrony IP67. Dzięki temu manipulator może być stosowany na zewnątrz pojazdów lub na łodziach ratowniczych.

W celu polepszenia zasięgów we wnętrzach budynków, w galeriach handlowych, na dworcach lub wielopoziomowych garażach warto wykorzystać przenośną stację retransmisyjną RD965, która może również pełnić rolę stacji bazowej. Jest to lekkie urządzenie posiadające zintegrowany akumulator Li-Ion 10Ah umożliwiający kilkugodzinną pracę w standardowych warunkach z mocą max do 10W. Wyposażona jest w plecak do przenoszenia, dedykowane anteny oraz mikrofon. Stacja retransmisyjna RD965 może zostać podłączona do systemu wielostacyjnego IP Multi-Site Connect i tworzyć element np. wielofunkcyjnego pojazdu-stanowiska dowodzenia.

Wszystkie przedstawione cyfrowe radiotelefony Hytera DMR można w łatwy sposób konfigurować przez dedykowane złącza USB, stosując łatwe w obsłudze oprogramowanie.

Niewielkie rozmiary i waga oraz duża odporność na czynniki środowiskowe powodują że urządzenia powinny znaleźć szerokie zastosowanie wśród strażaków, ratowników medycznych, ratowników górskich a także do komunikacji w czasie klęsk żywiołowych i katastrof.

**Andrzej Wysocki**  
Menedżer ds. Klientów Kluczowych

Fot. ze zbiorów firmy Hytera



RD985 - przemiennik DMR

# Laboratoria badawcze – rola i znaczenie

W świetle nieustannie zwiększających się wymagań stawianych urządzeniom stosowanym we współczesnym świecie, zwiększa się również znaczenie laboratoriów badawczych, które testują wytwarzane wyroby przed przekazaniem ich na rynek. Testowanie takie odbywa się na każdym etapie wytwarzania produktu – począwszy od fazy projektowej, poprzez etap produkcyjny a skończywszy na badaniach typu wytwarzanego wyrobu, które są wykonywane bezpośrednio przed przekazaniem produktu klientowi.

Zwiększające się wymagania klientów dotyczą zazwyczaj niezawodności używanych wyrobów. W związku z tym organizacje standardyzacyjne coraz to publikują nowe, często ostrzejsze, wersje standardów. Nakładają również na laboratoria badawcze obowiązek dostosowania swojego wyposażenia badawczego do zwiększonych wymagań standardyzacyjnych. Najczęściej wiąże się to z zakupem nowego, niekiedy bardzo kosztownego wyposażenia.

Bardzo duże znaczenie w oczach klientów ma niewątpliwie biegłość personelu laboratorium. Stąd strategiczną kwestią wydaje się być uzyskanie przez laboratorium obiektywnego dowodu, potwierdzającego kompetencje laboratorium do przeprowadzania badań. Akredytacja la-

boratorium wg międzynarodowej normy PN-EN ISO/IEC 17025 stanowi niepodważalny dowód potwierdzający wysoką jakość usług świadczonych przez laboratorium. Dodatkowo, na mocy międzynarodowych porozumień wyniki badań wykonywanych przez akredytowane laboratorium są uznawane za granicą naszego kraju.

## **RADMOR S.A. Laboratorium Badawcze – historia i terażniejszość.**

RADMOR S.A. to firma o długoletniej historii i znakomitych tradycjach, sięgających 1947 roku. Przez lata swojego istnienia firma dynamicznie rozwijała się, rozszerzała asortyment produkowanych urządzeń i świadczonych usług. Ciągłe rozwijanie nowych konstrukcji, utrzymujących się na najwyższym światowym poziomie, nierzadko będących konstrukcjami awangardowymi, miało swoje odzwierciedlenie w licznych patentach, międzynarodowych nagrodach oraz wyróżnieniach. Firma osiągała znaczące sukcesy w takich dziedzinach jak: elektronika morska, sprzęt powszechnego użytku (słynna Radmoryna czyli odbiornik radiowy 5100), sprzęt łączności UKF przeznaczony dla różnych odbiorców.

Obecnie RADMOR jest dostawcą urządzeń łączności dla Wojska Polskiego oraz dla armii kilkunastu innych państw. Oferta wojskowa obej-

Badanie odporności i wytrzymałości na wibracje

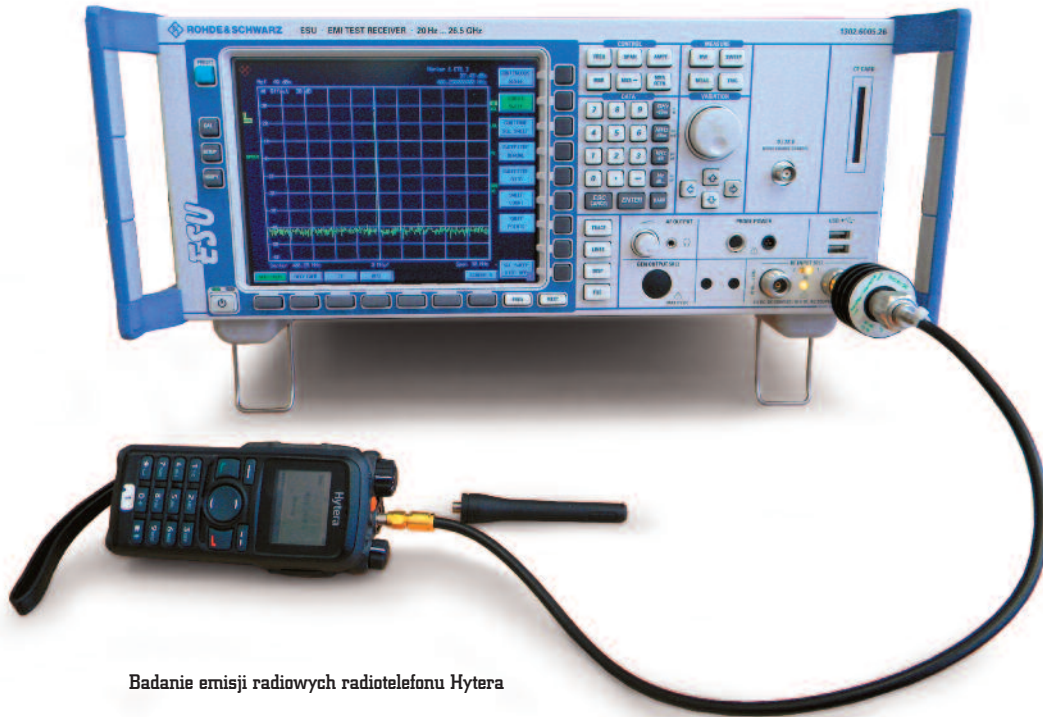
Fot. A. Marciniuk

107520





Fot. J. Michalek



Badanie emisji radiowych radiotelefonu Hytera

muje obecnie szerokopasmowe programowalne radiostacje doreczne, osobiste radiostacje dla zolnierzy oraz urzadzenia plecakowe i pokladowe. Oferujemy systemy radiokomunikacyjne dla klientow na roznych rynkach cywilnych – nie tylko konwencjonalne systemy dyspozytorskie, ale rowniez kompletne rozwiazania dla sieci cyfrowych – od stacji bazowych i sterownikow po terminale doreczne i przewozne. Firma oferuje cyfrowe systemy laczności standardu TETRA i DMR.

