

INFO RADMOR



SENTRY-H



VIPER II



GDYŃSKI GALION

Na okładce: Prezentacja radiostacji Sentry-H dla Straży Granicznej. Więcej o „Pokazach Technologii Ochrony Granic” piszemy na str. 4-5. (Fot. D. Adamowski)

Bezpłatne wydawnictwo **InfoRadmor** ukazuje się 2 razy do roku.
Wszystkie dotychczasowe numery można znaleźć na naszej stronie internetowej
<https://www.radmor.com.pl>

Redakcja: **Małgorzata Zeman**; 58 7655 651; malgorzata.zeman@radmor.com.pl



Spis treści

Akademia Wojsk Lądowych w Radmorze	2	Galion Gdyński dla Radmoru	17
Sentry-H dla Straży Granicznej	4	ORP „Błyskawica”	18
Łączność radiowa na falach krótkich	6	Legenda Radmoru	20
VIPER II	10	Studenci w Radmorze	22
Wdrożone przez RADMOR	13	Biuro Obsługi Klienta	23
Wracamy na targi	15		

Akademia Wojsk Lądowych w Radmorze

Nasza firma i Akademia Wojsk Lądowych we Wrocławiu podpisały 2 lipca b.r. Umowę o współpracy. W jej ramach będziemy prowadzić wspólne projekty badawcze, rozwojowe i wdrożeniowe z dziedziny łączności radiowej.

Umowa podpisana została przez dr hab. inż. prof. AWL Adama Januszko, Prorektora ds. Naukowych, i Andrzeja Synowieckiego, Prezesa Radmoru.

W trakcie wizyty nasi goście zapoznali się z aktualną ofertą firmy. Część urządzeń jak np. radiostacje 3501, R35010 czy F@stnet, są doskonale znane w AWL. Dlatego większą uwagę prof. A. Januszko oraz por. dr inż. K. Górski z Instytutu Dowodzenia AWL zwrócili na programowalne radiostacje SDR



Od lewej: G. Jakubowski (dyr. ds. rozwoju), A. Synowiecki (prezes Radmoru), prof. A. Januszko (prorektor ds. naukowych AWL), dr inż. K. Górski (AWL)

z rodziny Comp@n oraz radiostacje krótkofalowe Sentry-H do łączności dalekosiężnej.

Delegacja AWL miała również okazję zobaczyć hale produkcyjne i zapoznać się ze wszystkimi etapami produkcji urządzeń, których absolwenci uczelni będą używać kiedy trafią do swoich jednostek po zakończeniu studiów. Goście obejrzeli proces posadowienia elementów na płytkach drukowanych, montaż radiostacji oraz testy i badania gotowych urządzeń.





Popisanie Umowy było zwieńczeniem współpracy nawiązanej kilka miesięcy wcześniej. Członkowie Naukowego Koła Łączności i Elektroniki działającego w Zakładzie Łączności AWL otrzymali do dyspozycji kilka radiostacji osobistych R35010 ¹⁾ i testowali je na terenie Uczelni. Podchorążowie sprawdzali zasięg i funkcję retransmisji sygnału fonicznego.



Radiostacje używane były razem z zestawami nagłównymi oraz bezprzewodowymi przyciskami nadawania. Przetestowana została też transmisja danych pomiędzy dwoma komputerami, przy użyciu radiostacji 35010 oraz dedykowanego oprogramowania.

Mamy nadzieję na realizację wielu wspólnych projektów, możliwość sprawdzania działania radiostacji przez podchorążych oraz na ciekawe rozwiązania techniczne i funkcjonalne sprzętu łączności zgłaszane przez naukowców, które Radmor mógłby zastosować w swoich urządzeniach.

Michał Ostrowski
Dział Wsparcia

Zdjęcia pochodzą z archiwum AWL.
Wykonał je por. dr inż. Krzysztof Górski

¹⁾ Radiostacja 35010 to radiostacja osobista pracująca w paśmie 2,4 GHz, przeznaczona do łączności w obrębie kilkuosobowej drużyny.

Sentry-H dla Straży Granicznej

W czerwcu tego roku w miejscowości Okuninka odbyły się „Pokazy Technologii Ochrony Granic” zorganizowane przez Targi Lublin we współpracy ze Strażą Graniczną. Prezentacji sprzętu przyglądali się funkcjonariusze Straży Granicznej, Krajowej Administracji Skarbowej i Służby Celno-Skarbowej oraz Policji i innych formacji mundurowych.

GRUPA WB jest dostawcą wyposażenia i systemów dla Sił Zbrojnych RP, ale oferuje również specjalistyczne rozwiązania dla innych służb. W związku z tym nie mogło zabraknąć na tym pokazie Radmora oraz pozostałych firmy z Grupy.

