

Nr 36

BIULETYN INFORMACYJNY
1|2016

 **RADMOR**
WB Group

info radmor

Polska w gronie twórców sukcesu programu **ESSOR**



Dwie dekady
współpracy



Rozwiązania
dla energetyki



Badanie radiostacji
R35010

www.radmor.com.pl

Na okładce: Na pokazach interoperacyjności waveformu ESSOR HDR gościliśmy specjalistów z W. Brytanii, Niemiec, Norwegii, Holandii, Turcji oraz przedstawicieli NATO, agencji OCCAR-EA i krajów uczestniczących w programie COALWNV

Bezpłatne wydawnictwo **InfoRadmor** ukazuje się 2 razy w roku.
 Wszystkie dotychczasowe numery można znaleźć na naszej stronie internetowej:
www.radmor.com.pl/pol/Biuletyn-informacyjny
 Redakcja: **Małgorzata Zeman**, 58/69 96 651; malgorzata.zeman@radmor.com.pl



Spis treści

TETRA dla ciepłownictwa	2	Aktywny „behapowiec”	18
Dwie dekady współpracy	3	Targowy wrzesień	19
Polska w gronie twórców sukcesu programu ESSOR	5	„Zbrojeniówka” w Kielcach	20
Rozwiązania dla energetyki	10	Profesjonalnie o łączności cyfrowej	21
Radiostacje dla Bangladeszu	14	Na spotkanie ze Śnieżną Panterą	22
Badamy, sprawdzamy, kontrolujemy	15	Kontakty	23

Z OSTATNIEJ CHWILI

PGNiG TERMIKA

TETRA dla ciepłownictwa



W połowie marca został rozstrzygnięty przetarg na „Dostawę i wdrożenie systemu łączności rankingowej w standardzie TETRA dla zabezpieczenia potrzeb łączności bezprzewodowej PGNiG Termika S.A.”

Radmor złożył ofertę z infrastrukturą firmy Damm oraz terminalami Airbus. Po przejściu wszystkich etapów postępowania wygraliśmy przetarg i mamy możliwość wdrożenia następnego cyfrowego systemu łączności radiowej. Projekt wdrożenia dotyczy pięciu lokalizacji, w których PGNiG posiada oddziały: Elektrociepłownię Żerań, Elektrociepłownię Siekierki, Elektrociepłownię Pruszków, Ciepłownię Kawęczyn oraz Ciepłownię Wola. Wszystkie te zakłady będą połączone cyfrowym systemem łączności TETRA wdrożonym przez naszych specjalistów. To kolejny sukces firmy w pozyskaniu strategicznych klientów i dowód na to, że Radmor jest znaczącym graczem na rynku nowoczesnych systemów komunikacji radiowej.

Jowita Gotówko

Menedżer ds. Klientów Profesjonalnych



Fot. PGNiG Termika

Współpraca Radmora z Thalesem

Dwie dekady współpracy



W dniu 11 marca 2016 roku w Ambasadzie Francji odbyła się uroczystość z okazji 20-lecia współpracy pomiędzy Radmorem a firmą Thales. Przy okazji tej rocznicy, przedstawiciele Ministerstwa Obrony Narodowej, Ambasady Francji, Polskiej Grupy Zbrojeniowej oraz obu firm świętowali dostarczenie przez Radmor dziesięcioletniej radiostacji PR4G do polskich użytkowników.

20 lat temu Radmor rozpoczął współpracę z francuską firmą THOMSON CSF, koncernem znanym w Polsce od bardzo wielu lat i mającym długoletnie tradycje kooperacji z polskimi firmami. Na licencji Thomsona produkowano w Polsce magnetofony, telewizory, kineskopy oraz półprzewodniki. W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku rozpoczęto również współpracę w dziedzinie sprzętu dla wojska np. przy produkcji systemu identyfikującego „swój-obcy”. Radmor i Thomson CSF nawiązały kontakty w roku 1994, gdy Ministerstwo Obrony Narodowej ogłosiło konkurs na dostawy taktycznych środków łączności dla polskiej armii. Obie firmy postanowiły razem stanąć do tego przetargu. Konkurs został rozstrzygnięty w listopadzie 1996 roku, a zwycięska okazała się oferta przedstawiona wspólnie przez Zakłady Radiowe RADMOR S.A. i francuską firmę THOMSON CSF.

Od tamtego czasu minęło już niemal 20 lat, a firmy w dalszym ciągu współpracują ze sobą przy produkcji kolejnych generacji radiostacji taktycznych. W tym czasie Zakłady Radiowe

RADMOR zmieniły się w spółkę RADMOR S. A., należącą obecnie do Grupy WB, a THOMSON CSF został przekształcony w koncern THALES. Współpraca pozostaje jednak niezmienna. Od 20 lat dostarczamy Siłom Zbrojnym RP radiostację plecawkową i przewoźną produkowaną w Radmorze na francuskiej licencji.

Przedstawiciele obydwu firm podczas uroczystości ogłosili wprowadzenie firmwearu Geomux, najnowszej wersji sieciowego „waveformu” dla radiostacji PR4G. Celem jego implementacji jest dalsze wsparcie procesu cyfryzacji Wojska Polskiego w dziedzinie C4ISR.

Radmor oraz Thales wspólnie uczestniczą również w programie ESSOR (European Secure Software Defined Radio), gdzie sześciu europejskich dostawców współpracuje na rzecz opracowania europejskiego standardu dla platform SDR oraz koalicyjnego „waveformu” sieciowego o wysokiej przepływności. W 2015 roku, dzięki wspólnemu zaangażowaniu zrzeszonych podmiotów, w szczególności Thales oraz Radmor, udało się zakończyć pierwszą fazę tego projektu.

Fot. Thales





Andrzej Synowiecki, Prezes Radmoru



Philippe Marguerie, Viceprezes firmy Thales

Andrzej Synowiecki, Prezes Zarządu Radmoru, w czasie swojego wystąpienia powiedział: „Dwie dekady współpracy z firmą Thales zaowocowały wieloma pozytywnymi zmianami w naszej firmie. Możemy oferować polskiej armii najnowocześniejszy sprzęt, nie tylko wyprodukowany, ale również udoskonalany u nas w Polsce. Współpraca dwustronna z Thales oraz ta prowadzona w ramach europejskiego projektu ESSOR, wzbogacają nas o wiedzę, umożliwiającą opracowanie narodowej platformy łączności spełniającej potrzeby Sił Zbrojnych RP. Mam nadzieję, że kolejne lata przyniosą obu naszym firmom wiele korzyści.”


Małgorzata Zeman
Dział Marketingu

Podczas uroczystości wręczane były symboliczne 10.000 egzemplarze radiostacji PR4G. W imieniu Wojska Polskiego odebrali je – gen. bryg Krzysztof Żabicki z DG RSZ oraz płk Grzegorz Szmít ze Sztabu Generalnego

4



Polska w gronie twórców sukcesu programu **ESSOR**

Na współczesnym polu walki coraz większe znaczenie mają działania koalicyjne, realizowane przez pododdziały pochodzące z różnych krajów. Zapewnienie skutecznego dowodzenia w takiej sytuacji uzależnione jest od zapewnienia interoperacyjności użytkowanego sprzętu radiowego. Do tej pory aby osiągnąć ten cel niezbędne było wykorzystywanie przez wszystkich koalicjantów takiego samego sprzętu. To rozwiązanie jest niezwykle kosztowne, tworzy problemy integracji z narodową infrastrukturą państw uczestniczących w działaniach, utrudniając również transmisję informacji niejawnych.

Rozwój technologii radiostacji programowalnej, ang. Software Defined Radio (SDR), umożliwił rozwiązanie problemu interoperacyjności urządzeń radiowych w inny, bardziej efektywny sposób. Interoperacyjność urządzeń radiowych zapewniana jest poprzez wykorzystanie wspólnej aplikacji programowej tzw. waveformu, funkcjonującego na różnych narodowych platformach SDR. Aby opracować taką wspólną dla Europy aplikację rozpoczęto prace w ramach programu ESSOR.

Idea programu ESSOR narodziła się w połowie 2006 roku. Celem strategicznym było przygotowanie w Europie bazy do rozwijania i produkcji urządzeń typu Software Defined Radio (SDR) tak, aby najpóźniej od 2015 roku można było rozpocząć praktyczne używanie tego typu urządzeń w warunkach polowych. Do pewnego stopnia miała to być odpowiedź Europy na program amerykański JTRS (Joint Tactical Radio System), który został rozpoczęty kilka lat wcześniej. W Europie brak było w tym czasie skoordynowanych działań w tym obszarze rozwoju łączności wojskowej. Po blisko trzech latach rozmów i negocjacji program ESSOR przyjął swój ostateczny kształt i pod koniec 2008 roku podpisano kontrakt na jego realizację.

Nazwa ESSOR pochodzi od pierwszych liter słów European Secured Software defined Radio. Najważniejsze cechy charakteryzujące ten program to:

- koncentracja na technologii SDR
- inicjatywa europejska zwiększająca know-how
- bezpieczeństwo transmisji, jako kluczowe zagadnienie

Program ESSOR został utworzony pod auspicjami Europejskiej Agencji Obrony (EDA) i sfinansowany przez rządy sześciu krajów: Finlandii, Francji, Hiszpanii, Polski, Szwecji i Włoch. Po stronie rządowej zarządzanie realizacją Programu powierzono organizacji OCCAR (Organisation Conjointe de Coopération en matière d'Armement). Z każdego kraju finansującego ten program wybrano jedną firmę przemysłową do jego realizacji. Były to odpowiednio: Elektrobit (obecnie Bittium), THALES Communications & Security, Indra, RADMOR S. A., Saab AB i Selex ES (obecnie Finmeccanica). Firmy te, nazwane na potrzeby programu Narodowymi Liderami (National Champions), utworzyły spółkę joint venture pod nazwą Alliance for ESSOR (a4ESSOR S. A. S.) do zarządzania realizacją programu po stronie przemysłowej. Kontrakt na realizację programu został pod-

Fot. T. Gil





**Zestawienie rozwinięcia wprowadzanego przez Architekturę ESSOR
w stosunku do specyfikacji JTRS**

Funkcjonalne Elementy Architektury ESSOR	Istniejące, opublikowane dokumenty referencyjne	Rozwinięcie Architektury ESSOR
Środowisko wykonawcze	SCA 2.2.2 GPP (CF, OS)	Rozszerzenia dla: DSP & FPGA
Mechanizmy połączeniowe	SCA 2.2.2 CORBA on GPP JTRS MHAL on DSP / FPGA	Rozszerzenia dla: CORBA dla DSP/FPGA MHAL dla DSP/FPGA
Radio Devices (RD)	Published JTRS RD APIs WINNF Transceiver APIs	Rozszerzone: Audio, Serial, Ethernet, GNSS Opracowane: Discrete Transceiver Extensions
Radio Services (RS)	Opublikowane JTRS RS APIs	Rozszerzone: Vocoder, Time Management Opracowane: Configuration, SNMP, Fault Mgt., HMI Service, Retransmission, IP Routing
Radio Security Services (RSS)	SCA Security Supplement for Information Only (*)	Definicja ESSOR Security Architecture i RSS API

pisany 19 grudnia 2008 roku pomiędzy organizacją OCCAR i spółką a4ESSOR S. A. S.

