

# info radmor



**Rowerem do pracy**



**Balt Military Expo**



**Nowy terminal TETRA**



**Gdyński biznesplan**

Na okładce: radiostacja programowalna R3507 (fot. H. Wolszlegier)

**Szanowni Czytelnicy,**

Zapraszamy do lektury. W naszym biuletynie zapoznacie się Państwo z najnowszymi propozycjami w dziedzinie łączności cyfrowej. Przedstawiamy w nim nowy radiotelefon dla sieci TETRA zbliżony wymiarami do telefonu komórkowego – artykuł „TH1n – duża moc w małej obudowie”. Możecie też przeczytać o zrealizowanej przez Radmor instalacji systemu łączności cyfrowej na lotnisku w Modlinie. O wygranym przetargu na tę realizację pisaliśmy w poprzednim numerze „InfoRadmora”.

Zapraszamy również do czytania relacji z udziału w targach prezentujących ofertę dla wojska – zarówno za granicą jak i w kraju. Ciekawe informacje na temat unijnego rynku produktów militarnych i tendencjach do jego liberalizacji znajdziecie Państwo na stronie 6 w materiale pt. „Liberalizacja unijnego rynku produktów obronnych a sprawa polska”. Przedstawiamy również radiostację wojskową R3507 klasy SDR w wersji przeznaczonej do współpracy z radiostacjami południowoafrykańskiej firmy GRINTEK. Zapraszamy na stronę 4 do przeczytania tekstu pt. „Radiostacja 3507 z hoppingiem częstotliwości”.

Ciekawostki z życia firmy znajdziecie Państwo w artykułach „Rowerem do pracy” oraz „0 sygnałach bez całek, ale z uśmiechem”.

Zapraszamy do lektury.

Redakcja

## Spis treści

Wizyta SERA w Radmorze	3
Radiostacja R3507 z hoppingiem częstotliwości	4
Liberalizacja unijnego rynku produktów obronnych a sprawa polska	6
System w Modlinie już pracuje	7
TH1n duża moc w małej obudowie	10
Nowe propozycje systemów cyfrowych	12
Paryski salon obronny	14
Wojskowe atrakcje w Gdańsku	15
Gdyński Biznesplan 2012	16
O sygnałach bez całek ale z uśmiechem	17
Rowerem do pracy	18

**Zapraszamy do kontaktu z pracownikami Biura Obsługi Klienta. Zespół Menadżerów udzieli Państwu wszelkiej pomocy, odpowie na pytania i zaproponuje najkorzystniejsze rozwiązania.**



**Marek Cichowski**  
Szef Biura Obsługi Klienta  
tel.: 58/69 96 660  
fax.: 58/69 96 662  
market@radmor.com.pl  
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**  
Menadżer 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 i administracja państwowa.



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

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



**Elżbieta Krysztofiak**  
Menadżer ds. Klientów Wojskowych  
tel.: 58/69 96 659  
elzbieta.krysztofiak@radmor.com.pl

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



# Wizyta SERA w Radmorze

Session Européenne des Responsables d'Armement (SERA) to rodzaj szkolenia przeznaczonego dla osób zajmujących się polityką zbrojeniową oraz współpracą przemysłową na poziomie europejskim. Coroczne szkolenia SERA realizowane są w ramach programu francuskiego Instytutu Wyższych Studiów Obrony Narodowej (IHEDN) i opierają się na 4 tygodniowych sesjach wyjazdowych realizowanych w różnych państwach Europy.

W tym roku w maju Polska po raz pierwszy była organizatorem europejskiej sesji szkoleniowej SERA. Tegoroczne szkolenie było już 24 edycją, a jej tematem wiodącym były „Ambicje europejskie w obszarze uzbrojenia”. W sesji uczestniczyło 68 osób, reprezentujących szrodoiska rządowe oraz przemysłowe z 20 krajów.

Najważniejszym aspektem spotkań SERA są praktyczne wizyty studyjne w przedsiębiorstwach sektora obronnego. W Polsce tej części sesji poświęcone były dwa dni. Goście odwiedzili w tym czasie firmy grupy Bumar oraz dwa gdyńskie przedsiębiorstwa – RADMOR S.A. i Centrum Techniki Morskiej. S.A. Do Gdyni uczestnicy sesji przyjechali 16 maja br. Ze względu na liczebność grupy i szczupłość miejsca w Radmorze, prezentacja obu firm odbyła się w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Centrum Techniki Morskiej S.A. Podczas prezentacji w CTM Zbigniew Furman, Dyrektor ds. Handlu i Marketingu RADMOR S.A., przedstawił gościom firmę, jej ofertę handlową oraz doświadczenia i możliwości w zakresie wytwarzania sprzętu łączności. Do naszej firmy goście przyjechali obejrzeć wydział produkcyjny, laboratorium badawcze i zakład mechaniczny. Szefowie tych jednostek organizacyjnych przedstawili wyposażenie technologiczne, możliwości wytwórcze i kompetencje działów.

Sesje SERA i możliwość przedstawienia się osobom bezpośrednio odpowiedzialnym za politykę zbrojeniową krajów europejskich to doskonała forma promocji. Takie spotkania, mogą przyczynić się do zint-



Prezentacja gdyńskich firm odbyła się w Centrum Techniki Morskiej

tensyfikowania współpracy polskiego sektora obronnego z europejskimi podmiotami przemysłowymi i naukowymi. Mamy nadzieję, że możliwość zaprezentowania naszej firmy takiemu właśnie gronu osób przyczyni się do nawiązania owocnych kontaktów z europejskimi firmami i poszerzy możliwości współpracy międzynarodowej oraz eksportu naszych urządzeń. Efekty takie potwierdzają doświadczenia państw poprzednio goszczących uczestników sesji SERA.

Fot. ze zbiorów CTM

**Tomasz Gil**  
Dział Marketingu



# Radiostacja **R3507** z hoppingiem częstotliwości

Od 2005 roku Radmor S.A. współpracuje z południowoafrykańską firmą Grintek. Jej rezultatem były dostawy produkowanych przez Radmor radiostacji za pośrednictwem Grinteka na egzotyczne rynki Indonezji, Nigerii, Zambii i Konga. W 2009 roku firmy poczyniły kolejny krok ku zacieśnieniu współpracy podpisując porozumienie licencyjne i dystrybucyjne dotyczące nowego produktu jakim jest szerokopasmowa radiostacja doreczna R3507. Zamysłem obu stron było stworzenie radia dorecznego zdolnego do współpracy w trybie hoppingowym z produkowaną przez Grintek radiostacją plecakową TR6000. Posiadanie w ofercie radiostacji plecakowej i dorecznej z kompatybilnym hoppingiem częstotliwości otworzy szersze perspektywy zamówień na rynkach eksportowych.

Umowa zakładała, że Radmor stworzy radiostację (platformę), zaś Grintek opracuje moduł szyfrowania i prześle odpowiednie waveformy. Radmor będzie produkować zaprojektowany w Południowej Afryce moduł i dokona jego integracji z radiem R3507. Pierwsze dostawy radiostacji dla partnera z RPA możliwe będą w IV kwartale bieżącego roku.

Radiostacja R3507 jest urządzeniem klasy SDR (Software Defined Radio). Jest to nowoczesny wielosystemowy środek łączności, którego cechy zdefiniowane są poprzez oprogramowanie (waveform). Radiostacja jest w stanie zapewnić pełną interoperacyjność pomiędzy różnymi rodzajami wojsk (siły lądowe, morskie, lotnictwo) oraz służbami cywilnymi (policja, straż pożarna, itp). Dzięki zastosowaniu interfejsowi SCA (Software Communication Architecture) radiostacja jest przystosowana do implementacji różnych waveformów

foto: ze zbiorów firmy Grintek



Radiostacja R3507 będzie współpracować m.in. z radiostacją plecakową TR6000 firmy Grintek



stworzonych do współpracy z tym interfejsem.

Podstawowa idea rekonfigurowania radia w szerokim zakresie poprzez zmianę oprogramowania umożliwia jego pracę w istniejących systemach radiowych oraz w nowych (opracowanych w przyszłości) systemach bez potrzeby zmian konstrukcyjnych i technologicznych urządzenia.

#### Radiostacja zapewnia:

- łączność taktyczną bliskiego zasięgu w zakresie VHF i UHF;
- interoperacyjność pomiędzy różnymi rodzajami wojsk (siły lądowe, morskie, lotnictwo) oraz pomiędzy służbami cywilnymi (policja, straż pożarna, kontrola lotów) oraz w paśmie morskim.