W tym samym czasie firmowe laboratorium dynamicznie rozwijalo swoje zaplecze sprzetowe, zakres i poziom swiadczonych uslug, jednoczesnie zatrudniajac pracownikow o najwyzszych kwalifikacjach i doświadczeniu.

### Badania wykonywane przez Laboratorium Badawcze RADMOR S.A.

#### Badania radiokomunikacyjne.

W dzisiejszym swiecie, w ktorym liczba sprzedanych w kraju telefonow komorkowych przewyzsza liczbe mieszkancow, niezwykle istotne jest prawidlowe zaprojektowanie sieci oraz terminali pozwalajacych na bezprzewodowa laczność pomiedzy uzytkownikami sieci. Lawinowo wzrastajaca sie liczba telefonow powoduje, ze rosna wymagania na nowo projektowany sprzet. Jednym z powodow jest fakt, iz obecnie poziom zaklodeń w eterze jest o wiele wyzszy niz jeszcze kilka lat temu.

Podobnie sytuacja wyglada w dziedzinie urzadzeń radiokomunikacji profesjonalnej. Nowo projektowane systemy cyfrowe (TETRA, DMR) musza wspolistniec z dawno zaprojektowanymi i wdrozonymi systemami radiokomunikacji analogowej.

Z racji glownego profilu dzialalności Radmora, jako najwiekszego w Polsce producenta sprzetu radiokomunikacji ruchomej, Laboratorium Badawcze posiada wielkie doświadczenie w dziedzinie badan radiokomunikacyjnych urzadzeń UKF FM. Przez lata swojej dzialalności pracownicy laboratorium wykonywali badania radiotelefonow noszonych, przewoznych oraz stacjonarnych zgodnie z polskimi oraz europejskimi normami.

Zgodnie z przepisami unijnymi kazdy wyrob wprowadzany do obrotu na terenie Unii Europejskiej musi posiadac deklaracje zgodności, ktora na zewnatrz jest uwidoczniona charakterystycznym symbolem CE. Wymusza to na dostawcach wykonanie testow zgodności z tzw.

normami zharmonizowanymi, ktorych spełnienie upowaznia producenta do wystawienia deklaracji zgodności.

W przypadku badan radiokomunikacyjnych dyrektywa UE, ktorej spełnienie jest obligatoryjne, jest dyrektywa 99/5/WE, dotyczaca radiowych i telekomunikacyjnych urzadzeń końcowych.

Radmorowskie Laboratorium Badawcze wykonuje badania na zgodność z nastepujacymi normami zharmonizowanymi (przyklady):

- PN – ETSI EN 300 086-1 – dotyczy urzadzeń pracujacych w pasmie 1GHz z modulacja FM
- PN – ETSI EN 300 113-1 – dotyczy urzadzeń pracujacych w pasmie 1GHz, przeznaczonych do transmisji danych
- PN – ETSI EN 300 220-1 – dotyczy urzadzeń krótkiego zasięgu, pracujacych w pasmie do 1GHz z mocą do 500mW
- PN – ETSI EN 300 440-1 – dotyczy urzadzeń krótkiego zasięgu, pracujacych w pasmie powyzej 1GHz

W badaniach wykorzystujemy stanowiska badawcze, zbudowane w oparciu o nowoczesne wyposazenie pomiarowe: testery radiokomunikacyjne, generatory wysokiej czestotliwosci, mierniki mocy, analizatory widma, oscyloskopy. Posiadamy przyrzady uznanych w swiecie producentow – ROHDE & SCHWARZ, AGILENT i TEKTRONIX. Wyposazenie to jest dodatkowo wspomagane aplikacjami, wykorzystujacymi srodowisko LabVIEW, wykonanymi przez pracownikow laboratorium. Dzieki temu mamy kompletne systemy pomiarowe, pozwalajace na automatyczne wykonywanie pomiarow wraz z dokonywaniem szczegolowych zapisow.

#### Badania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).

Podobna sytuacja wystepuje w przypadku badan z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej. W tym przypadku konieczność wystawienia przez producenta (bądź importera) deklaracji zgodności dla wyrobów jest obligatoryjne. Obowiazujaca dyrektywa jest w tym przypadku dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE.

Nasze Laboratorium Badawcze wykonuje badania na zgodność z nastepujacymi normami zharmonizowanymi z zakresu EMC (przyklady):

- PN – ETSI EN 301 489 – dotyczy badan EMC urzadzeń i systemow radiokomunikacyjnych
- PN – EN 55022 – dotyczy emisji urzadzeń informatycznych
- PN – EN 55024 – dotyczy odpornosci na zaklodeń urzadzeń informatycznych





Wykonujemy również badania wg procedur opisanych w standardach, które nie są zharmonizowane z dyrektywą EMC:

- PN- EN 61000-4-2 – dotyczy badań odporności na wyładowania elektrostatyczne (ESD)
- PN-EN 61000-4-4 – dotyczy badań odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych (EFT/BURST)
- PN-EN 61000-4-5 – dotyczy badań odporności na udary (SURGE)
- PN-EN 61000-4-8 – dotyczy badań odporności na pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej
- PN-EN 61000-4-9 – dotyczy badań odporności na impulsowe pole magnetyczne
- PN-EN 61000-4-11 – dotyczy badań odporności na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia

Spełnienie wymagań kompatybilności elektromagnetycznej jest niezmiernie istotne w przypadku urządzeń i wyposażenia dostarczanego dla odbiorcy wojskowego. Zazwyczaj wymagania stawiane takiemu wyposażeniu są o wiele ostrzejsze, niż w przypadku urządzeń dostarczanych dla odbiorcy cywilnego. Metody badań są jednak zbliżone.

Odbiorca wojskowy wymaga, aby wyposażenie przez niego kupowane spełniało wymagania polskich norm obronnych. Są to normy NO-06-A200 (określająca dopuszczalne limity emisji oraz poziomy odporności) oraz norma NO-06-A500 (określająca metody testowania). Są to normy bezpośrednio wywodzące się z amerykańskiej normy MIL-STD 461F.

Laboratorium badawcze wykonuje pomiary emisyjności urządzeń elektronicznych na złączu zasilania oraz emisyjności radiostacji na ich złączach antenowych.

Jako wyposażenie pomiarowe w laboratorium wykorzystujemy wysokiej klasy urządzenia firm TESEQ (SCHAFFNER) oraz ROHDE & SCHWARZ. Wyposażenie pomiarowe jest również wspomagane apli-

kacjami, dostarczonymi bezpośrednio przez producenta lub wytworzonymi przez pracowników laboratorium.