Główne oczekiwane wyniki programu zostały określone następująco:

- **SCA¹ Aol (Area of Interest):** opracowanie, implementacja i walidacja na 6 platformach narodowych Architektury ESSOR (bazującej na SCA 2.2.2 i elementach udostępnionych na stronach JTRS)
- **HDR WF² Aol:** definicja, symulacja, opracowanie, portowanie i walidacja na sześciu platformach narodowych waveformu HDR zapewniającego bezpieczną transmisję danych (secure HDR waveform)
- **Walidacja i weryfikacja:** przeprowadzenie laboratoryjnych testów interoperacyjności sześciu platform narodowych z zaimportowanym waveformem HDR

Realizacja programu

Organizacja prac została podzielona na Prace Wspólne (Common Activities) i na Prace Niewspólne (Critical Non-Common Activities). Prace Wspólne były realizowane przez wszystkie sześć firm i obejmowały przede wszystkim studia inżynierskie, opracowanie architektury ESSOR SCA, definicję waveformu HDR, symulacje, testy interoperacyjności i zagadnienia bezpieczeństwa transmisji danych. Wszystkie firmy i rządy finansujące program są współwłaścicielami praw intelektualnych do produktów wytworzonych w ramach tych prac.

Prace Niewspólne były realizowane przez każdą firmę osobno i obejmowały głównie działania związane z implementacją architektury ESSOR SCA i portingiem waveformu HDR na narodowych platformach SDR. Prawa intelektualne do wyników tych prac nie są własnością wspólną, lecz należą do poszczególnych rządów i Narodowych Liderów realizujących te prace. Do realizacji Prac Niewspólnych prowadzonych przez stronę polską wykorzystano Narodową Platformę zawierającą implementację Core Frameworka, zgodną ze specyfikacją SCA 2.2.2, w pełni będącą opracowaniem firmy RADMOR S.A.

Wartość kontraktu głównego na realizację Programu ESSOR wyniosła nieco ponad 106 mln euro.

Obszar SCA

W ramach Prac Wspólnych wykonanych w obszarze SCA przeanalizowano 14 różnych waveformów narodowych i koalicyjnych pracujących w pasmach HF/VHF/UHF. Bazując na tej analizie i biorąc pod uwagę także wymagania równolegle projektowanego waveformu HDR, zdefiniowano programowe interfejsy (API), jakie winny funkcjonować pomiędzy wspomnianymi waveformami a platformą SDR. Tym samym uzupełniono powszechnie dostępną specyfikację SCA 2.2.2, wytworzoną w ramach programu amerykańskiego JTRS, o definicję niezbędnych Radio Devices (RD), Radio Services (RS) oraz Radio Security Services (RSS). Dodatkowo skupiono się także na rozszerzeniu Środowiska Operacyjnego (OE - Operating Environment) o obsługę takich specyficznych komponentów jak DSP czy FPGA.

Pod koniec roku 2010 w ramach Prac Niewspólnych rozpoczęto implementację Architektury ESSOR na platformach narodowych w zgodzie z opracowaną i zatwierdzoną przez klienta specyfikacją. RADMOR S.A. z powodzeniem zakończył te działania dysponując własną implementacją Core Framework'a, walidując wytworzone oprogramowanie z wykorzystaniem uprzednio zdefiniowanego zbioru testów. Tym samym Platforma była gotowa na przyjęcie waveformu HDR Base WF, opracowywanego w drugim obszarze programu.

Analiza kompatybilności wytworzonej w ramach Prac Wspólnych specyfikacji Architektury ESSOR ze wspomnianym wcześniej opracowaniem JTRS (SCA 2.2.2) wykazała pełną ich zgodność.

Obszar HDR

Wraz z rozpoczęciem programu ESSOR ruszyły wspólne prace nad opracowaniem waveformu HDR realizującego funkcjonalność samoorganizującej się „wielohopowej” sieci typu MANET³.

¹ SCA – Software Communication Architecture

² HDR WF – High Data Rate Waveform

³ MANET – Mobile Ad Hoc Network



Fot. T. Gil

Platformy SDR podczas demonstracji interoperacyjności

W pierwszym kroku zdefiniowano wymagania użytkowników i prowadząc prace badawczo-rozwojowe zaczęto opracowywanie specyfikacji systemu, w ramach której wytworzone zostały: projekt systemowy, dokumentacja bezpieczeństwa oraz specyfikacje zarówno warstwy fizycznej (PHY) jak i szczególnie rozbudowanych warstw protokołowych (MAC, LLC, NET) i zarządzającej (MGT). Dla potwierdzenia tez i założeń przyjmowanych podczas tworzenia specyfikacji, równoległe stworzono środowisko symulacyjne o dużej wierności odtwarzania rzeczywistych warunków pracy i funkcjonalności warstw fizycznej oraz protokołowych. W końcowej fazie opracowywania specyfikacji rozpoczęto proces wytworzenia oprogramowania, poprzedzony ustaleniem wspólnych zasad wytwarzania kodu, co zapewniało odpowiednią spójności i jakość produktów programowych. Warto wspomnieć, iż całość przedsięwzięcia realizowana była w zgodzie ze standardem MIL-STD-498, który porządkował cały proces wytwórczy dokumentacji i kodu. RADMOR S.A. był odpowiedzialny m.in. za wytworzenie warstw LLC i MGT. HDR Base WF jest zbiorem oprogramowania wykonanego wspólnie przez sześć niezależnych firm, które połączyły swoje siły w celu opracowania i zapewnienia portowania tego oprogramowania na różne heterogeniczne platformy narodowe.

Kod poszczególnych warstw waveformu bazowego (HDR Base WF) był testowany i walidowany z wykorzystaniem środowiska NTE⁴, które pozwalało na tworzenie, uruchamianie i monitorowanie wyników poszczególnych przypadków testowych i, co ważniejsze, umożliwiało zapis scenariuszy testowych oraz ich analizę. Użycie NTE zmniejszało ryzyko niepowodzenia dalszych prac związanych z portowaniem waveformu bazowego na narodowych platformach.

Pod koniec 2012 roku przystąpiono do portingu HDR Base WF na platformach SDR. Ostatecznie w ramach Prac Niewspólnych waveform został zaportowany na pięciu różnych platformach narodowych, na których funkcjonowała Architektura ESSOR (fińską, francuską, włoską, polską oraz hiszpańską). Pierwszą demonstrację komunikacji punkt-punkt wykonano jesienią 2013 roku. Do ostatecznych testów systemowych i funkcjonalnych waveformu (HDR Target WF), zarówno na poziomie prac narodowych jak i międzynarodowych, wykorzystano środowisko walidacyjno-demonstracyjne „Test Bed” postrzegające platformy, jako „czarne skrzynki”, bez wiedzy o tym jak system na nich działający został zaimplementowany. RADMOR S.A. w całym programie odpowiadał za wytworzenie wspomnianego środowiska testowego (Test Bed) i odpowiednią jego dokumentację, na podstawie której każda z uczestniczących firm wytworzyła podobny system testowy w siedzibie swojej firmy na potrzeby Prac Niewspólnych.

Walidacja i weryfikacja

Po przeportowaniu i zwalidowaniu WF w ramach Prac Niewspólnych przystąpiono do przeprowadzenia międzynarodowych testów interoperacyjnych.

Testy odbyły się w siedzibie RADMOR S.A. Runda pierwsza odbyła się w dniach 26-28 maja br. z udziałem platform SDR z trzech krajów (Finlandia, Francja i Polska), natomiast runda druga odbyła się miesiąc później.

Druga seria testów miała na celu pełną weryfikację i walidację interoperacyjności trzech, a później czterech, narodowych platform SDR (Francja, Finlandia, Włochy, Polska) z zaportowanym waveformem ESSOR HDR. Jej celem było sprawdzenie pełnego zakresu funkcjonalności waveformu. Wszystkie funkcje waveformu zostały przetestowane przy włączonych mechanizmach bezpieczeństwa danych (COMSEC, TRANSEC i NETSEC).

⁴ NTE – Native Test Environment

Wszystkie testy zakończyły się pomyślnie. W warunkach laboratoryjnych została zademonstrowana interoperacyjność 4 narodowych platform SDR z zaportowanym waveformem ESSOR HDR z pełną, zaplanowaną na początku programu, funkcjonalnością.

RADMOR S.A. był gospodarzem testów kwalifikacyjnych, liderując wszystkim pracom i zapewniając niezbędne wsparcie w przeprowadzeniu wszystkich testów. Naturalnym więc była decyzja o przeprowadzeniu w siedzibie RADMOR S.A. także testów końcowych. Każdą oficjalną sesję testową poprzedzały kilkutygodniowe prace przygotowawcze, w których uczestniczyli specjaliści z każdej z przystępujących do testów firm. Zespoły techniczne wykazały się ogromnym zaangażowaniem i wykonały olbrzymią pracę, aby testy, a tym samym cały program, zakończyły się z sukcesem.

Czas realizacji Programu był zaplanowany na 4,5 roku. Niestety czas ten musiał ulec wydłużeniu, głównie ze względu na badawczo-rozwojowy charakter Programu i konieczność rozwiązania szeregu nowych, nieznanych wcześniej problemów.