#### Radiostacja umożliwia:

- transmisję mowy;
- transmisję danych;
- odczyt i przekazywanie pozycji (GPS);
- konwersję sygnału pomiędzy sieciami radiowymi (zestawy retransmisyjne).

Podstawową zaletą radiostacji jest możliwość zastąpienia przez jedno urządzenie o zwartej konstrukcji całego szeregu klasycznych radiostacji i radiotelefonów będących na wyposażeniu Sił Zbrojnych i służb cywilnych, a przeznaczonych do pracy w pojedynczym paśmie częstotliwości i przystosowanych zazwyczaj do jednego rodzaju transmisji. Dzięki temu możliwe będą w przyszłości znaczne oszczędności finansowe u użytkowników uzyskane poprzez:

- obniżenie kosztów utrzymania sprzętu (koszty serwisu, magazynowania części zamiennych, koszty szkolenia);
- zmniejszenie różnorodności i ilości typów użytkowanych środków łączności;

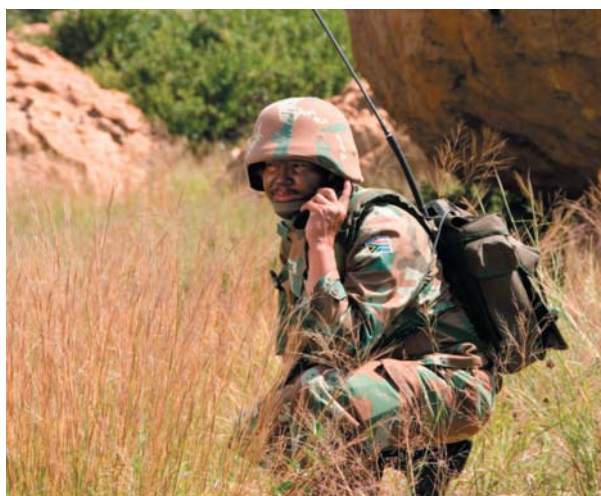


foto. ze zbiorów firmy Granteek

Radiostacja TR6000

- możliwość elastycznego (bo uzyskiwanego na drodze programowej) dopasowania właściwości środków łączności do wykonywanych zadań.

Radiostacja 3507 wykonana jest zgodnie z wymaganiami normy NO-58-A213 dla urządzeń grupy N14 przeznaczonych do eksploatacji na obszarze o klimacie umiarkowanym (NO-06-A103).

**Tomasz Onak**

Menedżer Projektów Eksportowych

#### Podstawowe parametry techniczne radiostacji:

masa radiostacji (z zasilaczem):	< 1000g;
wymiary (bez anteny):	220 x 86 x 44mm;
napięcie zasilania:	7.2V nominalne, od 5.6V do 13.2V skrajne;
akumulator zasilający:	Li-Ion 7.2V / 6.8Ah;
pasmo pracy:	20 ÷ 520 MHz:
20 ÷ 30 MHz	- łączność taktyczna lądowa, AM, SSB;
30 ÷ 108 MHz	- łączność taktyczna lądowa, FM;
108 ÷ 156 MHz	- łączność cywilna lotnicza, AM-ATC;
136 ÷ 174 MHz	- łączność lądowa, FM;
156 ÷ 162 MHz	- kanały morskie, FM;
225 ÷ 400 MHz	- łączność taktyczna i lotnicza wojskowa, AM, FM, PSK;
400 ÷ 520 MHz	- łączność lądowa, FM;
odstęp kanałowy:	programowany:
3 ÷ 25 kHz	- kanały wąskopasmowe;
0.1 ÷ 1.25 MHz	- kanały szerokopasmowe;
hopping częstotliwości:	100 skoków/s;
stabilność częstotliwości:	± 1.0 ppm;
moc w.cz.:	programowana, od 0.1 do 5W (FM/AM-PEP);
rodzaje modulacji:	AM, FM, modulacje cyfrowe (DQPSK, 8PSK, 16QAM);
czułość odbiornika:	≥ 0,5μV (FM);
selektywność:	≥ 50 dB @ 25 kHz;
intermodulacje:	≥ 60 dB @ 100/200 kHz;
tłumienie pośredniej:	≥ 70 dB;
warunki środowiskowe:	zgodnie z Normą Obronną NO-58-A213, NO-06-A103, NO-06-A107 dla urządzeń grupy N14 oraz MIL-STD-810F;
kompatybilność elektromagnetyczna:	zgodnie z normą NO-06-A200 oraz MIL-STD-461E

# Liberalizacja unijnego rynku produktów obronnych a sprawa polska



Kraje Unii Europejskiej od lat 50-tych podejmowały działania na rzecz liberalizacji rynku produktów obronnych. Inicjatywy unijne na rzecz liberalizacji tego specyficznego rynku napotykały na wiele przeszkód, takich jak niejednoznaczne przepisy wspólnotowe, niejednorodne ustawodawstwo krajowe i procedury negocjacyjne, ograniczony dostęp podmiotów zagranicznych do informacji o przetargach ogłaszanych w innych krajach oraz szczegółowe i nie zawsze oparte na jednorodnych normach specyfikacje techniczne. Takie przepisy przez lata pozwalały na stosowanie przy wyborze dostawców produktów wojskowych kryteriów odnoszących się do pochodzenia towarów lub narodowości dostawców.

Sprawa swobodnej konkurencji na rynku produktów obronnych nabrała znaczenia w 2007 roku kiedy Komisja Europejska opracowała pakiet obronny określający strategię zwiększenia konkurencyjności europejskiego przemysłu obronnego oraz przygotowała projekty dwóch dyrektyw. Kwestia transferu produktów związanych z obronnością uregulowana została w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie uproszczenia warunków takich transferów pomiędzy krajami Unii Europejskiej. Polska, jako kraj członkowski UE, do 30 czerwca 2011 r. miała czas na przystosowanie przepisów krajowych do dyrektywy. Postanowienia dyrektywy zaczęła obowiązywać w krajach członkowskich UE 30 czerwca 2012 r.

Utworzenie Europejskiej Agencji Obrony (EDA\*) zapoczątkowało nowy rozdział współpracy w dziedzinie uzbrojenia w UE. Zadaniem Agencji jest udzielanie pomocy rządów w transformacji sił zbrojnych, promowanie współpracy naukowo-badawczej w zakresie technologii strategicznych, rozwój wojskowych zdolności operacyjnych w dziedzinie zarządzania kryzysowego. Do dorobku EDA zaliczyć można opracowanie dobrowolnego Kodeksu Postępowania w toku składania zamówień publicznych w dziedzinie obrony. Zgodnie z nim uczestnicy przetargów na sprzęt obronny o wartości nie mniejszej niż 1 mln Euro (bez VAT-u) zobowiązują się do podejmowania kroków w celu osiągnięcia przejrzystości i konkurencyjności. Powstał również Kodeks Najlepszych Praktyk w Łańcuchu Dostaw. W ramach EDA opracowany został także Międzypaństwowy reżim stymulujący konkurencyjność Europejskiego Rynku Obronnego, do którego w roku 2006 przystąpiła Polska. Niestety skuteczność wspomnianych dokumentów w praktyce okazała się niewielka ze względu na zachowanie pierwszeństwa przez przepisy krajowe.

Problemem dla Polski okazała się Dyrektywa 2009/81/WE dotycząca koordynacji procedur udzielania zamówień na roboty budowlane, dostawy i usługi przez instytucje i podmioty zamawiające w dziedzinie obronności i bezpieczeństwa. Nakłada ona na państwa członkowskie obowiązek standaryzacji procedur udzielania takich zamówień. Niestety Polska, jako jeden z czterech krajów unijnych, nie zdołała w wyznaczonym terminie wdrożyć dyrektywy do krajowego porządku prawnego. Grozi to złożeniem przez Komisję Europejską skargi do Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości. Opóźnienie we wdrażaniu „dyrektywy obronnej” uzasadniane jest przez Urząd Zamówień Publicznych m.in. obawami przed wyparciem produktów krajowych przez zagraniczne. W znowelizowanej ustawie „Prawo Zamówień Publicznych” znajdzie się nowy rozdział - Zamówienia w dziedzinie obronności i bezpieczeństwa – nakładający na Wojsko Polskie obowiązek zakupu uzbrojenia w drodze przetargów otwartych dla przedsiębiorców z UE. Dyrektywa, w swym oryginalnym brzmieniu, pozwalała na odejście od jej stosowania ze względu na podstawowy interes bezpieczeństwa państwa, o czym zgodnie ze znowelizowaną ustawą, w Polsce ma decydować rząd. Do tej pory państwa unijne dosyć często korzystały z tej możliwości. Charakter dyrektywy obronnej znacznie utrudni takie zabiegi.