#### **Badania oddziaływania warunków środowiskowych (mechaniczne, klimatyczne, szczelności).**

Niezwykle istotną, z punktu widzenia klienta, cechą urządzeń jest ich niezawodność oraz zdolność do pracy w warunkach ekstremalnych. Łatwo wyobrazić sobie niezadowolenie użytkownika popularnej „komórki”, któremu telefon przestaje działać w momencie wyjścia z domu na dwudziestostopniowy mróz. Równie irytujące może być nieprawidłowo działające radio podczas długiej podróży samochodem.

Inżynierowie projektujący urządzenia przeznaczone do pracy w trudnych warunkach (praca na otwartym powietrzu, praca w obecności innych działających urządzeń), stoją więc przed zadaniem opracowania konstrukcji odpornej na pojawiające się podczas jej pracy niekorzystne zjawiska.

Szczególnie istotne jest to zagadnienie w przypadku urządzeń, od których zależy bezpieczeństwo człowieka – wyposażenie wykorzystywane w zakresie obronności i bezpieczeństwa państwa, przemysłu motoryzacyjnym, lotniczym, kolejowym, itp. Urządzenia takie przechodzą bardzo wymagające testy oddziaływania warunków środowiskowych. Zazwyczaj są one wykonywane zgodnie ze standardami międzynarodowymi, jednakże w wyjątkowych przypadkach producenci tego typu wyposażenia operują własnymi, o wiele ostrzejszymi standardami.

Przykładem takiej normy jest amerykański standard MIL-STD 810 „Department of Defense Test Method Standard. Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests”. Norma ta została zaaprobowana do stosowania przez Departament Obrony USA, jednak coraz więcej europejskich krajów (ze względu na uczestnictwo sił zbroj-

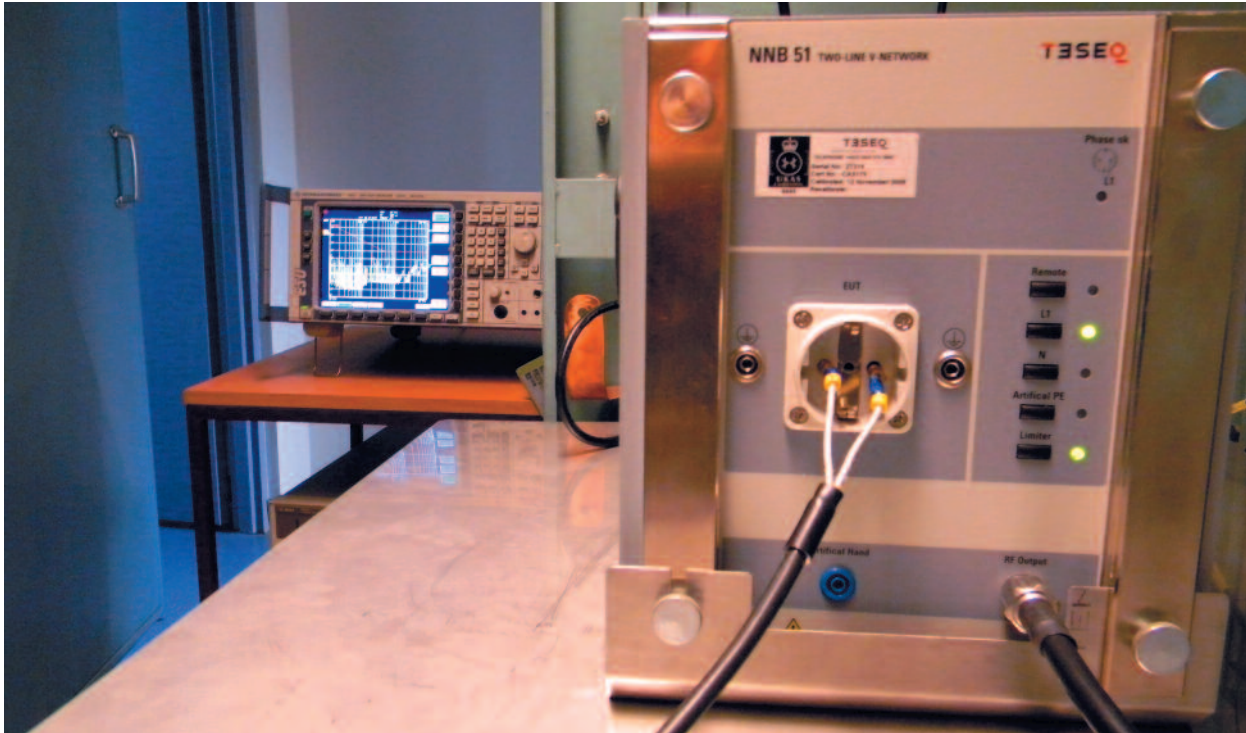


Komora klimatyczna CH 1600 CES

Fot. Z. Rogalski



Fot. J. Michałek



#### Badanie emisji przewodzonych

nych NATO) decyduje o jej stosowaniu. W przypadku naszego kraju, Ministerstwo Obrony Narodowej wymaga stosowania krajowych tzw. norm obronnych, dotyczących wyposażenia stosowanego przez jednostki obronne. Badań środowiskowych dotyczą dwie normy obronne – NO-06-A103 oraz NO-06-A107.

Zakres oraz ostrość badań uwzględnionych w powyższych normach różni się w sposób znaczący do badań objętych popularnymi standardami PN – EN serii 60068.

Laboratorium badawcze Radmora wykonuje badania zgodnie z następującymi standardami:

- MIL – STD 810 – dotyczy badań środowiskowych wyposażenia wojskowego
- MIL – STD 202 – dotyczy badań środowiskowych komponentów elektronicznych
- NO-06-A107 – dotyczy badań środowiskowych wyposażenia wojskowego
- PN – EN 60068-2-1 – dotyczy badań odporności na zimno
- PN – EN 60068-2-2 – dotyczy badań odporności na ciepło
- PN – EN 60068-2-6 – dotyczy badań wytrzymałości na wibracje sinusoidalne
- PN – EN 60068-2-14 – dotyczy badań wytrzymałości na zmiany temperatury otoczenia
- PN – EN 60068-2-27 – dotyczy badań wytrzymałości na udary
- PN – EN 60068-2-30 – dotyczy badań wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne
- PN – EN 60068-2-31 – dotyczy badań wytrzymałości na spadki
- PN – EN 60068-2-64 – dotyczy badań wytrzymałości na wibracje typu RANDOM
- PN – EN 60068-2-78 – dotyczy badań wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe

Radmor dysponuje nowoczesnym wyposażeniem badawczym pozwalającym na wykonanie wyżej wymienionych badań. Na szczególną uwagę zasługuje system do badań wibracyjnych i uderzeniowych V850-440 firmy LING DYNAMIC SYSTEM. Dzięki stałemu doskonaleniu

kwalifikacji pracowników laboratorium oraz uzupełnieniu oprogramowania DACTRON sterującego wstrząsarką, dysponujemy jednym z najnowocześniejszych w Polsce systemów do badań odporności i wytrzymałości urządzeń na wibracje.

Do przeprowadzenia badań wykorzystujemy komory klimatyczne: CH 160 CES firmy ANGELANTONI oraz VCS 7080-10 firmy VOTSCH. Umożliwiają one uzyskanie temperatury otoczenia z zakresu od -70°C do +180°C.