Ostatecznie działania techniczne w Programie zakończyły się 30 czerwca 2015.

Program zakończył się pełnym sukcesem. Zrealizowane zostały wszystkie postawione przed programem zadania. Najważniejszym rezultatem jest potwierdzenie możliwości zapewnienia interoperacyjności różnych platform SDR (realizowanych przez różnych producentów) z zaportowanym wspólnie zdefiniowanym waveformem. Zdefiniowana wspólnie architektura ESSOR SCA ułatwia i znakomicie obniża koszty związane z portowaniem waveformów.

Demonstracja wybranych wyników programu dla krajów NATO i COALWNW

W ostatnich dniach listopada i na początku grudnia 2015 roku odbyły się w firmie RADMOR S.A. trzy pokazy interoperacyjności waveformu ESSOR HDR opracowanego w ramach zakończonej w czerwcu 2015 pierwszej fazy programu ESSOR, w której RADMOR brał czynny udział, jako jedna z sześciu realizujących go firm.

Pokazy przeznaczone były dla rządów i firm przemysłowych z krajów paktu NATO oraz programu COALWNW. Wzięli w niej udział przedstawiciele z Wielkiej Brytanii, Niemiec, Norwegii, Holandii i Turcji, przedstawiciele NATO (NHO C3 Staff oraz NCIA), przedstawiciele agencji OCCAR-EA oraz krajów COALWNW: Stanów Zjednoczonych, Niemiec, Wielkiej Brytanii, Australii i Kanady, a także reprezentanci firm realizujących program ESSOR z Finlandii, Francji, Włoch, Hiszpanii, Szwecji i Polski.

Interoperacyjność waveformu została zaprezentowana w scenariuszach wykorzystujących 6 węzłów radiowych, którymi były heterogeniczne platformy SDR z 4 różnych firm (Thales, Selex ES (obecnie Finmeccanica), Bittium i RADMOR). Ilość zademonstrowanych scenariuszy była ograniczona ramami czasowymi demonstracji. Poza interoperacyjnością waveformu pokazano również jego najważniejsze funkcjonalności:

- MANET (sieć samoorganizująca się)
- Synchronizacja – wszystkie węzły z lub bez GNSS/sieć mieszana
- Dynamiczny przydział zasobów i adaptacja do wymagań ruchu
- Pełne zabezpieczenie transmisji danych (TRANSEC, NETSEC, COMSEC) z separacją na stronę czerwoną i czarną

- Wsparcie transmisji danych narodowych w sieciach koalicyjnych poprzez kodowanie „end-to-end”
- Wbudowany mechanizm OTAR/D/Z umożliwiający zdalne wyłączenie (eliminację) węzła
- Transmisja Unicast, Multicast i Broadcast z QoS
- Transmisja Video w czasie rzeczywistym
- Konferencja VoIP (punkt-punkt oraz punkt-wielopunkt) obejmująca zabezpieczoną transmisję głosu zgodnie z protokołem SCIP (STANAG 5068, implementacja wypracowana i wytworzona w RADMOR S. A.)

Przeprowadzone pokazy zaprezentowały przedstawicielom krajów NATO i programu COALWNW:

- możliwości uzyskania interoperacyjności różnych radiostacji, różnych producentów, wytworzonych w oparciu o technologię SDR, wykorzystujących ten sam wspólnie wypracowany waveform
- przydatność metodologii zastosowanej w programie ESSOR dla zapewnienia portowalności waveformu
- wysoką klasę waveformu ESSOR HDR potwierdzoną przez osiągnięte parametry podczas jego działania jako sieciowego medium szerokopasmowego.

Warto podkreślić, że po raz pierwszy w skali światowej udało się siłami kilku firm opracować niezwykle wydajny waveform szerokopasmowy i udowodnić jego interoperacyjność z wykorzystaniem kilku heterogenicznych platform, wytworzonych przez producentów z różnych krajów.

Pokazy możliwości i interoperacyjności waveformu ESSOR HDR w Gdyni są znaczącym sukcesem programu ESSOR i udowodniły, że ESSOR HDR świetnie sprawdzi się jako waveform koalicyjny posadowiony na różnych platformach sprzętowych różnych producentów.

Sukces programu ESSOR jest również sukcesem Polski. Po raz pierwszy nasz kraj wziął udział w opracowaniu jednej z najnowocześniejszych technologii elektronicznych na świecie. Dzięki pracy polskich inżynierów, w tym informatyków, Polska jest współwłaścicielem opracowanych technologii.

Korzyści z udziału w programie

Korzyści z udziału w międzynarodowym programie ESSOR są wielorakie i wielopłaszczyznowe.

Najważniejszym z punktu widzenia Polski jest zagwarantowanie praw do bezpłatnego wykorzystania wszystkich wyników Programu, przy czym koszt uzyskania dostępu do wszystkich wyników Programu jest znacznie mniejszy niż gdybyśmy, jako kraj, musieli wypracowywać je samodzielnie. Oznacza to możliwość opracowania, produkcji oraz eksploatacji nowoczesnych systemów radiokomunikacyjnych, w których zostaną wykorzystane wyniki programu ESSOR. Wykorzystanie wyników programu ESSOR w narodowym systemie łączności bezprzewodowej, a zwłaszcza waveformu HDR ESSOR, pozwoli również na wykorzystanie tego samego systemu radiokomunikacyjnego w działaniach koalicyjnych, zapewniając interoperacyjność z innymi jednostkami posługującymi się urządzeniami z zaimplementowanym waveformem HDR ESSOR.

Aktywny udział w realizacji programu przez polskich przedstawicieli przemysłu pozwolił na pozyskanie wiedzy i know-how zarówno w zakresie architektury platform programowalnych (SDR), jak również metodyk opracowania i portowania na plat-



Demonstracja jednej z funkcji waveformu

Fot. T. Gil

formy zaawansowanych, sieciowych waveformów o dużej przepływności. Ta kompleksowa wiedza pozwala na opracowanie bezprzewodowego taktycznego systemu łączności o dużej przepływności wyłącznie siłami podmiotów krajowych, przemysłu i uczelni wyższych, zapewniając obecność w kraju całej dokumentacji łącznie z kodami źródłowymi. Umożliwi to uzyskanie certyfikatów bezpieczeństwa całego systemu i zapewni całkowite panowanie nad jego suwerennością. Dostęp do pełnej dokumentacji zapewni również możliwości modernizacji i rozbudowy systemu w przyszłości.

Niebagatelną korzyścią jest również strona ekonomiczna związana z opracowaniem, produkcją oraz serwisowaniem systemu opracowanego w kraju. Posiadanie własnego nowoczesnego systemu łączności bezprzewodowej zwiększa atrakcyjność eksportu naszych systemów uzbrojenia, poprzez wyposażenie ich w taki system.

Oprócz wyżej wymienionych korzyści bezpośrednich udział w tego typu programie dostarcza szeregu korzyści pośrednich, zarówno dla przedstawicieli rządowych, jak i dla przemysłu. Z najważniejszych można wymienić tu korzyści płynące z udostępnienia i wymiany informacji w zakresie rozwiązań techno-

logii SDR, sieciowych waveformów typu MANET o dużej przepływności danych, systemów zarządzania sieciami oraz nowoczesnych metod projektowania i zarządzania projektami rozwojowymi.

Dla przemysłu jest to również możliwość nawiązania więzi kooperacyjnych i zapoznania się z innymi metodami pracy. Najważniejszym bonusem jest jednak wiedza, umożliwiająca opracowanie narodowych platform i waveformów o różnych własnościach, spełniających potrzeby Sił Zbrojnych RP.

Udział w programie przedstawicieli polskich uczelni wyższych stworzył możliwości ukierunkowania badań na nowe obszary, które znajdą zastosowanie w projektowanych systemach i ich dalszym rozwoju. Najlepszym przykładem są prace nad ewolucją systemów SDR do radia cognitywnego, w którym radiostacje automatycznie dokonują zmian w transmisji, w celu optymalnego wykorzystania posiadanych zasobów przy uwzględnieniu uwarunkowań otoczenia.

Tomasz Gil
Biuro Projektów Biznesowych
Gracjan Jakubowski
Biuro Rozwoju

TETRA dla EDF w Rybniku

Rozwiązania dla energetyki

Elektrownia w Rybniku, wchodząca w skład grupy EDF Polska S. A., to największy tego typu obiekt na Górnym Śląsku i jeden z największych w Polsce. Elektrownia jest zakładem utrzymującym stałą wysoką dyspozycyjność wytwarzania, a proces produkcyjny jest skomplikowany i obciążony wieloma ryzykami. Wiąże się z tym bardzo wysokie wymagania stawiane przez grupę EDF na wszystkie systemy działające na tym obiekcie, w tym także na środki łączności. Ogłoszony przez EDF przetarg na dostawę cyfrowego systemu łączności dla oddziału w Rybniku stawił przed oferentami bardzo wysokie wymagania właśnie co do bezpieczeństwa i niezawodności. RADMOR spełnił je wszystkie i wygrał przetarg na dostawę cyfrowego sprzętu łączności (pisaliśmy o tym fakcie w biuletynie firmowym „InfoRadmor” nr 1/2015). Już w listopadzie 2015 roku, po zaledwie 10 miesiącach od daty podpisania umowy, zakończono wdrażanie radiowego systemu łączności cyfrowej TETRA.

Oddział EDF w Rybniku został wyposażony w system składający się z:

- infrastruktury radiowej TETRA, zapewniającej łączność naziemną i podziemną,
- systemu lokalizacji użytkowników: wewnątrzbudynkowego, naziemnego oraz podziemnego,
- systemu dyspozytorskiego, w skład którego wchodzi 16 stanowisk dyspozytorskich,
- radiotelefonów firmy Airbus – doreęcznych (w wykonaniu iskrobezpiecznym oraz zwykłym), przewoźnych oraz stacjonarnych – wyposażonych w dodatkowe akcesoria audio.