Obawy europejskich firm zbrojeniowych oferujących uzbrojenie mniej zaawansowane technologicznie z pewnością są uzasadnione. Procesu liberalizacji rynku produktów obronnych w UE nie da się jednak zatrzymać, a polskim przedsiębiorcom pozostaje jedynie podejmowanie wzmoczonych wysiłków na rzecz wzrostu konkurencyjności oferowanych produktów m.in. w drodze zagospodarowania nisz produktowych na europejskim rynku zbrojeniowym.

**Katarzyna Podejko**  
Menedżer Rynków Eksportowych

\* EDA – European Defence Agency  
tj. Europejska Agencja Obrony

Radmor zabiega o rynki zagraniczne m.in. uczestnicząc w międzynarodowych wystawach (na zdjęciu na targach SITDEF w Peru, 2007)



## Realizacja wygranego przetargu

# System w Modlinie już pracuje

Od wielu lat analogowe systemy łączności zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania cyfrowe. Szczególne zainteresowanie wymianą środków łączności wykazują porty lotnicze, na których niezawodna i ciągła komunikacja jest podstawą bezpieczeństwa. Radmor w konsorcjum z firmą DGT wdrożył na lotnisku w Modlinie w pełni cyfrowy system TETRA rozbudowany o możliwość wykonywania połączeń do innych systemów i uzupełniony o rejestrator korespondencji. Dodatkowym elementem systemu opracowanym na potrzeby tego lotniska jest aplikacja umożliwiająca lokalizację terminali.

Od połowy lipca 2012 roku Mazowiecki Port Lotniczy Warszawa-Modlin pełni rolę lotniska użytku publicznego. Jest to lotnisko uzupełniające dla Lotniska Chopina w Warszawie. Modlin obsługuje przewozy międzynarodowe na liniach krótkiego i średniego zasięgu oraz przewozy krajowe pomiędzy portami regionalnymi.

W związku z tymi planami, teraz już zrealizowanymi, w lutym tego roku Mazowiecki Port Lotniczy Warszawa-Modlin ogłosił przetarg na dostawę sieci trankingowej. Urządzenia oferowane przez Radmor spełniały wymagania SIWZ\* dotyczące systemu łączności. Radmor w konsorcjum z firmą DGT przystąpił do przetargu i wygrał go. Po podpisaniu umowy rozpoczął się proces przygotowań i konsultacji z klientem w celu ustalenia wymaganej konfiguracji. Czas realizacji wyniósł 56 dni. Dla systemu tego typu był to bardzo krótki termin. Radmor jednak podjął się takiego wyzwania i zdążył z wykonaniem na czas.

Aby zrealizować kontrakt podpisany z Mazowieckim Portem Lotniczym Warszawa-Modlin, Radmor zaoferował następujące radiotelefony firmy Cassidian:

- THR9i – doreczny z pełną klawiaturą
- THR9+ – doreczny z dużymi przyciskami
- THR9Ex – doreczny iskrobezpieczny
- TMR880i – przewoźny

\* SIWZ – specyfikacja istotnych warunków zamówienia

W wielu krajach porty lotnicze korzystają z łączności cyfrowej standardu TETRA

Fot. ze zbiorów firmy Cassidian

UŻYTKOWNICY





Fot. ze zbiorów firmy Cassidian



Radiotelefon przewoźny TMR880i

UŻYTKOWNICY

Wszystkie wymienione urządzenia posiadają wbudowany odbiornik GPS, dzięki któremu operator systemu może mieć stałą kontrolę nad lokalizacją poszczególnych radiotelefonów. Duży kolorowy wyświetlacz i intuicyjne menu sprawiają, że obsługa urządzenia jest bardzo prosta i nie odbiega od obsługi zwykłego telefonu komórkowego. Zaletą radiotelefonu THR9+ są duże przyciski, które znacznie ułatwiają obsługę urządzenia w rękawicach. Komunikaty głosowe dostępne w każdym z radiotelefonów umożliwiają obsługę nawet wtedy, gdy dostęp do wyświetlacza jest w danym momencie ograniczony lub nie widać go wcale. Pojemna bateria dostępna dla THR9i i THR9+ zapewnia pracę nawet do 40 godzin (w stanie czuwania) bez konieczności jej wymiany.

Dla zapewnienia ciągłej łączności radiotelefony ręczne mają możliwość podłączenia do odpowiedniego zestawu samochodowego. Taki zestaw ma wyprowadzone na zewnątrz pojazdu antenę TETRA oraz GPS dzięki czemu radio znajdujące się w pojeździe ma nadal pełną łączność.

Dla ułatwienia pracy operatorom systemu Port Lotniczy umieścić w przetargu punkt dotyczący aplikacji do lokalizacji terminali. W odpowiedzi na tą potrzebę Radmor dostarczył oprogramowanie, które na mapie wektorowej, specjalnie przygotowanej dla lotniska, pokazuje radiotelefony znajdujące się w systemie. Radiotelefony raportują swoją pozycję, a aplikacja wyświetla radiotelefon na mapie wraz z dodatkowymi informacjami (np. radiotelefon włączony/wyłączony). Aplikacja umożliwia skalowanie mapy a dyspozytor może wybrać do obserwacji tylko określoną grupę użytkowników. Informacje przesyłane przez radiotelefony mają niewielki rozmiar aby nie obciążały nadmiernie kanału sterującego, w którym są transmitowane.

Radmor przeprowadził już wstępne szkolenia dla użytkowników. Były to szkolenia obsługi radiotelefonów dla pracowników lotniska oraz szkolenia dla administratorów sieci z programowania radiotelefonów oraz obsługi stacji bazowej.

W ramach kontraktu Radmor dostarczył system TetraFlex duńskiej firmy Damm, sprawdzony już na wielu europejskich lotniskach m.in. we Frankfurcie, Rzymie i Eindhoven. Sercem tego systemu jest stacja bazowa BS411 w wersji HighPower. Zgodnie z wymogami przetargu została ona wyposażona w cztery moduły nadawczo odbiorcze, z czego trzy pracują jako aktywne, natomiast czwarty stanowi element zapa-

Fot. ze zbiorów firmy Cassidian



Radiotelefon THR9i z pełną klawiaturą

Radiotelefon THR9i iskrobezpieczny



sowy i uaktywnia się w przypadku awarii któregoś z pozostałych modułów przyjmując jego częstotliwość. Taka konfiguracja umożliwia użytkownikom korzystanie z 12 szczebli czasowych, z których jedna została przeznaczona na obsługę kanału sterującego. W razie konieczności może zostać zdefiniowany dodatkowy kanał sterujący, zwiększając pojemność systemu pod kątem liczby przesyłanych wiadomości. Redundancją objęty został także sterownik stacji bazowej. W przypadku awarii aktywnego sterownika, jego funkcje w pełni przejmuje drugie identyczne urządzenie. Przed skutkami ewentualnych awarii zabezpieczony został również system zasilania stacji. Radmor w imieniu MPL Warszawa-Modlin wystąpił o wszystkie wymagane prawem pozwolenia na pracę tego typu sieci radiowej.

Przedmiotem kontraktu była również pełna integracja systemu TETRA z wykorzystywanym przez Port Lotniczy w Modlinie serwerem telekomunikacyjnym DGT IPnova. Dzięki temu użytkownicy radiotelefonów mogą korzystać z połączeń do abonentów telefonicznych zarówno wewnątrz firmy jak i zewnętrznych.

Administratorzy systemu zostali wyposażeni w oprogramowanie TetraFlex Network Management. Jest to przyjazne użytkownikowi, bardzo elastyczne narzędzie do zarządzania, nadzoru i optymalizacji pracy systemu. Unikalny interfejs graficzny daje łatwy i szybki dostęp do konfiguracji i podglądu stanu sieci. Wszystkie statusy i ewentualne alarmy poszczególnych elementów systemu zebrane są w jednym miejscu, umożliwiając administratorowi szybką i skuteczną reakcję. TetraFlex NM daje również dostęp do rejestru abonentów, pozwalając tym samym na sprawne zarządzanie wszystkimi użytkownikami systemu.