#### Akredytacja laboratorium

Kluczowe z punktu widzenia interesów laboratorium jest wykazanie biegłości, kompetencji oraz niezależności laboratorium przeprowadzającego badania. Od stycznia 2010 roku, Laboratorium Badawcze RADMOR S.A. jest laboratorium akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji. Szczegółowy wykaz badań objętych akredytacją znajduje się na stronie Polskiego Centrum Akredytacji pod adresem <http://www.pca.gov.pl>.

**Andrzej Piwowarski**  
Kierownik  
Laboratorium Badawczego

Fot. D. Wicik



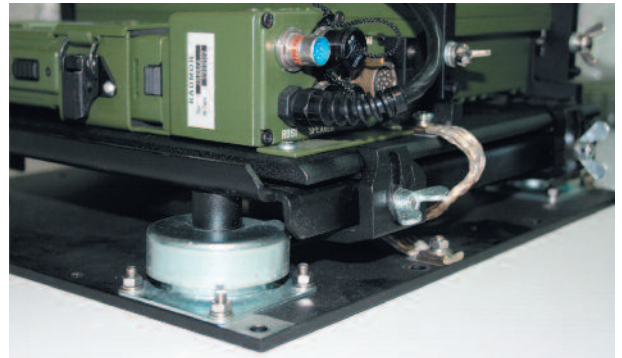
Badanie odporności  
na wyładowania  
elektrostatyczne



# Na Ukrainie

We wrześniu 2013 roku Radmor wziął udział w targach uzbrojenia w Kijowie – X Міжнародна спеціалізована виставка „ЗБРОЯ ТА БЕЗПЕКА”. Podczas wystawy spotkaliśmy się z zaproszonymi wcześniej potencjalnymi klientami. Zaprezentowaliśmy gościom naszą firmę i sprzęt, spotkaliśmy się z przedstawicielami ministerstwa obrony Ukrainy, przedstawicielami wojsk wewnętrznych Ukrainy, Służb Specjalnych Ukrainy, Służb Ochrony Pogranicza Ukrainy, ukraińską wojskową centralą handlową oraz trzema firmami produkującymi i modernizującymi pojazdy wojskowe.

Główny nacisk w rozmowach podczas targów kładziony był na dwa systemy wojskowej łączności radiowej V3501 i 35010. Pierwszy z nich to zestaw przewoźny przeznaczony do montowania w pojazdach wojskowych. W jego skład wchodzi radiostacja 3501, adapter samochodowy 0526, wzmacniacz mocy 0525 oraz aktywny głośnik 0529. Całość jest zasilana z sieci pokładowej 12V lub 24V. Wzmacniacz mocy umożliwia wzmocnienie nadawanego sygnału do 50W. Jak pokazuje doświadczenie można uzyskać zasięgi rzędu 20-30 km, a w sprzyjających okolicznościach nawet większe. Zestaw można uzupełnić o dodatkowe akcesoria, takie jak mikrofony czy zestawy nagłośnieniowe. Ciekawym rozwiązaniem jest konsola 05213, która pozwala na większą swobodę w instalacji zestawu w pojeździe. Nowością jest konstrukcja specjalnej ramy montażowej amortyzującej wstrząsy, dzięki której całość może być zainstalowana w pojazdach o wiele cięższych i lepiej uzbrojonych niż do tej pory.



Absorbująca wstrząsy podstawa montażowa do radiostacji V3501

Drugi z pokazywanych w Kijowie systemów to łączność dla sił specjalnych na bazie radiostacji osobistej 35010. Jest ona przeznaczona do łączności pomiędzy żołnierzami drużyny w niewielkich sieciach radiowych. W terenie otwartym urządzenie umożliwia nawiązanie łączności na odległość ponad tysiąc metrów, ale przydatna funkcja automatycznej retransmisji znacznie zwiększa zasięg łączności. Radiostacja 35010 to najmniejsze i najlżejsze tego typu urządzenie na świecie. Nowością jest zintegrowana antena 35816. Jest to prętowa antena przewoźna, przykręcana do dachu, na pasmo 2,4 GHz z wbudowaną anteną GPS. Do tej pory w systemach przewoźnych bazujących na 35010 stosowaliśmy dwie osobne anteny co utrudniało instalację i podnosiło koszty.

Targi odbyły się gdy na Ukrainie panował jeszcze spokój. Opisać je mogliśmy dopiero w tym wydaniu biuletynu, kiedy sytuacja jest już diametralnie inna. Życzymy naszym ukraińskim przyjaciołom pokoju i rozkwitu ich pięknego kraju. Liczymy także, że już wkrótce sytuacja unormuje się na tyle, że dojdzie do podpisania kontraktu na dostawy naszego sprzętu.

Marcin Białczak  
Menedżer Segmentu Klientów Zagranicznych

Na stoisku z naszymi ukraińskimi partnerami



Dodatkową atrakcją wystawy były m.in. występy artystyczne. Najbardziej spodobał nam się występ żeńskiej grupy grającej na bębnach



# Zbrojeniówka w Kielcach

MSPO to wystawa o dużym znaczeniu dla polskiego przemysłu zbrojeniowego. Gośćmi targów są nie tylko przedstawiciele Wojska Polskiego, Policji, Ministerstwa Obrony Narodowej, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, Rządu RP ale również zagraniczne delegacje. Co roku do Kielc ściągają też rzesze miłośników militariów. Targom jak co roku towarzyszyły seminaria, konferencje i spotkania z dziennikarzami. Jednym z tematów omawianych i szeroko komentowanych był rządowy projekt konsolidacji polskiego przemysłu obronnego, zmierzający w stronę zbudowania jednego koncernu narodowego. W wystawie uczestniczyło ponad czterystu wystawców z dwudziestu trzech krajów.

RADMOR jak co roku prezentował swoją ofertę na MSPO. Jako członek Grupy WB nasze urządzenia wystawialiśmy na wspólnym stoisku. Oprócz Radmora i WB Electronics w wystawie uczestniczyły również pozostałe firmy z grupy tj. – MindMade, Arex i Flytronic. RADMOR pokazywał sprzęt typowo wojskowy oraz urządzenia cywilne, które mogą być wykorzystywane również przez siły zbrojne. Z radmоровskiej oferty targowi goście mogli obejrzeć doreczne radiostacje R3501, doreczną radiostację programowalną R3507, radiostację osobistą R35010 (w różnych wersjach) oraz trenażer radiostacji rodziny F@stnet. Prezentowane były też terminale do łączności cyfrowej standardów TETRA oraz DMR.

Nasza ekspozycja cieszyła się dużym zainteresowaniem zwiedzających z kraju i z zagranicy. Mieliśmy przyjemność gościć na stoisku m.in. ministra spraw zagranicznych pana Radosława Sikorskiego oraz ministra gospodarki Janusza Piechocińskiego.

**Małgorzata Zeman**  
Dział Marketingu



Odwiędziło nas wielu gości  
np. minister gospodarki pan Janusz Piechociński ...