Zainstalowane systemy i urządzenia zapewniają łączność w całej elektrowni w promieniu 4 kilometrów. Aby zapewnić niezawodność działania zastosowano stacje bazowe firmy DAMM, pracujące w trybie redundantnym. Dzięki temu w razie awarii jednej ze stacji łączność zapewnia druga, a w przypadku awarii zasilania uruchamiane jest niezależne zasilanie awaryjne obu stacji. Dużym wyzwaniem było zapewnienie łączności w tunelach, gdzie nie ma zasięgu sygnału radiowego pochodzącego z zainstalowanych anten. W tym celu zastosowano rozwiązanie wykorzystujące wzmacniacze sygnału (tzw. repeater) oraz kabel promieniujący. Dzięki temu zapewniona została zarówno łączność radiowa jak i możliwość lokalizacji użytkowników we wszystkich wymaganych miejscach. Co więcej, system zasilania awaryjnego pozwala na ponad czterogodzinną pracę całego systemu w przypadku zaniku zasilania głównego.

Pracownicy elektrowni zostali wyposażeni w ponad 150 radiotelefonów doreęcznych firmy Airbus z serii THR9, pozwalających na pracę również w strefach zagrożenia wybuchem. Terminale te zostały dodatkowo wyposażone w akcesoria audio, ułatwiające obsługę, oraz elementy integrujące system radiowy z systemem lokalizacji użytkowników. Zainstalowane zostały również radiotelefony stacjonarne a samochody, m.in. firmowej straży pożarnej oraz ochrony, zostały wyposażone w radiotelefony przewoźne.

Jednym z istotnych elementów zainstalowanego systemu jest infrastruktura umożliwiająca lokalizację użytkowników nie tylko na powierzchni – gdzie jest zasięg GPS – ale również w tunelach oraz budynkach, gdzie wykorzystanie systemu GPS nie jest możliwe. Zapewnienie monitorowania lokalizacji użytkowników we wszystkich oczekiwanych miejscach wymagało instalacji kilkuset znaczników lokalizacji oraz wyposażenie wszystkich ra-

Instalacja jednej ze stacji bazowych firmy DAMM

Fot. D. Adamowski



diotelefonów dorecznych w urzadzenia pozwalajace na integracje systemu lokalizacji wewnatrzbudynkowej z systemem radiowym. Duzym wyzwaniem bylo zapewnienie monitorowania uzytkownikow w lokalizacjach okreslonych jako strefy zagrozenia wybuchem, gdzie wymagane bylo zastosowanie iskrobezpiecznych urzadzen certyfikowanych na zgodnosc z dyrektywa Unii Europejskiej ATEX. Kolejnym trudnym zadaniem bylo takie rozmieszczenia wszystkich znacznikow lokalizacji, aby zapewnic nie tylko zasieg ale rowniez wzajemne niezaklocanie sie tych urzadzen.

Ostatnim z wdrozonych elementow systemu byl system dyspozytorski pozwalajacy na jednoczesna obsluge 16 stanowisk dyspozytorskich. Skladaja sie na niego:

- serwery aplikacji dyspozytorskiej,
- rejestratory danych przesylnych w calym systemie,
- serwer telekomunikacyjny pozwalajacy na integracje systemu TETRA z systemem telekomunikacyjnym elektrowni oraz systemem GSM,
- aplikacja dyspozytorska realizujaca wszystkie wymagane funkcje dyspozytorskie,
- system bezpieczenstwa w sklad ktorego wchodzi urzadzenia typu firewall oraz system kopii bezpieczenstwa.

Podstawowym i najistotniejszym wymaganiem dla systemu dyspozytorskiego bylo zwiekszenie bezpieczenstwa pracownikow oraz wsparcie sluzb ratowniczych w momencie zaistnienia sytuacji zagrazajacej zyciu pracownikow. W tym celu wdrozona aplikacja dyspozytorska zapewnia nastepujace funkcje:

- lacznosc glosowa z wszystkimi uzytkownikami radiotelefonow, dyspozytorami oraz z uzytkownikami telefonow stacjonarnych i komorkowych,
- przesylnie wiadomosci tekstowych, statusow oraz alarmow,
- przekierowanie i zestawianie polaczen pomiedzy uzytkownikami radiotelefonow, uzytkownikami telefonow stacjonarnych oraz komorkowych,



Instalacja wzmacniacza sygnalu oraz zasilania awaryjnego w jednym z tuneli

Fot. D. Adamowski



Terminal przewoźny Airbus TMR880i w wozie straży pożarnej

Fot. D. Adamowski

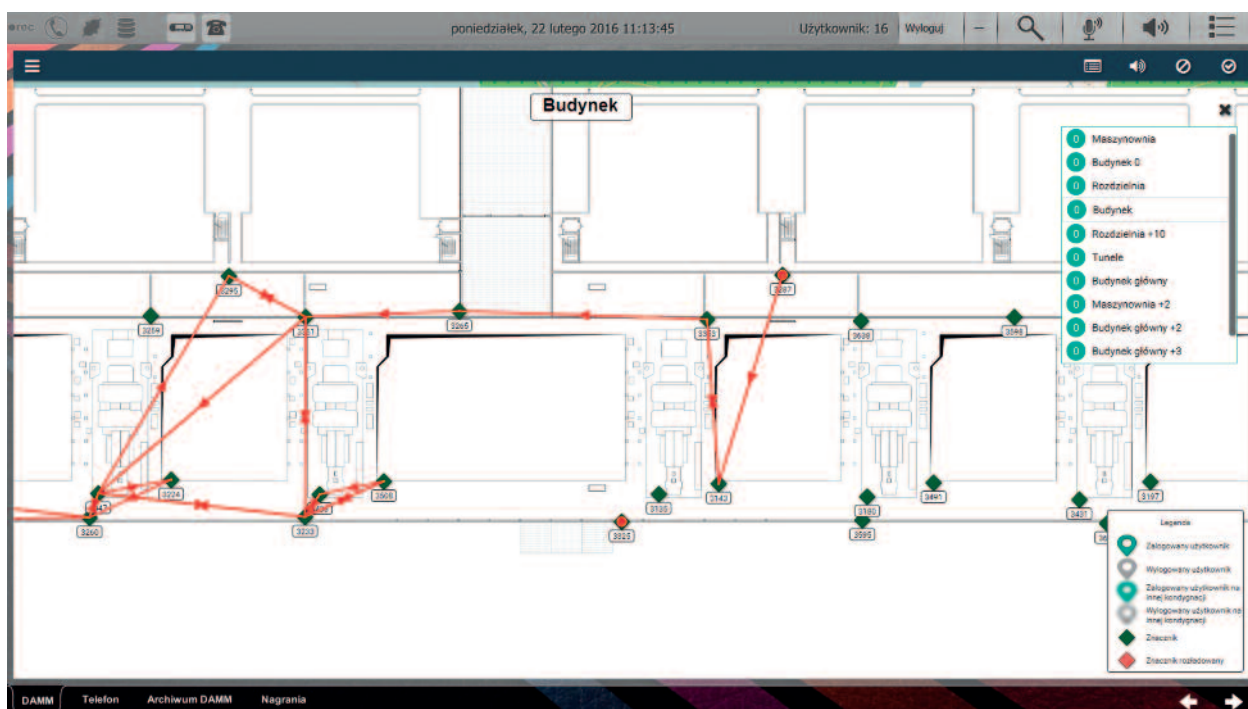




Fot. A. Tokarczyk

Znacznik lokalizacji zainstalowany w jednym z budynków elektrowni

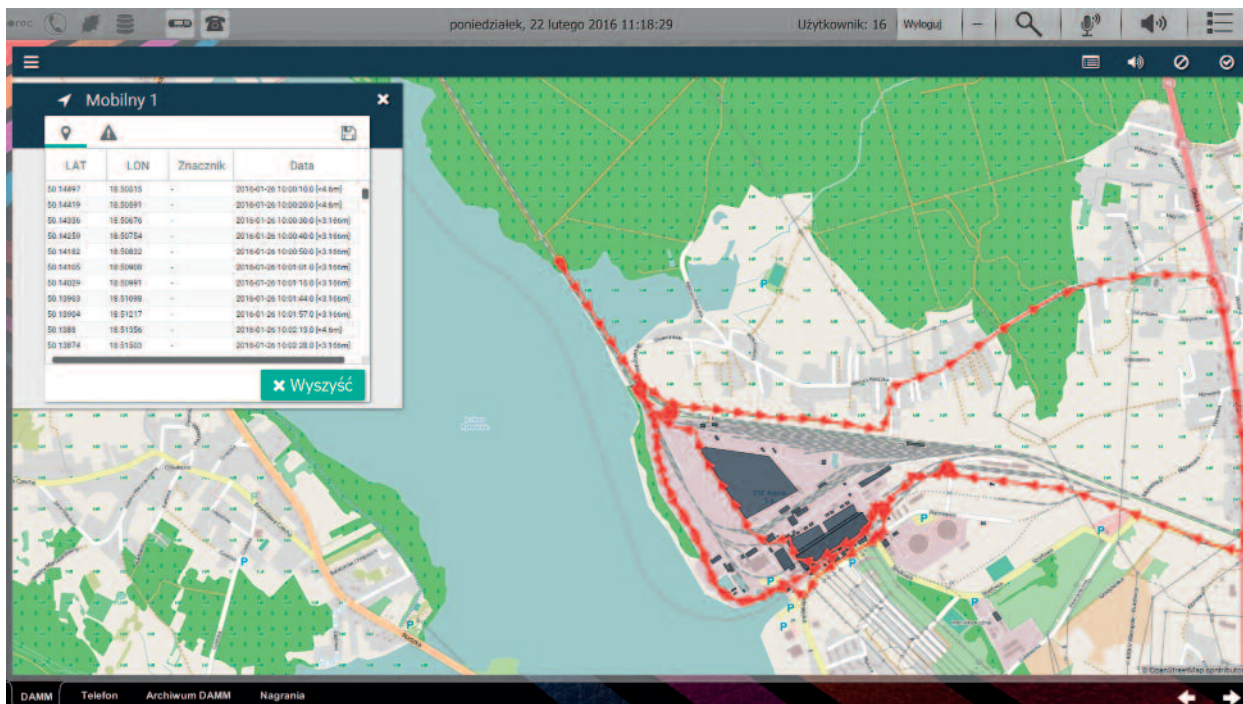
- tworzenie i obsługę dynamicznych grup rozmownych,
- definiowanie tras obchodów poszczególnych użytkowników radiotelefonów,
- wykreślanie na mapie oraz w budynkach tras historycznych użytkowników,
- monitorowanie lokalizacji użytkowników na terenie elektrowni zarówno na powierzchni, jaki i w tunelach i pomieszczeniach gdzie nie ma zasięgu GPS,
- integracja systemu dyspozytorskiego z bazą danych wszystkich pracowników elektrowni,
- obsługę alarmów inicjowanych przez radiotelefony w momencie wystąpienia zagrożenia życia pracownika oraz szybką lokalizację pracownika zgłaszającego alarm,
- definiowanie oraz uruchamianie tzw. scenariuszy działania automatyzujących wybrane zadania dyspozytorskie, w szczególności w przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnych.