Kolejnym elementem systemu TetraFlex dostarczonym na lotnisko w Modlinie jest serwer rejestracji wraz z aplikacją do odsłuchu nagrań i przeglądania statystyk. Log Server jest narzędziem umożliwiającym nagrywanie pełnej korespondencji w systemie wraz ze szczegółami połączeń oraz logowanie szerokiego zakresu informacji statystycznych. Główne jego funkcje to:

- rejestracja połączeń grupowych i indywidualnych wraz ze szczegółami
- rejestracja wiadomości statusowych i SDS
- logowanie informacji o rejestracji radiotelefonów w sieci
- logowanie informacji o poziomie RSSI w radiotelefonach
- logowanie informacji statystycznych nt. stanu poszczególnych elementów sieci, przydziale szczebli czasowych, ich dostępności itp.

Do odczytu zarejestrowanych informacji wykorzystywana jest aplikacja Log Client. Według zadanych kryteriów użytkownik może przeszukiwać bazę danych pod kątem informacji, których aktualnie potrzebuje.

Dla zapewnienia niezawodnej łączności w budynku terminala dostarczyliśmy repeater sygnału TETRA. Skorzystano tu z urządzenia wyprodukowanego przez renomowaną fińską firmę Creowave. Jest to wiodący dostawca zaawansowanych systemów radiowych i mikrofalowych, a zastosowane przez nas rozwiązanie świetnie sprawdziło się w tym wdrożeniu, zapewniając użytkownikom łączność z każdego miejsca w budynku terminala.

Firma DGT dostarczyła system teleinformatyczny integrujący dostępne w porcie lotniczym środki łączności radiowej (w tym wdrożony przez nas system TETRA) z systemem łączności stacjonarnej. Dla stanowisk koordynacji dostarczone zostały specjalne konsole dyspozytorskie. Dzięki nim operator ma dostęp do różnych środków łączności, w tym do systemu TetraFlex. Udostępniony przez nas interfejs API dostarcza funkcji dla efektywnego zarządzania grupą użytkowników oraz daje możliwość pełnego wykorzystania zalet standardu TETRA. Główne funkcje oprogramowania dyspozytorskiego w ramach systemu TETRA to:

- inicjowanie, odbieranie i monitoring połączeń indywidualnych i grupowych
- inicjowanie i odbieranie połączeń telefonicznych
- wysyłanie i odbieranie wiadomości tekstowych
- inicjowanie połączeń alarmowych
- dynamiczne tworzenie grup (DGNA)
- tymczasowe i całkowite zablokowanie danego radiotelefonu
- łączenie dwóch niezależnych połączeń indywidualnych w jedno

Niezwykle elastyczna struktura systemu TetraFlex umożliwia dołączanie w przyszłości kolejnych modułów nadawczo-odbiorczych, czy też kolejnych węzłów pracujących w innych lokalizacjach. Proces ten może odbywać się bez jakiegokolwiek przerwy w pracy systemu. Wdrożenie systemu TETRA dla Mazowieckiego Portu Lotniczego Warszawa Modlin to jedno z większych przedsięwzięć tego typu na polskich lotniskach. System ten umożliwi naszemu Klientowi realizację niezwykle wymagających zadań.

Dagmara Chudy, Arkadiusz Bączek  
Biuro Systemów i Oprogramowania



Radiotelefon THR9+ z dużymi przyciskami jest łatwy do obsługi w rękawicach



Fot. ze zbiorów firmy Cassidian

# TH1n

## duża moc w małej obudowie



W maju tego roku podczas Światowego Kongresu TETRA w Dubaju firma Cassidian zaprezentowała swój nowy radiotelefon TH1n. Jest to pierwszy na świecie radiotelefon o tak małych wymiarach - jego grubość to zaledwie 19 mm. Tym samym Cassidian stworzył zupełnie nową klasę radiotelefonów TETRA. Od pozostałych urządzeń dostępnych na rynku TH1n odróżnia także bardzo elegancki design, metalowe wykończenia i powlekane gumą elementy. Należy podkreślić, że przy tak znaczącym ograniczeniu rozmiarów radiotelefonu zachowano ten sam duży i wyraźny wyświetlacz QVGA, znany z innych modeli Cassidiana.

Powyższe cechy otwierają rynek TETRA dla nowych użytkowników, takich jak pracownicy administracyjni, czy służba zdrowia, którzy jak dotąd nie mogli znaleźć na rynku radiotelefonu odpowiedniego do swoich potrzeb. Dzięki swoim niewielkim wymiarom i wadze (160 g) TH1n może być noszony podobnie jak telefon komórkowy - w kieszeni, odpowiednim etui lub nawet zawieszony na szyi. Po umieszczeniu w specjalnym futerale z czujnikiem magnetycznym wbudowany mechanizm automatycznie przełącza radiotelefon w odpowiedni tryb z włączonym głośnikiem i górnym mikrofonem tak, aby maksymalnie ułatwić korzystanie z urządzenia. Dzięki odpowiednim akcesoriom TH1n idealnie nadaje się do zastosowania jako radiotelefon kamuflowany.

Pomimo tak znaczącego ograniczenia gabarytów urządzenia, producent nie poszedł na żadne ustępstwa w kwestii jego możliwości - jest to w pełni funkcjonalne i wytrzymałe radio. Stopień ochrony IP65 zapewnia możliwość pracy w bardzo trudnych warunkach. Moc wyjściowa 1,8 W umożliwia zwiększenie zasięgu pracy urządzenia, zarówno

w trybie sieciowym jak i bezpośrednim (DMO). TH1n może pracować jako repeater w trybie DMO, pośrednicząc w komunikacji pomiędzy użytkownikami pracującymi bez udziału stacji bazowej, zwiększając obszar ich pracy. Dzięki innowacyjnej technologii wykonania baterii TH1n oferuje czas pracy porównywalny z innymi urządzeniami dostępnymi na rynku. Wraz z radiem dostępna będzie także bardzo szeroka gama akcesoriów, takich jak zestawy mikrofonowe i słuchawkowe (w tym kamuflowane), ładowarki, dwa typy baterii (1590 oraz 3180 mAh), futerały, zestawy samochodowe i wiele innych.

Dzięki TH1n oferta firmy Radmor wzbogaca się o nowy radiotelefon TETRA, unikalny pod względem parametrów. Jego cechy łączące wysoką wytrzymałość i dużą łatwość użycia pozwalają na zastosowanie go zarówno w trudnych warunkach jak i w biurze.

Arkadiusz Bączek  
arkadiusz.baczek@radmor.com.pl



Fot. ze zbiorów firmy Cassidian



Fot. ze zbiorów firmy Cassidian

TH1n przeznaczony jest zarówno dla pracowników administracji jak i dla użytkowników pracujących w trudnych warunkach



Z OFERTY

#### Podstawowe parametry radiotelefonu TH1n

Standardy TETRA	EN 300 392 V +D Air Interface EN 300 394 V +D Conformance Testing EN 300 395 ACELP (spełnione w zakresie temperatur od -20 °C do +55 °C)
Zakres częstotliwości	380 – 430 MHz
Moc nadajnika	1,8 W (klasa 3L)
Waga	160 g
Wymiary	116 x 55 x 19 mm
Stopień ochrony	IP65 – odporność na wnikanie wody i pyłu, odporność na wstrząsy
Wyświetlacz	full-color QVGA, 262144 kolorów, 240 x 320 pikseli
Klawiatura	alfanumeryczna, 4 przyciski nawigacyjne, 3 przyciski wyboru, przycisk ON/OFF, czerwony przycisk alarmowy, pokrętko wyboru grupy
Czas pracy z baterią BLN-10 (1590 mAh)	- 13 h (5/5/90) - 11 h (10/30/60) - 19 h (czuwanie)
Czas pracy z baterią BLN-11 (3180 mAh)	- 22 h (5/5/90) - 19 h (10/30/60) - 34 h (czuwanie)
Czas ładowania baterii	2-3 h (ładowarka ACP-12)

DMR firmy Tait

# Nowe propozycje systemów cyfrowych

Już wkrótce w ofercie firmy Radmor pojawią się nowe pracujące w trunkingu urządzenia zgodne ze standardem DMR Tier III. Do tej pory Radmor oferował urządzenia firmy Hytera, teraz oferta firmy powiększy się o sprzęt firmy Tait, z którą Radmor współpracuje już od ponad 20 lat.