... i minister spraw zagranicznych  
pan Radosław Sikorski





# TRAKO

## nowoczesność na torach

Narodziny kolei w naszym kraju to pierwsza połowa XIX wieku – czas, kiedy Polska nie istniała jako państwo na mapach politycznych Europy. I trudno tu mówić o szybkim rozwoju kolei, kiedy zaborcy nie byli zainteresowani rozwojem gospodarczym zajętych terenów. Dopiero okres międzywojenny dowiódł, jak można w okresie zaledwie 20 lat zacofaną i zniszczoną kolej doprowadzić do poziomu przodujących kolei w Europie. Niestety druga fala działań wojennych, która przetoczyła się przez nasz kraj spowodowała znaczące pogorszenie stanu kolei. Po wojnie, do około roku 70, dość znacznie rozbudowana została infrastruktura kolejowa, ale następne 15-20 lat, przy znacznym ograniczeniu inwestycji, oddaliło naszą kolej pod każdym względem od kolei Europy Zachodniej.

Obecnie polską kolej czeka niełatwa droga do zrównania się z poziomem, jaki osiągnęły pod tym względem przodujące koleje w Europie. Na szczęście, w ostatnich latach świadomość zwiększenia potrzeb nakładów finansowych na kolej znacznie wzrosła i teraz jesteśmy w stanie w większym stopniu korzystać z nowoczesnych technologii i rozwiązań konstrukcyjnych.

Najlepszą okazją do zaprezentowania wszystkich nowości technicznych są z pewnością targi branżowe. We wrześniu ubiegłego roku odbyły się w Gdańsku X Międzynarodowe Targi Kolejowe „TRAKO 2013”. To największe i najbardziej prestiżowe w Polsce oraz drugie w Europie spotkanie branży transportu szynowego. To doskonała okazja do promowania produktów przeznaczonych na rynek kolejowy, prezentacji aktualnego poziomu rozwoju systemów transportowych oraz infrastruktury kolejowej w Polsce, Europie i na świecie, przedstawienie najnowszych technologii oraz spotkania w środowisku branżowym.

Jubileuszowa edycja targów zgromadziła rekordową ilość wystawców. Ponad 510 firm z 25 krajów zaprezentowało swoje najlepsze rozwiązania. Na targach pojawili się wszyscy uczestnicy krajowego rynku kolejowego – spółki Grupy PKP, prywatni i samorządowi przewoźnicy oraz dostawcy technologii dla kolei i taboru. Wzorem lat poprzednich RADMOR również był obecny wśród wystawców. Wraz z firmą Arex prezentowaliśmy produkty, które mogą być wykorzystane na kolei. Wiodącym produktem jest manipulator kolejowy 3066/2, których w ciągu ostatnich dwóch lat sprzedaliśmy ponad 1000 szt. Ale zainteresowanie odwiedzających targi nie ograniczało się jedynie do tego dobrze znanego „kolejowym” klientom urządzenia. Uwagę przyku-

wały nasze radiotelefony cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Kolej chce się modernizować i używać nowoczesnego sprzętu, zatem ten rynek jest bardzo otwarty na nowe rozwiązania i propozycje. A jednocześnie, jako tradycyjny polski przewoźnik, kolej chciałaby się łączyć, jak wynika z rozmów przeprowadzonych na targach, z firmą o podobnych tradycjach i długoletnim istnieniu na polskim rynku. Mamy zatem duże szanse, aby w jeszcze większym stopniu zaistnieć na rynku kolejowym.

TRAKO to targi o bardzo wysokim poziomie merytorycznym i tradycyjnie towarzyszyło im wiele imprez towarzyszących – debaty, konferencje, seminaria i prezentacje. Oczywiście najważniejszym punktem programu – oprócz naszego manipulatora – była prezentacja Pendolino. Po raz pierwszy można było nie tylko obejrzeć pociąg ale i wsiąść do środka składu, który już niedługo pojedzie m.in. z Trójmiasta do Warszawy. Podobne pociągi mają w swojej flocie koleje we Włoszech, Szwajcarii, Hiszpanii i Chinach, a w Czechach jeżdżą odrobinię starsze modele. PKP kupiło 20 takich składów.

Tegoroczne targi potwierdziły, że branża kolejowa jest w bardzo dobrej kondycji, a głównym celem determinującym jej działania jest zapewnienie pasażerom możliwie jak najbardziej komfortowych warunków podróży. Jest to więc dobry czas na to, żeby nasza firma na stałe związała się z rynkiem kolejowym oferując jak najwięcej nowoczesnych urządzeń pozwalających zapewnić stałą i pewną łączność, a co za tym idzie bezpieczeństwo pasażerów i pracowników kolei.

Jowita Gotówka  
Biuro Obsługi Klienta



Fot. J. Gotówka

TARGI



Atrakcją targów był pociąg Pendolino, który wkrótce będzie woził polskich pasażerów



## Wyróżnieni za sprzedaż systemów

# TETRA

Od wielu lat analogowa łączność radiowa zastępowana jest przez nowoczesne rozwiązania cyfrowe. Użytkownicy systemów konwencjonalnych zainteresowani są wymianą środków łączności na nowoczesne sieci. Żeby sprostać wymaganiom współczesnego rynku RADMOR współpracuje z producentami cyfrowych systemów – zarówno standardu TETRA jak i DMR.

Od 2007 roku naszym klientom oferujemy kompleksowe rozwiązania dla sieci cyfrowych standardu TETRA firmy Airbus (dawniej Casidian). W marcu tego roku przedstawiciele Radmoru uczestniczyli w corocznym spotkaniu dystrybutorów tej firmy, które odbyło się w Amsterdamie (Holandia).

Na seminarium przybyli przedstawiciele Airbusa z 33 krajów z całego świata. Takie spotkanie to doskonała okazja do zapoznania się z nowościami w ofercie oraz wymiany doświadczeń. To również sposobność do wyróżnienia najbardziej aktywnych dystrybutorów. Za najlepszą sprzedaż w 2013 roku nagrodzone dyplomami i statuetkami zostały 3 firmy, w tym również RADMOR. Byliśmy jedyną firmą z Europy, która zapracowała na to wyróżnienie.

**Małgorzata Zeman**  
Dział Marketingu



Fot. ze zbiorów firmy Airbus

O NAS



Od lewej: Arkadiusz Bączek i Marek Cichowski z Radmoru, Jan Gorn Pedersen oraz Pierr Lopez z Airbuss Defence & Space



# Muzyka

## to moje życie, to moja pasja

### Do południa – frezer

Jestem inżynierem mechanikiem i mam bardzo ciekawą pracę w Laboratorium Badawczym Radmoru. Jednak nie samą pracą człowiek żyje. Jedną z moich pasji jest muzyka. Słucham różnych gatunków muzyki ale także śpiewam i gram na gitarze. Moje muzykowanie jest amatorskie – w gronie kolegów lub samotnie. Czasami chodzę na koncerty zespołów bluesowo-rockowych. Ostatnio poszedłem do Blues Clubu na koncert zespołu Green Tower. Zespół gra bluesa, rocka i ballady rockowe. Jakież było moje zaskoczenie, gdy na scenie zobaczyłem znajomego z pracy, Tomasza Pełczyńskiego, który jest frontmanem zespołu – śpiewa i gra na gitarze. Obok coverów znanych przebojów usłyszałem kilka własnych kompozycji zespołu. Dotychczas znałem Tomka jako frezera w Zakładzie Mechanicznym, w którym od wielu lat pracuje. Tomek ma opinię dobrego fachowca. Jest koleżeński i gdy trzeba chętnie pomaga kolegom.