Rys. A. Tokarczyk

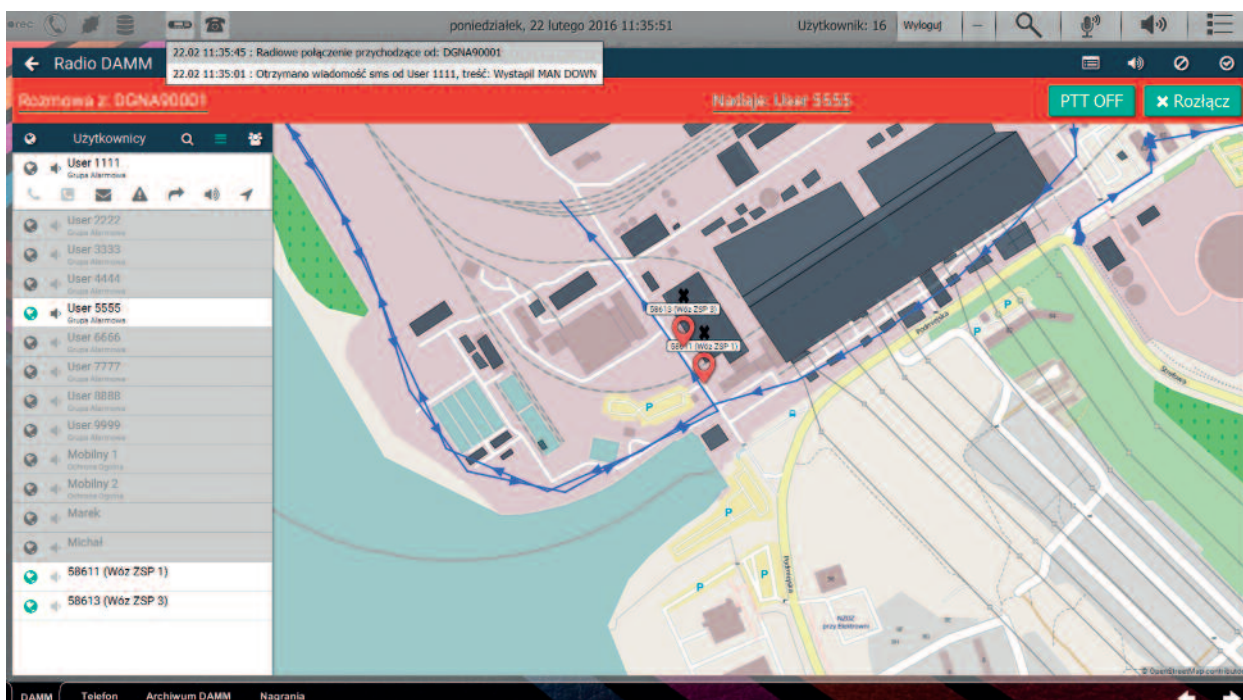
Widok planu budynku w aplikacji dyspozytorskiej wraz naniesioną historyczną trasą jednego z użytkowników

Rys. A. Tokarczyk



Prezentacja w aplikacji dyspozytorskiej trasy przejazdu jednego z pojazdów wyposażonych w terminal przewoźny

Rys. A. Tokarczyk



Okno główne aplikacji dyspozytorskiej

■ rejestracja, odsłuch rozmów oraz przegląd wszystkich zdarzeń zarejestrowanych w systemie.

Projekt został wdrożony zgodnie z kontaktem. Obecnie realizowane będą prace związane z jego utrzymaniem, optymalizacją oraz z rozszerzeniem o nowej funkcje. Realizacja tego przedsięwzięcia pozwoliła na zdobycie doświadczenia, które jest

wykorzystywane przez naszą firmę przy realizacji prac rozwojowych nad własnym systemem lokalizacji wewnątrzbudynkowej oraz opracowaniem urządzeń typu repeater sygnału, które będą produkowane przez Radmor S.A.

Andrzej Tokarczyk
Biuro Rozwoju

Radiostacje dla Bangladeszu

W dniach 26-28 października 2015 roku gościliśmy w Radmorze przedstawicieli Armii Bangladeszu. Celem ich pobytu w naszej firmie był odbiór techniczny kolejnej partii zakontraktowanych radiostacji osobistych typu 35010G/1.



Podczas wizyty dokonano inspekcji sprzętu pod kątem zgodności parametrów technicznych. Przeprowadzono także testy środowiskowe (narażenia na wstrząsy, wilgoć, pył i zmiany temperatury otoczenia). Zespół odbiorczy dokonał również pomiarów zasięgu łączności w terenie otwartym i zabudowanym.

Kolejna partia naszych radiostacji została odebrana bez zastrzeżeń.

Tomasz Onak
Menedżer Projektów Eksportowych



Odbiór techniczny radiostacji R35010 został podpisany

Badania radiostacji R35010

Badamy, sprawdzamy, kontrolujemy

Jakość urządzeń wynika nie tylko z potrzeby produkowania wyrobów o wysokiej jakości przez firmę, ale również z wymagań klientów, którzy poszukują dla siebie rozwiązań niezawodnych, funkcjonalnych, odpornych na wszelkiego rodzaju trudne warunki pracy. Aby zapewnić wysoką jakość wytwarzanych wyrobów producent musi je poddać badaniom laboratoryjnym przed wdrożeniem do produkcji. W firmie z wdrożonym systemem jakości laboratorium badawcze jest znakomitym narzędziem, pozwalającym utrzymywać wysoką jakość produkowanych wyrobów.

Okresowe sprawdzanie próbek wyprodukowanych urządzeń, pozwala określić stopień stabilności produkcji, ocenić zastosowane zmiany projektowe i technologiczne. Analiza wyników badań próbek tego samego urządzenia z kilku lat dostarcza informacji o wskaźnikach niezawodnościowych produkowanych urządzeń. Bardzo istotne są również wymagania prawne, które każde przedsiębiorstwo musi spełnić odnośnie swoich produktów, aby móc wejść na określony rynek.

Laboratorium Badawcze, działające w Radmorze realizuje szeroki zakres badań. Posiadane wyposażenie pomiarowo-badawcze umożliwia wykonanie wielu ich rodzajów – począwszy od prostych testów funkcjonalnych, a skończywszy na skomplikowanych, długotrwałych zestawach badań. Laboratorium specjalizuje się w badaniu obiektów i osprzętu elektrycznego, elektronicznego i telekomunikacyjnego. Bardzo istotną część badań stanowią badania wyposażenia używanego w wojsku (zarówno dla potrzeb krajowego odbiorcy – MON, jak i odbiorców zagranicznych). Na taki zakres obiektów badań, Laboratorium posiada, przyznany w roku 2010 przez Polskie Centrum Akredytacji, Certyfikat Akredytacji nr AB 1132.

Sposób pracy laboratorium badawczego pokażemy na przykładzie badań radiostacji osobistej R35010, będącej eksportowym hitem naszej firmy.

Na początku laboratorium ustala harmonogram, wg którego badania będą wykonywane. Ponieważ radiostacja jest przeznaczona na potrzeby wojsk lądowych różnych armii świata, program badań musi odzwierciedlać wszystkie zjawiska, które pojawiają się w cyklu życia radiostacji. W związku z tym badania radiostacji dla różnych klientów będą się od siebie różnić, ponieważ trzeba uwzględnić warunki panujące w różnych strefach klimatycznych.

Badania radiostacji R35010 rozpoczynają się w pracowni badań radiokomunikacyjnych. Personel pracowni dokonuje wstępnej oceny badanego urządzenia w zakresie spełnienia wymagań funkcjonalnych, elektrycznych oraz radiowych. Najbardziej istotna jest ta ostatnia grupa testów. Jej wykonanie polega na sprawdzeniu jak radiostacja zachowuje się w całym paśmie fal radiowych. Badanie to daje też odpowiedź na pytanie, czy radiostacja będzie spełniać obowiązujące normy zharmonizowane

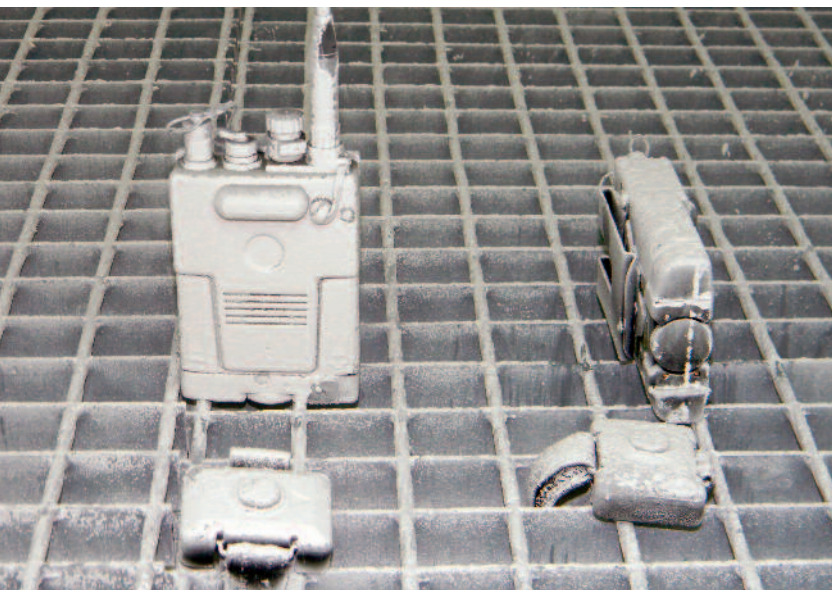
oraz normy wojskowe i czy w ostateczności może być stosowana jako środek łączności na polu walki. Jeżeli to badanie zakończy się wynikiem pozytywnym, można przejść do dalszego etapu badań, którym jest wykonanie testów środowiskowych.