**Dlaczego DMR?**

Odpowiedź jest prosta. Większość użytkowników systemów radiowych nadal korzysta ze sprawdzonych rozwiązań analogowych. Jednak te powoli stają się przestarzałe i wiele firm decyduje się na ich wymianę. Wybór często pada na rozwiązanie oparte na standardzie DMR, ze względu na wiele zalet, jakie posiada ten system.

Zastosowane w systemie DMR algorytmy umożliwiają łączenie ze sobą starych analogowych stacji bazowych z nowymi opartymi na standardzie cyfrowym DMR. Pozwala to na stopniową modernizację systemu i migrację od analogu do DMR. W efekcie tego użytkownicy nie muszą od razu wymieniać całego systemu na nowy, co wiąże się z dużymi kosztami, na które nie zawsze mogą sobie pozwolić. Mogą to zrobić stopniowo wymieniając na początek np. najbardziej wyeksploatowane urządzenia.

Co więcej radiotelefony DMR mogą pracować zarówno w trybie analogowym jak i cyfrowym – swobodnie przełączają się (roaming) między tymi trybami – co pozwala użytkownikom na dowolne przemieszczanie się w obrębie sieci zbudowanej ze starych i nowych urządzeń. Radiotelefon samoistnie przełącza się na odpowiednie rozwiązanie bez ingerencji użytkownika. W omawianym systemie przełączenie następuje między analogowym systemem trunkingowym MPT 1327 a cyfrowym DMR.

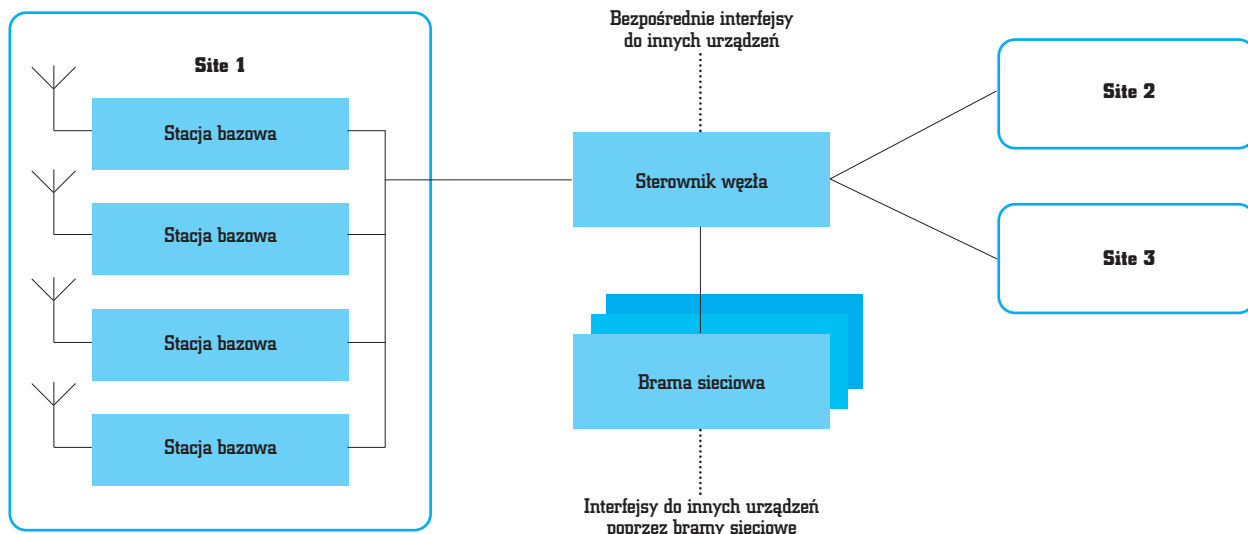
Kolejną zaletą jest efektywność widmowa, tak ważna w czasach, gdy dostępność pasma częstotliwości jest towarem deficytowym. Dzięki zastosowaniu techniki TDMA (Time Division Multiple Access) w jednym kanale radiowym o szerokości 12,5 kHz dostępne są dwa kanały logiczne. Na każdym z nich może odbywać się niezależna komunikacja. Dzięki takiemu rozwiązaniu standard wpasowuje się w istniejące pasma licencjonowane i nie trzeba zmieniać rastra częstotliwości. Co więcej, dzięki TDMA zwiększa się czas pracy radiotelefonu na jednej baterii o ok. 40%.

**DMR Tier III – rozwiązanie trunkingowe.**

Standard DMR obejmuje trzy rozwiązania: Tier I – pasmo nielicencjonowane, bez infrastruktury, komunikacja radiotelefon – radiotelefon; Tier II – licencjonowane, konwencjonalne rozwiązanie z infrastrukturą; Tier III – trunking. Ostatnie rozwiązanie wymaga istnienia kanału sterującego (w przypadku opisywanego systemu wymagany jest 1 kanał sterujący na 25 kanałów radiowych), w którym odbywa się transmisja danych związanych ze sterowaniem siecią oraz m.in. transmisja krótkich wiadomości tekstowych i statusów. Rozwiązanie trunkingowe umożliwia również transmisję danych pakietowych. Opisywana sieć jest siecią trunkingową, co pozwala na uzyskanie takich korzyści jak kontrola dostępu, kolejkowanie połączeń i bardziej efektywne wykorzystanie kanałów zgodnie ze standardem DMR Tier III.

**Rozwiązanie Tait – architektura sieci oraz funkcje i parametry systemu.**

Podstawowa sieć trunkingowa DMR Tait składa się z węzła, który steruje działaniami sieci i z określonej liczby site'ów – każdy z nich składa się z kilku stacji bazowych połączonych ze sobą poprzez Ethernet. Site i węzeł są połączone poprzez sieć szkieletową IP. Dotychczasowe urządzenia dyspozytorskie i analogowe stacje bazowe mogą



Rys.1 Architektura systemu

W ofercie znajdują się radiotelefony doręczne, przewoźne oraz modułowe stacje bazowe



Fot. ze zbiorów firmy Tait



zostać zintegrowane z tą siecią poprzez jedną lub więcej bram sieciowych. Nowoczesny sprzęt dyspozytorski łączy się bezpośrednio z węzłem poprzez interfejs IP.

#### Podstawowe funkcje i parametry systemu Tait DMR Tier III:

- TDMA – dzięki zastosowaniu tego rozwiązania w jednym kanale radiowym o szerokości 12,5 kHz występują dwa kanały logiczne
- redundancja – dla zapewnienia maksymalnej niezawodności sieci możliwe jest stosowanie elementów redundantnych, które przejmą funkcje uszkodzonych urządzeń w razie awarii
- uwierzytelnianie – aby zabezpieczyć sieć przed dostępem radiotelefonów spoza niej, węzeł może automatycznie uwierzytelnić radiotelefon na podstawie 56-bitowego współdzielonego klucza i algorytmu RC4
- skalowalność - sieć DMR Tait jest skalowalna od pojedynczego site'u z jedną stacją bazową do dużej sieci z wieloma węzłami (1000 stacji bazowych i 100 bram sieciowych). Jeden węzeł jest potrzebny dla każdego 200 kanałów logicznych w sieci. Sieć może posiadać do 20 węzłów. Nie ma ograniczeń co do liczby site'ów a ich liczba nie ma wpływu na wymaganą ilość węzłów.
- system pracuje na częstotliwościach VHF (dostępne jesienią 2012r.) i UHF (dostępne w roku 2013)
- transmisja sygnału mowy oraz danych
- praca w trybach analogowym i cyfrowym

#### Radiotelefony.

Do swojej oferty firma Radmor wprowadzi radiotelefony doręczne oraz przewoźne. Radiotelefony DMR Tait zostały stworzone z myślą o komunikacji grupowej. Proste interfejsy użytkownika i elastyczna konfiguracja grup pozwalają użytkownikowi utrzymywać niezawodną komunikację w zespole. Urządzenia mogą pracować w trybie analogowym oraz w trunkingowym trybie cyfrowym DMR. Zastosowanie roamingu pozwala radiotelefonom przełączać się pomiędzy sieciami trunkingowymi MPT i DMR, niezauważalnie dla użytkownika i bez jego ingerencji. Radiotelefon ciągle sprawdza, które typy sieci są dostępne i przełącza się między nimi w zależności od poziomu sygnału i preferencji operatora sieci. Radiotelefony DMR mogą również pracować w konwencjonalnych sieciach analogowych zarówno w łączności punkt-punkt lub poprzez repeater.

Radiotelefon przewoźny TM9300 może pracować ze zintegrowaną płytą czołową, wydzieloną płytą czołową oraz dwoma wydzielonymi

płytami czołowymi (stosowane w dużych pojazdach, jedna płyta czołowa znajduje się w kabinie kierowcy druga z tyłu).