### Po południu – muzyk

Rozmawiając z Tomkiem o naszych wspólnych zainteresowaniach dowiedziałem się, że zaczął grać na gitarze jako nastolatek. Początkowo grał jako samouk, później brał lekcje muzyki. Wspólnie z kolegami założył swój pierwszy zespół „Kaprys”. Próbowali swoich sił muzycznych w gdańskich klubach. W tamtych czasach ciężko było kupić gitarę elektryczną, więc Tomek własnoręcznie taką zbudował na warsztatach szkolnych technikum mechanicznego. Odbывая służbę wojskową grał w zespole wojskowym na przeróżnych imprezach. Grali chyba nieźle, bo pisała o nich nawet gazeta „Żołnierz Polski”. Po wojsku wrócił do pracy mechanika, jednak muzyka zakorzeniła się w nim na dobre. Gra w zespole Quo Vadis, wykonując muzykę rozrywkową i sakralną. Za dnia pracował jako mechanik na maszynach do obróbki skrawaniem i nieustannie musiał uważać na palce, którymi wieczorem trzeba było delikatnie muskać gryf gitary, wydobywając niepowtarzalne dźwięki. Nadal budował gitary. Jedna wykonana była w całości z metalu. Zobaczyła ją szefowa firmy „Mayones” (znana gdańska firma wytwarzająca gitary) i odkupiła ją



od Tomka by wyeksponować na targach muzycznych w Niemczech. Tomek gra na gitarze, śpiewa, pisze teksty piosenek, komponuje i aranżuje utwory.

„Nauczanie młodych ludzi i wieloletnie jam sesion w „Blues Clubie” zaowocowało w 2009 roku założeniem nowego zespołu Green Tower ([www.greentower.com.pl](http://www.greentower.com.pl)). Stworzyłem go wraz z zaprzyjaźnionymi kolegami. Gramy i nagrywamy w większości własne utwory, ale nie gardzi-my także coverami. Z powodzeniem koncertujemy w Gdyni, Gdańsku i innych miastach – nie-zapomnianym koncertem (z uwagi na kultowe miejsce, w którym grali muzycy z zespołów AC/DC, Deep Purple, John Mayall i Carols Santana) był nasz występ w amfiteatrze ośrodka „Dolina Charlotty” (Strzelinko koło Słupska). Nawet podczas urlopu odwiedzam wytwórnię gitar np. z Hiszpanii, z wytwórni Francisco Bros’a, przywiozłem klasyczną gitarę o niezwykłym brzmieniu. Ludzie wokół mnie wiedzą, że gitary to moje życie. Wiedzą też, że kiedy mają jakiś problem z gitarą, to służę im pomocą naprawiając to i owo. Tak więc jestem mechanikiem, który za dnia frezuje, a wieczorem tworzy i gra swoją muzykę gitarową. To moje życie, moja pasja, mój oddech, moja miłość.” – tak o swoim zamiłowaniu do muzyki mówi Tomasz Pełczyński.

Zbigniew Rogalski  
Laboratorium Badawcze



Fot. T. Pełczyński

O NAS







# Zawodowe życie z Radmorem

Dr inż. Adam Dering całą swoją karierę zawodową związał z Radmorem – pracował w firmie przez 42 lata. Zmarł 10 lutego 2014 roku i został pochowany w Gdyni na Cmentarzu Witomińskim.

Urodził się 29.06.1920 roku w Warszawie. W czasie wojny studiował na tajnych kursach Politechniki Warszawskiej. Był żołnierzem Armii Krajowej o pseudonimie „Dal” i czynnie uczestniczył w Powstaniu Warszawskim. Był żołnierzem batalionu „Kiliński”, walczył w 2 kompanii „Szarych Szeregów”. Od 17 sierpnia był członkiem II plutonu kompanii szturmowej zgrupowania „Hal”. Po upadku Powstania Warszawskiego został wywieziony do obozu jenieckiego w Niemczech. Za udział w walkach o wolność Polski i w Powstaniu Warszawskim odznaczony został odznaczeniami państwowymi – Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Warszawskim Krzyżem Powstańcym, Złotym Krzyżem Zasługi, Krzyżem Armii Krajowej, Krzyżem Partyzanckim oraz wieloma medalami i odznakami pamiątkowymi. Posiadał też tytuł Weterana Walk o Wolność i Niepodległość Ojczyzny.

Po wojnie w roku 1945 przeniósł się do Gdańska i rozpoczął studia na wydziale Elektrycznym Politechniki Gdańskiej jako jeden z pierwszych powojennych studentów tego wydziału. Studiując pracował jednocześnie w Polskim Radiu w Gdańsku. W roku 1948 roku ukończył studia na Politechnice Gdańskiej i uzyskał tytuł magistra inżyniera radiotechniki i tego roku jesienią rozpoczął pracę w przedsiębiorstwie MORS. Był siódmym w kolejności zatrudnienia pracownikiem technicznym w przedsiębiorstwie. Jak pisał we wspomnieniach: „Praca w Morsie była pionierska – firmy zajmującej się instalowaniem, naprawą i konserwacją urządzeń radiowych, akustycznych i hydroakustycznych na statkach przed wojną w Polsce nie było”<sup>1)</sup>.

MORS kilka razy zmieniał nazwę i status aż do obecnego przedsiębiorstwa RADMOR S.A. Doktor Adam Dering pracował w nim przez 42 lata – do 30 kwietnia 1990 roku. Pełnił kolejno funkcje kierownika działu konserwacji morskich urządzeń radiowych, kierownika technicznego, doradcy technicznego, głównego konstruktora i kierownika Biura Rozwojowego, którego był założycielem. Biuro Rozwojowe zostało zorganizowane przez dra Deringa jeszcze w Morsie w 1963 roku i szefował mu również w Radmorze aż do momentu odejścia

1) „Na początku był MORS”, Biuletyn Informacyjny InfoRadmor nr 13 (1/2004)

Po przejściu na emeryturę dr A. Dering był częstym gościem firmowych spotkań (na zdjęciu podczas Towarzyskiego Spotkania Byłych Pracowników Biura Rozwojowego w 2008 roku)





na emeryturę w 1990 roku. W tym czasie pod jego kierownictwem pracę rozpoczęli: obecny prezes Radmoru pan Andrzej Synowiecki, dyrektorzy – Stanisław Kosicki, Zbigniew Furman i Jacek Korytowski oraz wiele innych osób. Pod jego ręką powstawały nowe konstrukcje urządzeń radiokomunikacyjnych, nawigacyjnych morskich i lotniczych oraz sprzętu audio. Wprowadzane były nowe technologie układów cienkowarstwowych, mikroukładów hybrydowych, układów cyfrowych i nowe techniki modulacji cyfrowych w radiokomunikacji. Oprócz pracy w przemyśle w latach pięćdziesiątych był też wykładowcą na Politechnice Gdańskiej, najpierw na Wydziale Elektrycznym a potem Łączności. Podstawowy przedmiot, który wykładał to lampy elektronowe. W roku 1971 obronił pracę doktorską na Wydziale Elektroniki Politechniki Warszawskiej.