Badania środowiskowe

Zasadniczą częścią całego cyklu badań laboratoryjnych radiostacji R35010 są badania odporności radiostacji na działanie czynników środowiskowych. Na urządzenie może wpływać niezliczona liczba czynników zewnętrznych, które zawsze będą skracać czas bezawaryjnej pracy. Stąd niezbędnym jest takie zaprojektowanie urządzenia, aby zapewnić odporność na nisz-

Fot. J. Michałek





Fot. D. Wicki

Badania kompatybilności

Zagadnienia dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej wyrobów dotyczą każdego producenta urządzeń, który chciałby wprowadzić urządzenie na rynek. Stwierdzenie „urządzenie kompatybilne elektromagnetycznie” oznacza, iż na próbie urządzenia wykonano określony zestaw badań, który potwierdził, że nasze urządzenie nie powoduje zakłócenia innych urządzeń, pracujących w tym samym środowisku, oraz że nasze urządzenie jest odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, generowane przez inne urządzenia.

Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń jest tym bardziej istotna, im krytyczniejsze jest zastosowanie urządzenia. Radiostacje wojskowe podlegają badaniu EMC na zgodność z różnymi, wojskowymi dokumentami normatywnymi. Jednym z najbardziej znanych jest norma stosowana w armii amerykańskiej MIL-STD 461F „REQUIREMENTS FOR THE CONTROL OF ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE CHARACTERISTICS OF SUBSYSTEMS AND EQUIPMENT”. Badanie emisyjności wykonuje się w celu sprawdzenia, czy radiostacja nie zakłóca innych urządzeń pracujących w paśmie częstotliwości. Badanie wykonuje się przy pomocy analizatora widma o bardzo szerokim zakresie pomiarowym. Norma nakłada limity na poziom emisji pozapasmowych nadajnika. Radiostacja musi być też odporna na działanie zewnętrznych sygnałów zakłócających.

Badania eksploatacyjne

Po zakończeniu wszystkich badań laboratoryjnych, czas na przetestowanie radiostacji w terenie. Do tego celu służą badania eksploatacyjne, które dają odpowiedź na pytanie, jak radio będzie pracować w warunkach pracy zbliżonych do rzeczywistych. Oczywiście nie są to warunki poligonowe, jednak można w okolicach Gdyni znaleźć optymalne warunki do przeprowadzenia testów. Głównie przeprowadza się testy maksymalnego zasięgu radiowego i transmisji danych badanych radiostacji. Badanie przeprowadza się w konfiguracji punkt – punkt (zarówno dla wersji noszonych, ale również dla wersji zainstalowanych w pojazdach przy pomocy specjalnych adapterów) jak również w innych konfiguracjach (tryb konferencyjny, retransmisja, itp.).



Fot. A. Marciniuk

Testy zasięgowe radiostacji R35010 w terenie zalesionym

czące działanie czynników zewnętrznych. Badania środowiskowe jest to pewnego rodzaju symulacja tego, co może spotkać urządzenie podczas jego eksploatacji w rzeczywistych warunkach użytkowania. To doskonały sposób na określenie stopnia odporności na czynniki środowiskowe. Niezwykle istotne jest wybranie odpowiedniego standardu badań środowiskowych, który zapewni odpowiednio szeroki zakres badań. Dla urządzeń wojskowych takim standardem jest norma amerykańska MIL-STD 810G „ENVIRONMENTAL ENGINEERING CONSIDERATIONS AND LABORATORY TESTS”. Czynniki oddziaływujące na radiostację R35010 podczas jej eksploatacji można podzielić na kilka grup: wpływające na jego odporność mechaniczną i klimatyczną oraz odporność na czynniki atmosferyczne.

Podczas sprawdzania odporności na czynniki mechaniczne bada się odporność radiostacji na czynniki pojawiające się podczas jej transportu oraz użytkowania w różnych pojazdach. Posiadana przez Laboratorium wstrząsarka wibracyjna LDS V850/440-SPA-K 36 umożliwia badania odporności i wytrzymałości na wibracje sinusoidalne, wibracje typu RANDOM. Urządzenie może być badane w trakcie testu – mówimy wtedy o testach odporności – jak również po narażeniu – wtedy mamy do czynienia z testami wytrzymałościowymi.

Radiostacja R35010 może być używana na polu walki w różnych strefach klimatycznych na całym świecie. Aby potwierdzić zdolność urządzenia do działania w tych strefach, radiostacja musi przejść testy środowiskowe sprawdzające odporność na wszelkiego rodzaju czynniki klimatyczne – na przykład zimno, suche gorąco, szok termiczny. Jednym z testów klimatycznych, którym podlega radiostacja R35010 jest test odporności i wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne. Badanie pozwala stwierdzić, czy wilgotne gorąco, które otacza radiostację oraz wnika do jej wnętrza nie powoduje nieodwracalnych zmian związanych między innymi z korozją, która może pojawić się na metalowych elementach radiostacji. Jest ono wykonywane w specjalnej komorze klimatycznej, która umożliwia uzyskanie w jej wnętrzu wilgotności względnej do 98%. Badanie odporności i wytrzymałości na wilgoć jest badaniem długotrwałym, trwającym zwykle kilkanaście dni.

Radiostacje R35010 w konfiguracji doręcznej są narażone również na czynniki atmosferyczne charakterystyczne dla różnych obszarów kuli ziemskiej – na oddziaływanie pyłu i piasku, wody czy też mgły solnej.

Dokumentowanie wyników badań

Po zakończeniu badań powstaje dokumentacja w postaci Raportu z badań. W tej dokumentacji umieszczone są wyniki wszystkich badań wraz z wykresami, zdjęciami, tabelami i wszelkimi danymi pomocnymi dla klienta. Dokumentacja zostaje wraz z urządzeniem przekazana do klienta.

Badania urządzeń to żmudny i długotrwały proces. Aby znaleźć wszystkie dobre i słabe strony produktów, potrzebne jest zgranie wielu elementów – prawidłowo opracowany program badań, odpowiedniej klasy wyposażenie i biegłość personelu badającego określony obiekt.

Laboratorium Radmora dysponuje odpowiedniej klasy specjalistami i wyposażeniem badawczym. Posiada również kompetencje do wykonywania badań potwierdzone przez niezależną jednostkę. A co najważniejsze inżynierowie laboratorium od lat badają radiostacje wojskowe, produkowane przez RADMOR S.A. To sprawia, że wykonując badania laboratoryjne radiostacji R35010 jesteśmy pewni, że urządzenie zostało przebadane w sposób profesjonalny i rzetelny.

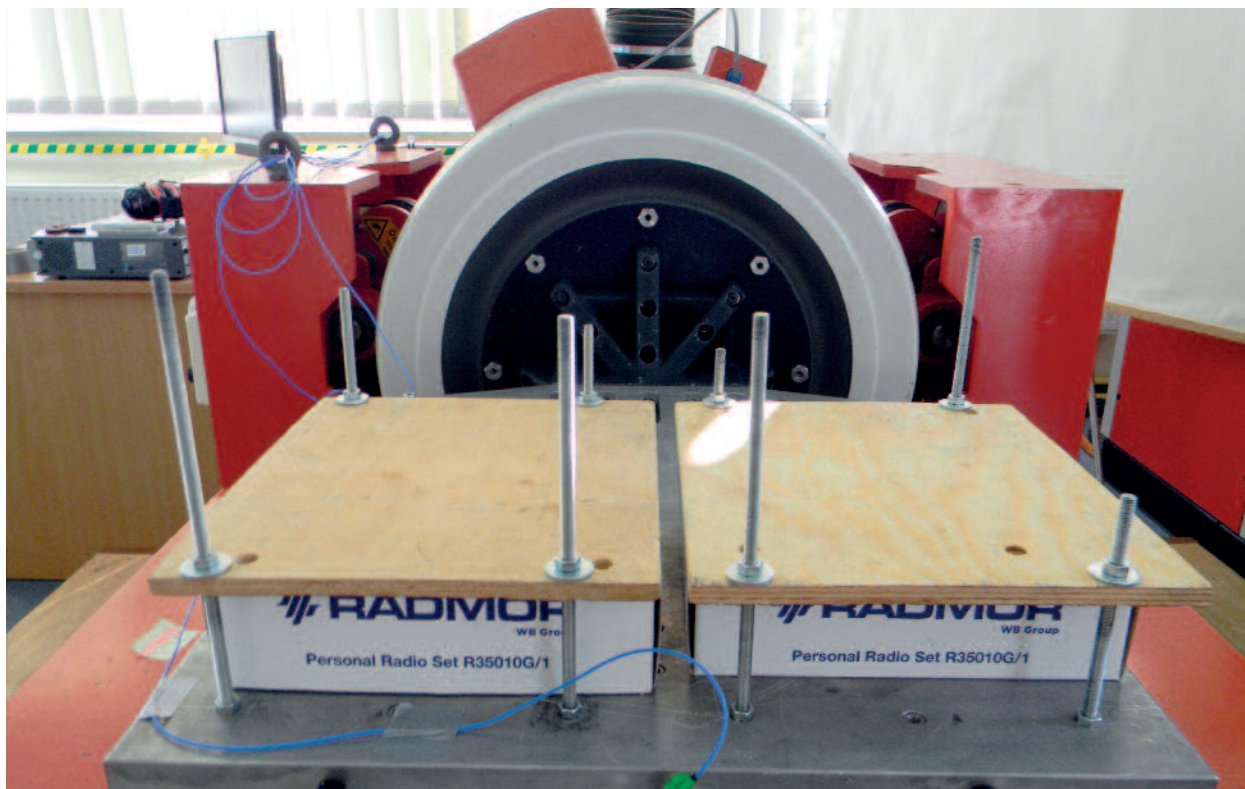
Andrzej Piwowarski
Laboratorium Badawcze

Fot. J. Michałek



Fot. J. Czerniejewski

Radiostacja R35010 w komorze temperaturowej...



Fot. D. Wicki

... oraz w opakowaniu na wytrząsarce wibracyjnej

Aktywny „behapowiec”

Państwowa Inspekcja Pracy od wielu lat propaguje działania zwiększające bezpieczeństwo pracy i podejmuje wiele starań, aby uświadomić i pracodawcom i pracownikom fakt, że inwestycje w bezpieczeństwo i higienę pracy przyczyniają się nie tylko do zapobiegania wypadkom czy chorobom zawodowym, ale budują też pozytywny wizerunek firmy.