Radiotelefon doręczny TP9300 dostępny jest w dwóch wykonaniach – z pełną i uproszczoną klawiaturą. Jest lekki i wygodny w użyciu.

#### Parametry radiotelefonów:

- odporna konstrukcja – MIL-STD 810 C, D, E i F oraz IP67 (doręczne) i IP54 (przewoźne)
- standard trunkingowy DMR – wszystkie rodzaje połączeń
- połączenia PABX & PSTN
- bardzo dobra jakość dźwięku
- tryb alarmowy
- funkcje „Lone Worker” i „Man Down” (doręczne)
- wysyłanie wiadomości tekstowych i statusów
- moc nadajnika doręczne - 5W , przewoźne - 25W lub 50W

#### Stacja bazowa.

Stacje bazowe TB9300 mają budowę modułową, dzięki czemu w prosty sposób mogą być montowane w szafach typu RACK. Ich zaletą jest zarządzanie temperaturowe, które pozwala na kompensację różnic temperatur otoczenia. Na panelu przednim znajduje się duży wyświetlacz LCD, cztery diody sygnalizacyjne LED i klawisze służące do nawigacji po menu znajdującym się na wyświetlaczu. Umożliwia to podstawowe monitorowanie i sterowanie bez konieczności użycia komputera PC. Konserwacja, konfiguracja, diagnostyka, kalibracja i aktualizacja firmware'u są wykonywane przy wykorzystaniu aplikacji webowej, która jest wbudowana w stację. Administratorzy sieci mogą uzyskać dostęp do urządzenia z dowolnego miejsca w sieci, przy użyciu zabezpieczonej sesji i zwykłej przeglądarki internetowej.

Rozwiązanie firmy Tait jest bardzo wszechstronne i zawiera wszystkie elementy potrzebne do budowy w pełni funkcjonalnego systemu – węzły, site'y, stacje bazowe, bramy sieciowe, radiotelefony, aplikacje. Aplikacje do zarządzania i monitorowania sieci znacznie ułatwiają pracę operatora i dzięki sterowaniu po IP umożliwiają zdalną kontrolę nad systemem. Dodatkową zaletą są aplikacje do lokalizacji pojazdów (AVL) oraz oprogramowanie dyspozytorskie, które poszerzają możliwości systemu. Budowa systemu umożliwia łatwą migrację z analogowych systemów trunkingowych do cyfrowych DMR a wszystkie elementy składają się na kompletne i w pełni funkcjonalne rozwiązanie.

Dagmara Chudy  
dagmara.chudy@radmor.com.pl

# Paryski salon obronny

## EUROSATORY 2012

W czerwcu na terenach wystawowych Paris Nord Villepinte w Paryżu, zorganizowana została kolejna edycja wystawy Land Defence & Security EUROSATORY. Są to drugie co do wielkości targi na świecie, w pełni poświęcone sprzętowi i wyposażeniu dla wojsk lądowych oraz służb porządku publicznego. Zgromadziły ponad 1400 wystawców z 53 krajów świata.

włączyć ją do osobistego wyposażenia żołnierza piechoty oraz wykonywać jej wersje samochodowe.

Rozmowy i spotkania wskazują na niezmiennie zainteresowanie naszą firmą i oferowanymi przez nas urządzeniami.

**Szymon Słotwiński**  
Dział Eksportu

Skąd wzięła nazwę wystawa EUROSATORY? W pobliżu znanego wszystkim Wersalu znajduje się wojskowy poligon „Satory”. Do roku 1967 Jednostka Techniczna Francuskich Sił Lądowych testowała tam nowoczesny sprzęt i prezentowała swoje osiągnięcia. Jeden dzień pokazów przeznaczony był dla attaché wojskowych wszystkich ambasad w Paryżu. Firmy spoza Francji zaproszono do prezentacji swoich osiągnięć po raz pierwszy w 1967 roku i od tej pory na „Satory” było coraz więcej wystawców i gości. W 1992 roku wystawę przeniesiono w pobliże lotniska Le Bourget i wówczas jej nazwę zmieniono na EUROSATORY. Od 2002 roku wystawa odbywa się w Parku Wystawienniczym (Parc des Expositions) w Villepinte.

RADMOR S.A. uczestniczył w EUROSATORY po raz drugi. Tym razem mieliśmy tam stoisko razem z Grupą WB i z trzema innymi polskimi firmami: Hutą Stalowa Wola, AMZ Kutno i Zakładami Mechanicznymi Siemianowice. Grupa WB zaprezentowała nasze radiostacje oraz trenerzy radiostacji F@stnet, latającą platformę bezzałogową FlyEye (firmy Flytronic) i Osobisty Komunikator Żołnierza PSI (firmy WB Electronics).

Przez 5 dni trwania targów odwiedziło nas wielu przedstawicieli znanych nam firm, którzy z zadowoleniem przyjmowali obecność Radmora w Paryżu. Duże zainteresowanie dostawców radiostacji rodziny PR4G wzbudził trenerzy radiostacji F@stnet. Wielu odwiedzających pytało również o opracowywaną w Radmorze radiostację programowalną R3507. Potencjalni klienci wyrażają zainteresowanie nie tylko wersją doreczną, ale też przewoźną i stacjonarną. To samo dotyczy radiostacji osobistej R35010. Pytają o nią klienci planujący



Prezentacja Radmora i firm grupy WB

ZA GRANICĄ



Źródło: H. Wolszlegier

**Balt-Military-Expo 2012**

# Wojskowe atrakcje w Gdańsku

W Gdańsku od 27 do 29 czerwca odbyły się XII Bałtyckie Targi Militarne Balt-Military-Expo. Uczestniczyło w nich ponad 100 firm z kraju i zagranicy.

Tegoroczna edycja po raz pierwszy odbywała się w salach Centrum Wystawienniczo-Kongresowego AmberExpo otwartego przez Międzynarodowe Targi Gdańskie wiosną bieżącego roku. Na targach odbywających się w naszym regionie nie mogło zabraknąć RADMORU. Stoisko zorganizowane wspólnie przez firmy Radmor (Gdynia), Arex (Gdańsk) i Flytronic (Gliwice) przyciągało uwagę zwiedzających różnorodnością prezentowanego sprzętu – od radiostacji i radiotelefonów oferowanych przez Radmor, poprzez trenażer karabinu maszynowego firmy Arex, aż do bezzałogowej platformy latającej FlyEye produkowanej przez gliwicki Flytronic.

Największym zainteresowaniem odwiedzających nasze stoisko cieszył się trenażer radiostacji F@stnet. Podczas prezentacji każdy mógł zobaczyć na czym polega szkolenie, realizowane metodą e-learningu, z obsługi radiostacji RRC9210/RRC9310. Trenażer otrzymał wyróżnienie Prezesa Polskiej Izby Producentów na Rzecz Obronności Kraju.

Przez trzy dni trwania targów odwiedziło nas wielu gości – wojskowych, funkcjonariuszy straży granicznej i mieszkańców Trójmiasta. W dzień otwarcia mieliśmy przyjemność prezentować nasze urządzenia m.in. ministrowi obrony narodowej Tomaszowi Siemoniakowi.



Minister T. Siemoniak z zainteresowaniem ogląda radiostację R3507

Małgorzata Zeman  
 Dział Marketingu



Na wspólnym stoisku Radmoru, Flytronica i Arexa



**Dekada z Gdyńskim Biznesplanem**

**W gdyńskim Pomorskim Parku Naukowo-Technologicznym  
31 maja b.r. odbyła się uroczysta Gala X konkursu  
Gdyński Biznesplan 2012**



Wśród 11 najlepszych planów biznesowych największe uznanie jurorów jubileuszowego konkursu zdobył projekt sterowania oświetleniem na dużych imprezach masowych, w teatrze czy we własnym domu Michała Piskunowicza i Krzysztofa Tomaszewskiego. Laureaci pierwszego miejsca dostali czek na 45 tysięcy złotych i liczne dodatkowe nagrody. Projekt „Ubraniometr” pani Marty Moksa zajął drugie miejsce. To aplikacja umożliwiająca podczas zakupów w internecie porównywać rozmiary ubrań według marek firm, by zmniejszyć ryzyko niedopasowania. Pani Patrycja Tkaczyk z Platformą Projektową „Re-design”, pomagającą małym firmom w rewitalizacji ich produktów, zajęła 3 miejsce. Te trzy projekty pokonały prawie 550 złożonych w tym roku biznesplanów. Jak dotychczas to największa liczba w dziesięcioletniej historii konkursu.