Jak wspominał dr Dering „(...) pomimo specyficznych, trudnych warunków w jakich przyszło nam żyć, robiliśmy co możliwe, by nasza praca, nacechowana koleżeńską solidarnością, dawała maksimum zadowolenia osobistego”<sup>2)</sup>. Był naszym Szefem przez duże S, był wzorem jak należy się rozwijać, jak walczyć z przeciwnościami. Od niego uczyliśmy się ciągłego doskonalenia, zdobywania nowych umiejętności, tworzenia kolejnych urządzeń, oswajania nowych technologii, które wydawały się nieosiągalne. Wielu z jego wychowanków

zrobiło kariery naukowe i biznesowe, pracują na uczelniach oraz w przemyśle w Polsce i zagranicą. Jego zasady wdrażane w życie zawodowe przez kolejne pokolenia pracowników Radmoru są podwalinami obecnej pozycji naszej firmy.

**Zbigniew Furman**  
Dyrektor ds. Handlu i Marketingu



Dr Dering był na każdym spotkaniu klubu byłych pracowników technicznych ExR...

2) „Biuro Rozwojowe TR 1963-1990”, pamiątkowa broszura (2008)



Zawsze z zainteresowaniem śledził co dzieje się w firmie (na zdjęciu pierwszy z lewej)



# Sport, koncerty i wystawy

RADMOR często wspiera różne ciekawe wydarzenia, które odbywają się w Trójmieście. Od wielu już lat pomagamy organizatorom różnych imprez. Nasze wsparcie przybiera różnorodną postać – od wsparcia finansowego, poprzez fundowanie nagród dla uczestników po zorganizowanie tymczasowej sieci łączności niezbędnej do bezpiecznego przeprowadzenia imprezy i wypożyczenia potrzebnego sprzętu. W 2013 roku „uczestniczyliśmy” w ten sposób w wielu trójmiejskich imprezach – kulturalnych i sportowych.

Naszym stałym i wieloletnim „sportowym partnerem” jest klub piłkarski Arka. Gdyńskich zawodników wspieramy już od 2005 roku. Przez ten czas nie tylko zasilamy klubowy budżet, ale również kibicujemy piłkarzom – wśród naszych pracowników jest wielu zagorzałych kibiców Arki.

Na terenie Trójmiasta odbywa się wiele różnych imprez sportowych – zarówno cyklicznych jak i goszczących sporadycznie. Wydarzenia sportowe najczęściej organizowane są latem, gdy pogoda sprzyja nie tylko zawodnikom, ale i kibicom. W 2013 roku wspomogliśmy kilka dużych wydarzeń sportowych:

- Bieg św. Dominika (03.08.2013)
- Herbalife Triathlon (9÷11.08.2013)
- BCT Marathon (23÷25.08.2013)

Wszystkim organizatorom imprez masowych do sprawnego i bezpiecznego jej przeprowadzenia niezbędna jest łączność radiowa. Zwykle potrzebna jest jedynie tymczasowa sieć radiowa. Właśnie w takich przypadkach pomocna jest nasza firma. Doradzamy jak najlepiej taką sieć zorganizować i jaki sprzęt będzie do tego najlepszy. Jeśli organizatorowi często potrzebne są środki łączności a imprezy odbywają się w różnych miejscach zwykle proponujemy kupno niedrogich radiotelefonów na pasmo otwarte (446 MHz), używanie których nie wymaga zezwoleń Urzędu Komunikacji Elektronicznej.

W przypadku jednorazowych eventów często wypożyczamy radiotelefony lub nawet całą sieć łączności. Tak właśnie jest w przypadku BCT Marathon, którego organizatorem jest nasz klient Bałtycki Terminal Kontenerowy z Gdyni. W 2012 roku właśnie prze BCT zostały wskrzeszone do życia cykliczne zawody pływackie na trasie Hel-Gdynia. BCT Marathon to zawody nawiązujące do tradycji maratonów pływackich rozgrywanych na Zatoce Puckiej w latach „60 i „70. Radmor od dwóch sezonów (2012 i 2013) zapewnia łączność niezbędną do obsługi maratonu. Dwukrotnie zorganizowaliśmy sieć cyfrowej łączności radiowej DMR, która gwarantowała bezpieczeństwo całej imprezy i wszystkich osób w nią zaangażowanych. Organizatorzy mieli do dyspozycji kilkadziesiąt radiotelefonów a odpowiedni zasięg łączności między Gdynią a Helem gwarantował przemiennik. Każda łódź towarzysząca zawodnikowi wyposażona była w radiotelefon. Posługiwano się nimi też na pozostałych łodziach funkcyjnych oraz na starcie w He-

Fot. ze zbiorów firmy BCT

SPONSORING

BCT Marathon – zawody pływackie na trasie Hel-Gdynia





Fot. ze zbiorów Agencji Sport Evolution

Zwycięzcy ekstremalnych zawodów Herbalife Triathlon

lu oraz na mecie w Gdyni. Zapewniona była łączność pomiędzy wszystkimi łodziami, sędziami oraz organizatorami czekającymi na zawodników na lądzie. Dzięki naszej współpracy organizatorzy mają niezbędną im łączność a my poligon do praktycznego przetestowania oferowanych przez nas systemów.

Naszymi radiotelefonami posługują się również sportowcy i działacze z Polskiego Związku Sportu Niepełnosprawnych „Start”. W ramach pomocy serwisujemy urządzenia użytkowane w czasie przygotowań do zawodów sportowych m.in. do Igrzysk Paraolimpijskich 2014, które odbyły się w Soczi.