Jedną z metod takiego działania są konkursy, których celem jest promowanie pracodawców, którzy organizują pracę w sposób zapewniający wysoki poziom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników oraz przestrzegania przepisów prawa pracy. Konkursy organizowane są w różnych kategoriach dla pracodawców np. „Pracodawca – organizator pracy bezpiecznej”, „Buduj bezpiecznie” oraz dla służb BHP – „Najaktywniejszy pracownik Służby BHP” czy, „Najaktywniejszy Społeczny Inspektor Pracy”. 20 listopada 2015 r. w Dworze Artusa w Gdańsku odbyła się uroczystość wręczenia nagród dla zwycięzców konkursów organizowanych w 2015 r. przez Okręgowy Inspektorat Pracy w Gdańsku. W tegorocznej regionalnej edycji konkursu na „Naj-

aktywniejszego Pracownika Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy” II miejsce zajął nasz radmorski „behapowiec” Kacper Nowaczyk.

Takie wyróżnienie było możliwe dzięki temu, że pan Kacper nie ogranicza się tylko do działań wymaganych przepisami. Na wszelkie możliwe sposoby stara się propagować problemy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy. Organizuje nie tylko dodatkowe ćwiczenia z udzielania pierwszej pomocy ale i konkursy oraz quizy dot. wiedzy z tej ważnej dla każdego pracownika dziedziny. Np. akcja „Słuchaj a będzie żył” miała na celu zapoznać pracowników Radmora z metodami udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej z użyciem defibrylatora AED. Zajęcia były prowadzone w małych grupach, aby każdy z pracowników mógł poznać urządzenie we własnym zakresie. Takie szkolenia na zestawie treningowym możliwe stały się dzięki PZU, które w tym roku ufundowało naszej firmie taki zestaw w ramach funduszu prewencyjnego. Trener składa się z defibrylatora AED oraz fantomu i dzięki niemu można bez ograniczeń ćwiczyć udzielanie pomocy.

Nasz „behapowiec” ma w zanadrzu jeszcze wiele akcji szkoleniowych i informacyjnych.

Małgorzata Zeman

Dział Marketingu



Wręczenie nagród pomorskim aktywnym pracownikom BHP (drugi z prawej stoi K. Nowaczyk z Radmora)



Ćwiczenia z trenerem AED



Targowy wrzesień

Jesień niemal co roku obfituje w imprezy wystawiennicze. O tej porze roku odbywa się kielecki Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego i wiele zagranicznych targów takich jak DSEI w Londynie czy „Arms and Security” w Kijowie.

ARMS & SECURITY w Kijowie

Radmor od kilku lat prezentuje swoje wyroby na targach zbrojeniowych na Ukrainie. „Arms and Security” to największa impreza wystawiennicza, która pokazuje dorobek ukraińskiego, a także światowego przemysłu obronnego. W 2015 roku wystawialiśmy urządzenia na stoisku naszego ukraińskiego partnera Sparing-Vist Center. Wrześniowa wystawa w Kijowie, otwarta przez sekretarza Rady Bezpieczeństwa Narodowego i Obrony Ołeksandra Turczykowa, cieszyła się ogromnym zainteresowaniem odwiedzających. Największą ich rzeszę stanowili wolontariusze, którzy na własną rękę zbierają fundusze na zakup dobrojenia Armii Ukrainy.



Na targach w Kijowie

W Kijowie pokazywaliśmy nasze doręczne urządzenia wojskowe: osobiste radio żołnierza 35010, radiostację 3501 oraz programowalną radiostację 3507. Kijów to kolejne miasto, po Abu Dhabi, gdzie można było oglądać naszą radiostację 3501 zainstalowaną na pojeździe ukraińskiej armii DOZOR.

Uczestnictwo w targach dało nam sposobność do zapoznania się z aktualną sytuacją na tamtym rynku, wymaganiami potencjalnych klientów i możliwościami zaopatrywania służb mundurowych Ukrainy.

Małgorzata Jurkowska

Dział Eksportu



Londyńskie militaria

Targi DSEI – Defence and Security Equipment International – odbyły się w Londynie w drugiej połowie września 2015 roku. Jest to jedna z największych światowych imprez, odbywająca się co dwa lata, dotycząca przemysłu obronnego. W tym roku oprócz wielu wystawców z całego świata, swoją obecność zaznaczył także RADMOR – wspólnie z WB Electronic reprezentował całą Grupę WB.

Na stoisku można było zapoznać się z ofertą skierowaną dla wojska. Prezentowaliśmy radiostację programowalną R3507 wraz z adapterem pojazdowym. Zwiedzający mieli również możliwość przyrzeć się z bliska radiostacji przewoźnej V3501 oraz R35010 wraz z akcesoriami.

Na londyńskiej wystawie przemysłu obronnego nawiązaliśmy wiele nowych kontaktów. Mamy nadzieję, że zaowocują one w bliskiej przyszłości współpracą z nowymi kontrahentami.

Anna Zbucka
Dział Marketingu



Fot. M. Jurkowska

„Zbrojeniówka” w Kielcach

Co roku jesienią oczy całej polskiej zbrojeniówki oraz jej odbiorców skierowane są na Kielce. Przez cztery pierwsze wrześniowe dni odbyły się XXIII targi przemysłu obronnego MSPO (Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego) organizowana od 1993 roku i uważane jest za jedną z najważniejszych oraz największych imprez w branży militarnej w Europie Środkowej. Wystawę w tym roku odwiedziło blisko 20 tysięcy. zwiedzających, w tym pan Andrzej Duda, Prezydent RP. Na MSPO zjechały oficjalne delegacje zagraniczne z 58 krajów.

Na kieleckich targach w 2015 roku ofertę przedstawiło niemal 600 firm z całego świata. RADMOR prezentował swoje urządzenia na stoisku przedsiębiorstw należących do Grupy WB. Prezentacja Firm Grupy WB tj. Radmor, WB Electronics, Flytronic, Mindmade i Arex, pokazywała kompleksowość naszej wspólnej oferty i możliwości współdziałania wszystkich elementów oferowanych przez poszczególne firmy. Goście mogli się obejrzeć systemy łączności FONET (WBE), zestaw kierowania ogniem dla artylerii TOPAZ (WBE), radiostację cyfrową PERAD (WBE), radiostację cyfrową 3507 (Radmor), system ochrony obszaru CIS, platformę integracji komunikacji PIK (MindMade), symulator wyrzutni GROM (Arex). Z powodu ostatnio ogłoszonych przetargów zainteresowanie wzbudzały również systemy bezzałogowe, w tym po raz pierwszy pokazany publiczności, taktyczny system bezzałogowy ze zdolnościami do pionowego startu i lądowania MANTA VTOL (Flytronic). Ponadto Radmor prezentował swoje pozostałe urządzenia łączności – radiostacje wojskowe oraz cyfrowe radiotelefony dla Systemów łączności TETRA oraz DMR.

W trzecim dniu wystawy RADMOR, razem z Agencją Lotniczą ALTAIR, zorganizował konferencję „Polska w grze o przyszłość wojskowej łączności radiowej”. W jej trakcie przedstawiono wyniki jednego z nielicznych międzynarodowych programów, w których wzięła udział Polska – ESSOR. Efektem programu jest stworzenie standardu europejskiej szerokopasmowej i programalnej łączności radiowej. Opracowana i przetestowana została architektura SCA (Software Communication Architecture)



oraz interoperacyjny waveform dla łączności podczas działań koalicyjnych, opartej o szerokopasmowe radiostacje programowalne SDR. RADMOR ze strony naszego kraju był w programie ESSOR liderem. Dzięki temu Polska stała się jednym z państw posiadających opracowaną technologię i mogących rozwijać łączność radiową nowej generacji. Polska ma pełen dostęp do opracowanych rozwiązań i technologii. Między innymi dzięki temu RADMOR może uczestniczyć w krajowym programie „Gurara”, którego celem jest opracowanie nowoczesnej pojazdowej radiostacji taktycznej. Prowadzący konferencję Wojciech Łuczak, wiceprezes A. Altair, podsumował, że „Polska stała się jednym z podmiotów, a nie przedmiotów w kluczowym europejskim programie”. Jesteśmy dumni z faktu, że praca specjalistów z Radmoru stała się sukcesem naszego kraju.

Czekamy na kolejną edycję targów MSPO i spotkanie z odbiorcami i użytkownikami naszych urządzeń.

Pan Prezydent
Andrzej Duda
na stoisku Grupy WB

Małgorzata Zeman
Dział Marketingu



RadioExpo 2015

Profesjonalnie o łączności cyfrowej

W październiku od 2 lat odbywa się w Warszawie Konferencja Radiokomunikacji Profesjonalnej RadioExpo, organizowana przez portal Radiotech.pl. Jest to miejsce prezentacji najnowszych rozwiązań profesjonalnej łączności radiowej oraz wymiany poglądów i doświadczeń. Radmor uczestniczył w obu dotychczasowych edycjach.

Radmor zaprezentował uczestnikom spotkania najnowsze produkty i rozwiązania własne oraz firm Hytera i Airbus, których jest przedstawicielem handlowym na terenie Polski. Z rozwiązań firmowych największym zainteresowaniem cieszył się zestaw dyspozytorski UD785 służący do sterowania stacji bazowej ZT785 oraz najnowsza wersja radiostacji osobistej 35010. Tradycyjnie pokazaliśmy wysoko oceniane anteny przenośne w wersji jawnej i kamuflowanej.

Z oferty firmy Hytera najciekawsza okazała się gama radiotelefonów noszonych PD6 oraz PD5 standardu DMR. Zaspokajają one wymagania klientów, którzy poszukują uniwersalnych urządzeń o niewielkich wymiarach, dużej trwałości oraz o odpowiedniej cenie. Dopełnieniem oferty był budżetowy radiotelefon przenośny MD655 oferujący oprócz małych rozmiarów pełną funkcjonalność DMR i sterowanie poprzez mikrofonogłośnik z wyświetlaczem LCD.