Prezes A. Synowiecki wręcza nagrodę ufundowaną przez Radmor

Ta jubileuszowa edycja konkursu była wyjątkowa nie tylko z powodu rekordowej ilości zgłoszonych projektów. Nagrodzony został również sam „Gdyński Biznesplan”. W plebiscycie TOP PRODUKT POMORZA, przeprowadzonym przez „Dziennik Bałtycki”, gdyński konkurs zajął zdecydowane pierwsze miejsce. Kapituła plebiscytu doceniła dbałość o rozwój przedsiębiorczości.

RADMOR od początku istnienia konkursu pomaga propagować ideę „Gdyńskiego Biznesplanu” i jest jednym ze sponsorów nagród dla laureatów. Robimy to nie tylko jako firma mająca swoją siedzibę w Gdyni. RADMOR rozpoczął swoją działalność jako niewielka kilkuosobowa spółka, czyli tak jak i obecnie swój biznes rozpoczyna wiele osób. Podczas Gali za 10-letnie towarzyszenie konkursowi RADMOR otrzymał pamiątkową statuetkę Partnera Konkursu.

Obecnie na rynku działa ponad 150 zgłoszonych do konkursu firm. Wiele z nich odnosi sukcesy nie tylko na rynku lokalnym ale i krajowym m.in. firmy Ivona Software, Klub Przedszkolaka Montesorri, sieć kawiarni Coffeeway, spółka ARound czy innowacyjne wydawnictwo Novae Res. Niektóre z nich zdobyły już markę uznaną na całym świecie jak np. Ivona Software. Tegorocznym zwycięzcom życzymy satysfakcji z pracy i zajęcia wysokiej pozycji w branżach, w których będą się rozwijać.

**Małgorzata Zeman**  
Dział Marketingu

Laureaci X Gdyńskiego Biznesplanu



Fot. P. Lawinowicz, UMG

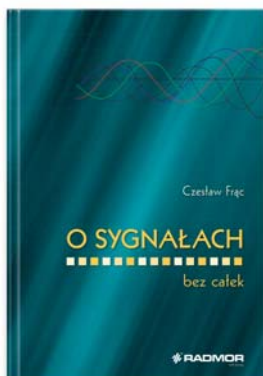
DLA GDYNI



**Praktycznie o teorii**

# O sygnałach bez całek, ale z uśmiechem

Elektronika to pasjonująca dziedzina, gdzie wszechwładnie panują jej niewidzialni twórcy – elektrony i sygnały. To dzisiaj niekwestionowana królowa techniki, którą jednak niełatwo zrozumieć. Literatura na temat elektroniki jest bardzo bogata, ale w większości książek i artykułów powszechne jest naukowe podejście. Większość autorów wprowadzając skomplikowane narzędzia matematyczne – całki, szeregi, pochodne, macierze – nie wyjaśnia „zwykłym zjadaczom chleba” spotykanych w praktyce zjawisk czy działania rzeczywistych sygnałów elektrycznych.



Przy okazji przeglądania dostępnej literatury przypomniałem sobie jak to w czasie studiów w katedrze teorii informacji przed wielu laty działały dwie grupy pracowników naukowych – teoretyków i praktyków. Ci pierwsi zwani byli „miotaczami całek” a drudzy – „radiomechanikami”. „Radiomechanicy” brali do ręki lutownicę, elementy elektroniczne i budowali działające układy realizujące określone funkcje, często bardzo złożone i umożliwiające realną obserwację zachowania się sygnałów. „Miotacze

całek” przedstawiali je natomiast na papierze widząc jedynie wzory matematyczne, a nie działające urządzenia.

Stąd właśnie wziął się pomysł, aby omówić to co prawdziwe we wzorach matematycznych, ale trudno uchwytnie dla konstruktora-praktyka. Postanowiłem ubrać w formę książkową wiedzę zdobytą w czasie wieloletniej praktyki inżynierskiej, nastawiając się na „topologiczne” wyjaśnienie tego, co potrafią zdziałać sygnały elektryczne. Gdy bierze się do ręki lutownicę, elementy i oscyloskop to trzeba rozumieć, co się chce uzyskać na poziomie sinusoidy i prostokąta. Wszystko, co się dzieje z sygnałami elektrycznymi można sprowadzić do napięcia, prądu, częstotliwości, amplitudy, okresu czy kształtu; zaś wszystkie kształty sprowadzają się do sinusoid. Te wielkości są uchwytnie dla wprawnego oka i ucha i możliwe jest zobaczenie czy usłyszenie tego, co „wyprawiają” elektrony. A od lat wykonują one dla nas niewyobrażalną pracę uruchamiając telewizory, radia, lodówki, odkurzacze, samoloty, pociągi nie mówiąc o telefonach komórkowych czy komputerach.

W książce, którą postanowiłem napisać, zawarte będą nie tylko informacje podstawowe (parametry sygnałów, filtrów, opóźnienie grupowe), ale również opisy bardzo skomplikowanych układów, systemów i zjawisk (modulacje i demodulacje cyfrowe, kody detekcyjne i korekcyjne, protokoły, OFDM, CDMA SDMA, anteny, obliczenia propagacyjne). Oczywiście nie da się uniknąć arytmetyki, algebry

a zwłaszcza trygonometrii i geometrii, a momentami nawet całek. Matematyka wyższa będzie jednak ograniczona do niezbędnego minimum. Wyznając słynną chińską zasadę, że lepiej raz zobaczyć niż 10 razy usłyszeć (tu przeczytać) będę możliwie często ilustrował rysunkami opisywane układy, zależności i przebiegi sygnałów (ponad 350 kolorowych rysunków). Żartobliwe komentarze mają wywołać uśmiech na ustach czytającego, aby łatwiej „zapisać” w głowie to, o czym była mowa.

Książka ukaże się niebawem i mam nadzieję, że będzie przydatna nie tylko studentom ale również konstruktorom-praktykom.

Czesław Frąć

**O autorze:**

Mgr inż. Czesław Frąć ukończył Technikum Łączności w Gdańsku w roku 1962, a w 1968 – Wydział Łączności Politechniki Gdańskiej. Po studiach rozpoczął pracę w Zakładach Radiowych RADMOR, gdzie pracuje do dziś. Od 1968, przez 14 lat, pracował w Biurze Rozwojowym w Dziale Radionawigacji. W tym czasie uzyskał państwowy tytuł specjalisty z zakresu radionawigacji. Aktualnie jest zatrudniony w dziale Systemów Radiokomunikacyjnych. Przez 10 lat pracował również na Wydziale Elektroniki PG jako konstruktor przyrządów pomiarowych. Ukończył też studia podyplomowe z zakresu elektroniki. Od 1982 do dziś zajmuje się radiową transmisją danych w tym modulacjami cyfrowymi.

Czesław Frąć jest autorem lub współautorem wielu patentów, projektów racjonalizatorskich oraz szeregu firmowych publikacji.



Unijny projekt SEGMENT

# Rowerem do pracy

SEGMENT (Segmented marketing for energy efficient transport) to trzyletni projekt, wdrażany w Gdyni od 2010 roku, który ma na celu przekonywanie ludzi do korzystania w mieście z bardziej przyjaznych środowisku środków transportu innych niż samochód. Gdynia oraz 6 europejskim miast (Utrecht, Sofia, Almada, Ateny, Londyn, Monachium) chce w ten sposób zmienić przyzwyczajenia transportowe swoich mieszkańców i uświadomić im jak ich decyzje wpływają na ruch drogowy i zanieczyszczenie środowiska. W ramach tego projektu, który trwać będzie do 2013 roku, realizowane są trzy kampanie skierowane do:

- nowych pracowników,
- uczniów rozpoczynających szkołę i ich rodziców,
- rodziców noworodków, którzy podróżują z dziećmi do ośrodków zdrowia.