SPONSORING



Fot. ze zbiorów Arka Gdynia

Nasz wieloletni partner sportowy – gdyński klub piłkarski ARKA



Fot. ze zbiorów Polskiego Związku Sportu Niepełnosprawnych „Start”



Polska drużyna paraolimpijczyków w Soczi

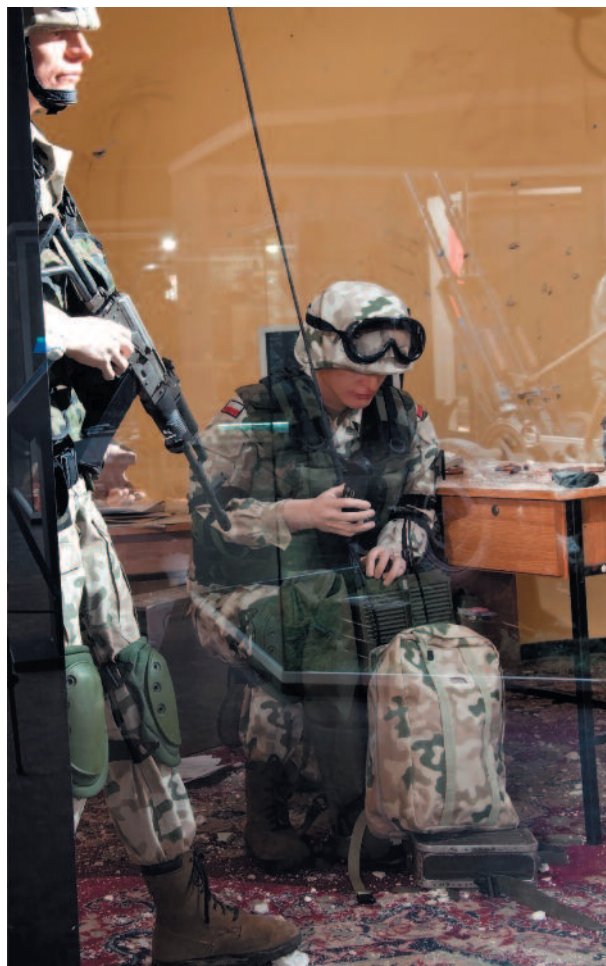
Nie samym sportem jednak żyjemy. Wspieramy również różnorodne działania kulturalne. Przez wiele lat współpracowaliśmy z gdyńskim klubem Pokład wspierając cykle jazzowych koncertów „JaZzGdyni”. Po zaprzestaniu organizowania tych koncertów przez ostatnie 2 lata zaangażowaliśmy się we współpracę z klubem „Ucho”, w którym odbywają się koncerty jazzowe z cyklu „Śledź Jazz w Gdyni”.

Na naszą pomoc mogli w zeszłym roku liczyć również organizatorzy pokazów modeli kolejowych „Nostalgia za parą”. Jesienią 2013r. Gdański Klub Miłośników Kolei przygotował II Wystawę Makiet i Modeli Kolejowych. Pociągi na makiecie – towarowe, osobowe, pospieszne, ekspresowe i specjalne – prowadzone były przez „maszynistów” za pomocą specjalnych manipulatorów. Łączność radiowa jest nieodłącznym elementem sprawnej i bezpiecznej pracy na szlakach kolejowych i dla zachowania realizmu modelarze posługiwali się udostępnionymi przez RADMOR radiotelefonami.

Z kolei radiostacja wojskowe RRC9210, produkowana przez RADMOR, została wypożyczona do Muzeum Wojsk Lądowych w Bydgoszczy. Jest ona częścią ekspozycji „Wojska Lądowe. Od Cedyni do Karbali” przedstawiającej historię Wojska Polskiego. Radiostacja znajduje się w części wystawy poświęconej udziałowi polskich żołnierzy w misji poza granicami kraju (patrz zdjęcie obok).

W miarę naszych możliwości staramy się uczestniczyć w trójmiejskim życiu kulturalnym i sportowym, wspomagając organizatorów różnorodnych wydarzeń. Cieszy nas fakt, że nasza pomoc jest potrzebna i sprzyja bezpieczeństwu uczestników.

Małgorzata Zeman  
Dział Marketingu





## Przedstawiciele handlowi i autoryzowane serwisy RADMOR S.A.



- Będzin, TELMI, tel.: (32) 261-24-09
- Białą Podlaska, WARIS-RADKOM, tel.: 604-906-178
- Bielsko Białą, HALO-RADIO-SERWIS, tel.: 603-98-03-47
- Bydgoszcz, KWANT, tel.: 509-63-34-42
- Częstochowa, SINAD, tel.: 601-43-19-31
- Deszczno, ALCOM, tel.: (95) 751-32-11
- Dobczyce, ERDEX, tel.: (12) 636-97-90
- Gdynia, RADKOM, tel.: (58) 699-66-93
- Gdynia, SERWIS FABRYCZNY tel.: (58) 699-66-40
- Inowrocław, RADIOKOMUNIKACJA SERWIS, tel.: (52) 355-45-81
- Kielce, MZK, tel.: (41) 345-24-21 w.295
- Koszalin, ERTEL, tel.: (94) 341-65-96
- Kraków, ZUEiK, tel.: (12) 266-39-39
- Kramsk, POLRADKOM, tel.: (63) 246-72-22
- Krotoszyn, RADIO-SERWIS, tel.: (62) 725-36-13
- Lubin, INOVA, tel.: (76) 746-41-46
- Lublin, AZEP, tel.: (81) 748-19-89
- Lublin, COM RADIO, tel.: (81) 743-83-83
- Lublin, RADTEL, tel.: (81) 743-40-50
- Łañcut, NAPRAWA RADIOTELEFONÓW, tel.: (17) 225-43-72
- Łódź, JAL RADIO, tel.: (42) 676-29-22
- Mielec, ZEN, tel.: 506-470-350
- Naterki, NAPRAWA ELEKTR. POJAZDOWEJ, tel.: 503-00-42-12
- Olsztyn, PROFKOM, tel.: (89) 527-22-78
- Olsztyn, RADKOM SERWIS, tel.: (89) 535-13-80
- Poznań, FOKS, tel.: (61) 847-29-80
- Poznań, RADIOSERWIS, tel.: (61) 820-57-91
- Poznań, RTF-SERWIS, tel.: (61) 820-93-27
- Poznań, ZAKŁAD ELEKTRONICZNY, tel.: (61) 661-53-94
- Prudnik, TELE AB ELECTRONICS, tel.: 606-80-45-39
- Radom, AZSTUDIO.COM.PL, tel.: (48) 344-12-38
- Radom, ELNEX, tel.: (48) 367-13-13
- Rzeszów, ELDRO, tel.: (17) 854-07-59
- Słupsk, BRYGADIER, tel.: (59) 844-47-34
- Stargard Szczeciński, KUBA TRONIC, tel.: (91) 578-47-60
- Tomaszów Maz., PANEL, tel.: (44) 724-66-56
- Toruń, RADIOKOMUNIKACJA, tel.: (56) 621-94-49
- Tychy, MONRAD, tel.: (32) 326-43-57
- Warszawa, DALES, tel.: (22) 643-96-81
- Warszawa, KWANTOR SYSTEMY, tel.: (22) 424-09-66
- Warszawa, PERFECT, tel.: (22) 629-74-19
- Włocławek, RADIOKOMUNIKACJA, tel.: (54) 413-32-32
- Wrocław, MEGAHERC, tel.: 601-15-67-21
- Wrocław, N.S.E., tel.: 601-72-20-79



### RADMOR S.A.

ul. Hutnicza 3, 81-212 Gdynia  
 tel.: 58/69.96.999 – centrala  
 fax: 58/69.96.992 – kancelaria

Bezpłatne wydawnictwo  
 „INFO-RADMOR”  
 ukazuje się 2 razy do roku.

### Redakcja Info-Radmor:

tel.: 58/69.96.651 - Małgorzata Zeman  
 fax: 58/69.96.992  
 e-mail: targi@radmor.com.pl