Istotnym elementem konferencji było zapoznanie się z ofertą firm konkurencyjnych oraz propozycjami rozwiązań systemów łączności radiowej w trakcie prezentacji multimedialnych.

Andrzej Wysocki

Menedżer ds. Klientów Kluczowych



Z oferty firmy Airbus wyróżniał się nowy radiotelefon noszony TH9 systemu TETRA w wersji standardowej oraz w wersji ATEX. Radiotelefony cechują się znakomitą jakością dźwięku, dużym czytelnym wyświetlaczem oraz wykorzystaniem do komunikacji technologii Bluetooth.

Na stoisku firmowym oraz w kulisach odbył się szereg spotkań i rozmów z użytkownikami systemów łączności radiowej z sektora bezpieczeństwa publicznego. Wymieniliśmy poglądy na temat eksploatowanych obecnie urządzeń oraz perspektywy rozwojowych w branży radiokomunikacyjnej, a także najbliższych potrzebach w zakresie bezprzewodowej łączności radiowej.



Na szczycie Kazbeku

Na spotkanie ze Śnieżną Panterą



Klub Górski „Timur” (www.klubtimur.pl) połączył osoby z Trójmiasta, którym bliskie są góry i przygoda, które razem realizują swoje pasje. Jednym z celów klubowiczów jest zdobycie tytułu „Śnieżnej Pantery” (ros. Снежный барс). To rosyjskie wyróżnienie alpinistyczne nadawane jest za zdobycie pięciu siedmiotysięczników, które w przeszłości znajdowały się w granicach Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich.

Wyróżnienie powstało w czasach istnienia ZSRR, jednak obecnie dalej jest uznawane przez kraje Wspólnoty Niepodległych Państw. Lista szczytów, których zdobycie było wymagane do przyznania tytułu, zmieniała się w zależności od czynników politycznych i wojskowych. Dzisiaj należą do nich:

- Szczyt Zwycięstwa (Pik Pobiedy) 7439 m n. p. m. (Kirgistan/Chiny)
- Szczyt Lenina (Pik Lenina) -7134 m n. p. m. (Tadżykistan/Kirgistan)
- Szczyt Korżeniewskiej (Pik Korżeniewskoj) 7105 m n. p. m. (Tadżykistan)
- Szczyt Ismaila Samaniego (dawniej Pik Komunizma) 7495 m n. p. m. (Tadżykistan/Kirgistan)
- Chan Tengri 7010 m n. p. m. (Kazachstan/Kirgistan/Chiny)

Klub „Timur” w ramach wieloletniego projektu „Na spotkanie ze Śnieżną Panterą” organizuje treningi i zdobywanie doświadczenia alpinistycznego w Tatrach oraz w rejonie gór Kaukazu. W październiku 2014 odbył się pierwszy wyjazd w Tatry, mający na celu weryfikację członków kolejnych wypraw. We wrześniu 2015 roku odbyła się wyprawa do Gruzji w rejon góry Kazbek (5033 m n. p. m.). W kolejnym roku plan obejmuje zdobycie Elbrusa (5642 m n. p. m.) oraz Uszby (4710 m n. p. m.). Wyjazdy te mają za zadanie przygotować członków zespołu do wypraw w wyższe, siedmiotysięczne, góry. Taki trening jest nieodzownym elementem zdobywania doświadczenia górskiego, aklimatyzacji, doboru sprzętu i wreszcie wyselekcjonowania i scalenia członków zespołu, który będzie realizował właściwe cele projektu.

Pierwszym treningowym wyjazdem była wyprawa na Kazbek, jeden z najwyższych szczytów Kaukazu leżący na granicy Gruzji z Rosją. Ten drzemący wulkan o wysokości 5033m n. p. m. jest niełatwą górą, która wymaga odpowiedniego sprzętu oraz przynajmniej podstawowych umiejętności wspinaczkowych, znajomości techniki asekuracji i obycia z lodowcami. Szóstka

uczestników z klubu „Timur” podjęła jednak to wyzwanie we wrześniu 2015 roku. Grupa wyposażona była we wszelki sprzęt wspinaczkowy, zapasy żywności i namioty. RADMOR zaopatrzył uczestników w środki łączności – 4 radiotelefony. Były to urządzenia PMR na otwarte pasmo 433 MHz, ponieważ nie wymagają one pozwoleń na użytkowanie. W ciągu całej wyprawy, a nie tylko podczas samego zdobywania szczytu, posiadanie radiotelefonów ułatwiło wspinaczom komunikację pomiędzy poszczególnymi zespołami, które nie zawsze poruszały się razem.

Turystyka i wspinaczka góraska oparte są na zaufaniu, współpracy między członkami grupy i znajomości możliwości nie tylko swoich ale również możliwości kolegów. Ważnym elementem tego wspólnego osiągnięcia celu, czyli zdobycia szczytu, jest łączność pomiędzy wspinaczami oraz bazą. Sprawna komunikacja między uczestnikami wyprawy nie tylko podnosi ich osobiste bezpieczeństwo, ale umożliwia również sprawniejsze osiągnięcie celu – wejście na szczyt.

Sebastian Wodnicki
Klub Górski „Timur”



BIURO OBSŁUGI KLIENTA

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
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



Elżbieta Krysztofiak
Menedżer ds. Klientów Wojskowych
tel.: 58/69 96 659
elzbieta.krysztofiak@radmor.com.pl
*Ministerstwo Obrony Narodowej,
Żandarmeria Wojskowa, jednostki
wojskowe oraz zakłady przemysłowe
i instytucje pracujące na rzecz wojska.*



Barbara Jakubowska
Asystent Menedżera ds. Klientów
Wojskowych
tel.: 58/69 96 658
barbara.jakubowska@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.*



Anna Zbucka
Asystent Menedżera ds. Klientów
Kluczowych
tel.: 58/69 96 661
anna.zbucka@radmor.com.pl



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.*



Danuta Zaremba
Asystent Menedżera ds. Klientów
Profesjonalnych
tel.: 58/69 96 667
danuta.zaremba@radmor.com.pl



Tomasz Onak
Menedżer Projektów Eksportowych
tel.: 58/69 96 625
tomasz.onak@radmor.com.pl
*Klienci z zagranicy.
Kontakt w języku angielskim.*



Małgorzata Jurkowska
Asystent Menedżera Projektów
Eksportowych
tel.: 58/69 96 621
malgorzata.jurkowska@radmor.com.pl



Paweł Szymanik
Menedżer Projektów Eksportowych
tel.: 58/69 96 623
pawel.szymanik@radmor.com.pl
*Klienci z zagranicy.
Kontakt w języku angielskim.*



RADMOR S.A.
ul. Hutnicza 3, 81-212 Gdynia
www.radmor.com.pl

Przedstawiciele handlowi i autoryzowane serwisy RADMOR S.A.



- | | |
|---|---|
| ■ Będzin, TELMI, tel.: (32) 261-24-09 | ■ Łańcut, NAPRAWA RADIOTELEFONÓW, tel.: (17) 225-43-72 |
| ■ Białystok, PROLAB, tel.: (85) 748-00-45 | ■ Łódź, JAL RADIO, tel.: (42) 676-29-22 |
| ■ Bielsko-Biała, HALO-RADIO-SERWIS, tel.: 603-98-03-47 | ■ Mielec, ZEN, tel.: 506-47-03-50 |
| ■ Bydgoszcz, KWANT, tel.: 509-63-34-42 | ■ Naterki, NAPRAWA ELEKTR. POJAZDOWEJ, tel.: 503-00-42-12 |
| ■ Częstochowa, SINAD, tel.: 601-43-19-31 | ■ Olsztyn, PROFKOM, tel.: (89) 527-22-78 |
| ■ Czosnówka, WARIS-RADIODOM, tel.: 604-90-61-78 | ■ Olsztyn, RADKOM SERWIS, tel.: (89) 535-13-80 |
| ■ Dobczyce, ERDEX, tel.: (12) 636-97-90 | ■ Poznań, RADIOSERWIS, tel.: (61) 820-57-91 |
| ■ Gdynia, RADKOM, tel.: (58) 699-66-93 | ■ Poznań, ZAKŁAD ELEKTRONICZNY, tel.: (61) 661-53-94 |
| ● Gdynia, SERWIS FABRYCZNY tel.: (58) 699-66-40 | ■ Prudnik, TELE AB ELECTRONICS, tel.: 606-80-45-39 |
| ■ Inowrocław, RADIOKOMUNIKACJA SERWIS, tel.: (52) 355-45-81 | ■ Radom, AZSTUDIO.COM.PL, tel.: (48) 344-12-38 |
| ■ Kielce, MZK, tel.: (41) 345-24-21 w.295 | ■ Radom, ELNEX, tel.: (48) 367-13-13 |
| ■ Koszalin, ERTEL, tel.: (94) 341-65-96 | ■ Rzeszów, ELDR0, tel.: (17) 854-07-59 |
| ■ Kraków, CENTRUM OBRONY MIENIA, tel.: (12) 416-31-63 | ■ Siekierki Małe, FOKS, tel.: (61) 847-29-80 |
| ■ Kraków, TELESFOR, tel.: (12) 423-34-11 | ■ Stargard, KUBA TRONIC, tel.: (91) 578-47-60 |
| ■ Kraków, ZUEiK, tel.: (12) 266-39-39 | ■ Tomaszów Maz., PANEL, tel.: (44) 724-66-56 |
| ■ Kramsk, POLRADKOM, tel.: (63) 246-72-22 | ■ Toruń, RADIOKOMUNIKACJA, tel.: (56) 621-94-49 |
| ■ Krotoszyn, RADIO-SERWIS, tel.: (62) 725-36-13 | ■ Tychy, MONRAD II, tel.: 608-45-49-63 |
| ■ Lubin, INOVA, tel.: (76) 746-41-46 | ■ Warszawa, PERFECT, tel.: (22) 622-90-45 |
| ■ Lublin, AZEP, tel.: (81) 748-19-89 | ■ Włocławek, RADIOKOMUNIKACJA, tel.: (54) 413-32-32 |
| ■ Lublin, COM RADIO, tel.: (81) 743-83-83 | ■ Wrocław, MEGAHERC, tel.: 601-15-67-21 |
| ■ Lublin, RADTEL, tel.: (81) 743-40-50 | ■ Wrocław, N.S.E., tel.: 601-72-20-79 |