Fot. M. Zeman

Rowerowy parking w Radmorze nigdy nie jest pusty

W ramach tego przedsięwzięcia RADMOR S.A. bierze udział w konkursie, promującym rower jako środek transportu do i z pracy. W grudniu 2010 roku nowozatrudnieni pracownicy naszej firmy, wypełniając ankietę, wzięli udział w badaniu marketingowym mającym na celu określenie przyzwyczajzeń komunikacyjnych. Z badania tego wynikało, że wśród naszych pracowników istnieje znaczny potencjał do zmiany środka transportu w drodze do/z pracy z samochodu na

rower. Dlaczego zapytano tylko część kadry, która dopiero rozpoczęła pracę? Otóż, cały projekt SEGMENT zakłada skoncentrowanie się na „punktach zwrotnych w życiu”, które skłaniają ludzi do zastanowienia się nad swoimi dotychczasowymi przyzwyczajeniami, w tym przypadku transportowymi. I właśnie rozpoczęcie nowej pracy jest takim przełomowym momentem w życiu. W ramach tego programu rodzice zachęceni są do odprowadzania dzieci do szkół pieszo lub korzystania z komunikacji miejskiej (kampania „Pieszko do szkoły”). Pocięchy otrzymują gadzety odbłaskowe, zwiększające ich bezpieczeństwo na drodze, a rodzice kwiaty i drobny poczęstunek.

Konkurs rowerowy wystartował w kwietniu bieżącego roku i trwał prawie cztery miesiące (do połowy lipca). Jego głównym celem było zachęcanie do porzucenia samochodu i dojeżdżania do/z pracy rowerem. Uczestnikami konkursu mogli być pracownicy zatrudnieni po 31.12.2010 r. Dla osób najczęściej przyjeżdżających do pracy rowerem organizatorzy przewidzieli nagrody. Na początek uczestnicy otrzymali kupony na bezpłatny serwis rowerowy. Podobny kupon zamknie też konkurs. Każdy przyjazd rowerem do pracy odznaczany był w karcie konkursowej naklejką. Jeśli w ciągu tygodnia pracownik dwa razy dojechał do pracy jednośladem napędzanym mięśniami, w kolejnym tygodniu otrzymał dwa poranne poczęstunki. Za 15 naklejek rowerzyści dostawali dwa bilety do kina.

Do konkursu zgłosiło się dwóch nowozatrudnionych pracowników naszej firmy. Stanęli oni w szranki z rowerzystami pracującymi w Urzędzie Miasta Gdyni, Zarządzie Dróg i Zieleni, Urzędzie Morskim, Urzędzie Skarbowym, Biurze Planowania Przestrzennego oraz SKM PKP. 18 lipca konkursowe jury podliczyło konkursowe naklejki na kuponach uczestników. Najwytrwalszymi cyklistami zostali pracownicy Urzędu Morskiego (I miejsce) oraz urzędu Miejskiego z Gdyni (II i III miejsce). Nasi pracownicy uplasowali się tuż za podium – na 4 i 5 miejscu! Laureaci trzech głównych nagród w konkursie mieli możliwość wyboru nagrody, a jej wartość - 2000 zł, 1000 zł lub 500 zł - zależała od ilości zebranych naklejek czyli zdobytego miejsca.

On do pracy jedzie rowerem!\*

\*Nasza firma uczestniczy w programie promującym dojazd do pracy rowerem, Osoby uczestniczące w programie otrzymują: bezpłatne serwisy rowerowe oraz ciekawe nagrody

Fot. M. Zeman



Za udział w programie „Segment” Radmor otrzymał 2 rowery z wyposażeniem (koszyki, kaski, blokady) oraz stojaki rowerowe. Na zdjęciu Justyna Stankiewicz-Serbińska, autorka tekstu i opiekunka rowerowego konkursu w Radmorze.

Wśród nagród znajdowały się:

- rower
- akcesoria i elementy rowerowe
- przyczepki i foteliki rowerowe
- sakwy, torby i plecaki
- odzież rowerowa
- kaski rowerowe
- obuwie rowerowe
- udział w zorganizowanej wycieczce rowerowej.

Poza zachętami skierowanymi bezpośrednio do uczestników konkursu, projekt obejmuje również akcję promującą jazdę rowerem. W firmie wiszą plakaty namawiające do dojeżdżania do pracy rowerem, a przy głównej bramie stoją pięknie udekorowane „rowery z pozytywnymi wiadomościami” (np. z górki do pracy pędzę rowerem

przez lasy, dzięki temu zaoszczędziłem dużo kasy; nie bądź korek, zgaś motorek). Dzięki projektowi SEGMENT na terenie firmy przybędzie też stojaków rowerowych. Dla pracowników, którzy nie posiadają rowerów, a chcieliby w ten sposób dojeżdżać do pracy, RADMOR w ramach programu, otrzymał dwa „służbowe” zestawy rowerowe. Do dyspozycji naszych pracowników są dwa rowery miejskie, wyposażone w koszyki na kierownicy, kaski i zapiecia antywłamaniowe. Taki rower można wypożyczyć np. na indywidualne wyjazdy turystyczne.

Rowerowa aktywność pracowników Radmoru nie ogranicza się do udziału w gdyńskim konkursie. Wielu radmorowców od lat dojeżdża do pracy na rowerach, jeśli tylko pozwala na to aura. W firmie prężnie też działa grupa około 20 osób aktywnie wypoczywająca na rowerach. W prawie każdy weekend sezonu, rozpoczynający się dla nich w maju, a kończący z pierwszym śniegiem i mrozem, organizują wyprawy rowerowe. W ten sposób, w miłym towarzystwie i przyjaznej atmosferze, zobaczyli już wiele zakątków Kaszub, Mierzei Helskiej czy Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Każda wycieczka jest dokładnie zaplanowana i przygotowana, a na uczestników czeka wiele atrakcji i niezapomniane wrażenia. Te krótkie, 60-80 km, przejażdżki stanowią także dla naszych rowerzystów trening przygotowujący do corocznych wakacji z jednośladem. Od 2008 roku zjeżdżają rowerami drogi i bezdroża Polski (Suwalszczyzna, Roztocze, Pojezierze Drawskie, Podlasie) i Europy (Bornholm). Relacje z tych wypraw często goszczą na łamach naszego biuletynu. Co ważne w eskapadach tych może uczestniczyć każdy pracownik wraz z rodziną i przyjaciółmi. Nasi pracownicy „wypoczywają” też na rowerach w bardziej ekstremalnych warunkach – często uczestniczą (grupą lub indywidualnie) w Ekstremalnym Rajdzie na Orientację „Harpagan”, organizowanym na Kaszubach od 1989 roku. Jazda na rowerze – ekstremalna lub turystyczna – to naprawdę świetny sposób na aktywne spędzenie wolnego czasu.

Justyna Stankiewicz-Serbińska  
Dział Spraw Pracowniczych

Fot. T. Motzalewski

Fot. A. Marciniuk

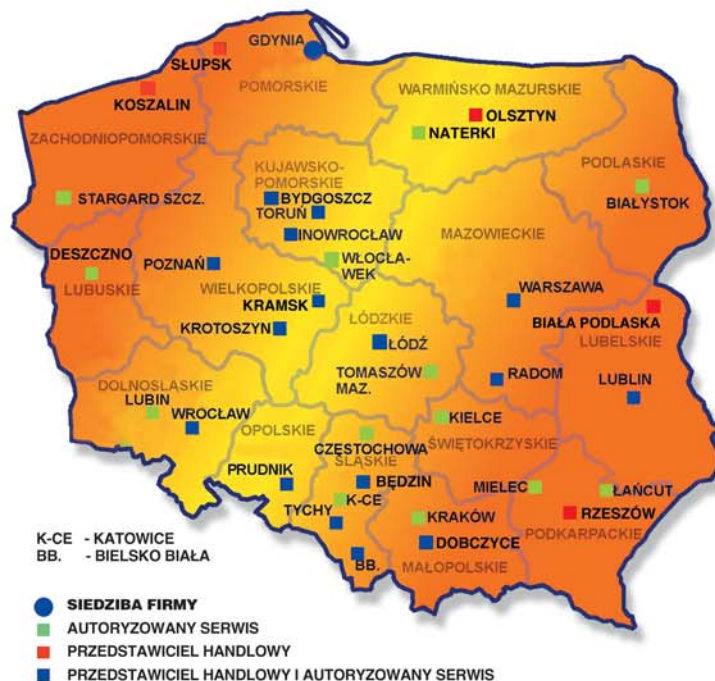


Pracownicy Radmoru dowodzą, że na rowerach można jeździć cały rok



E N I E

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



- Będzin, **TELMI**, tel.: (32)261-24-09
- Biała Podlaska, **WARIS-RADIOKOM**, tel.: 604-906-178
- Białystok, **PROLAB**, tel.: (85)748-00-45
- Bielsko Biała, **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
- Łańcut, **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, **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: tangi@radmor.com.pl