Radmor przedstawił w Okunince system łączności krótkofalowej oparty o radiostacje systemu Sentry-H. Przeprowadziliśmy pokazy oraz testy poligonowe łączności w różnych konfiguracjach, pomiędzy radiostacją bazową znajdującą się w Gdyni w siedzibie Radmora a radiostacją przenośną, zainstalowaną na pojeździe Toyota Hilux, oraz urządzeniami plecakowymi, znajdującymi się w Okunince.



Fot. M. Ostrowski



Fot. A. Wysocki

Funkcjonalności radiostacji KF Sentry-H przedstawiane były nie tylko teoretycznie, podczas prezentacji, ale również w praktyce



Przetestowano różne anteny prętowe, które pracowały w konfiguracji dookólnej z falą przyziemną oraz w konfiguracji NVIS¹⁾, wykorzystując falę odbitą od jonosfery pod ostrym kątem, w niewielkim stopniu odchylonym od pionu.

Szczególnie interesujący był pokaz rozwinięcia i zastosowania w praktyce mobilnej anteny typu odwrócone V (z ang. inverted V) w wykonaniu szerokopasmowym, która w ciągu kilku minut została zawieszona na zwijanym maszcie systemu „rolatube”²⁾. Antena nie wymaga tunera i może być stosowana na dowolnym podłożu. Przy zastosowaniu tego typu łatwych w instalacji anten można osiągnąć bardzo dalekie zasięgi łączności dochodzące do 1500 km. Dzięki specjalnej konstrukcji antena nie wprowadza martwych stref łączności (tzw. skip zone) i pracuje praktycznie na całym obszarze od miejsca instalacji do granicy zasięgu. Właściwości anteny można znakomicie wykorzystać automatycznie zestawiając linki radiowe w technologii 3G ALE.



Fot. M. Ostrowski



Fot. A. Wysocki

Zaprezentowany system KF, oparty o radiostację SENTRY-H, może mieć zastosowanie jako alternatywna łączność radiowa w sytuacjach kryzysowych na obszarze działania Straży Granicznej na terytorium całego kraju, a także poza jego granicami np. na misjach w ramach kontyngentów ONZ czy działalności agencji Frontex³⁾.

Pokazy w pełni udowodniły potrzebę budowy niezawodnej i niezależnej od zewnętrznych uwarunkowań sieci łączności radiowej KF dla służb zapewniających bezpieczeństwo państwa.

Andrzej Wysocki
Biuro Obsługi Klienta

¹⁾ NVIS (z ang. Near Vertical Incidence Skywave tj. prawie pionowo padająca fala jonosferyczna) – sposób propagacji fal radiowych, w zakresie pomiędzy falą przyziemną a falą jonosferyczną, umożliwiający łączność radiową na odległościach od 50 do 650 km. Wykorzystywana jest głównie w wojsku, instytucjach paramilitarnych oraz przez krótkofalowców.

²⁾ maszt wykonany kompozytowej taśmy, która jest zwinięta w rolkę o średnicy około 40–60 cm (w zależności od długości), a po rozwinięciu automatycznie formują się w rurę.

³⁾ Frontex - Europejska Agencja Straży Granicznej i Przybrzeżnej przeznaczona do pomocy państwom członkowskim UE i państwom stowarzyszonym w ramach Schengen w ochronie granic zewnętrznych unijnej przestrzeni swobodnego przepływu osób; wspiera, koordynuje i wzmacnia ochronę granic europejskich.

Łączność radiowa **na falach krótkich**

Komunikacja na falach krótkich (KF) została po raz pierwszy zastosowana w roku 1896 przez włoskiego pioniera radiokomunikacji Guglielmo Marconiego, który w praktyce wykorzystał wynalazki Nicolo Tesli. Na niewielką odległość przesłał wtedy krótką informację alfabetem Morse'a.

W 1901 wynalazca odebrał w Kanadzie już międzykontynentalny sygnał telegraficzny przesłany drogą radiową z Anglii. Uzyskał to dzięki 120 metrowej antenie podwieszanej na ławcu. W 1906 roku kolejny twórca radia Reginald Fessenden po raz pierwszy przesłał przez Radio, z Brant Rock w stanie Massachusetts na statki na Atlantyku, ludzki głos i muzykę.

Od tego czasu technologia radiowa dokonała wielkiego skoku, a II wojna światowa miała duży wpływ na wykorzystanie widma częstotliwości radiowych. Dowódcy wojskowi zdali sobie sprawę, że potrzebna jest niezawodna, natychmiastowa i o dużych zasięgach komunikacja na lądzie, morzu i w powietrzu. Warunki te spełniała łączność na falach krótkich.

Po doświadczeniach niedawnych konfliktów zbrojnych łączność KF w wyniku wykorzystania nowoczesnych radiostacji opartych o technologii SDR (Software Defined Radio) oraz wyrafinowanych algorytmów COMSEC i TRANSEC, okazała się bardzo skutecznym sposobem komunikacji głosowej i transmisji danych odpornym na zakłócenia ECM przeciwnika.

Sygnały na falach krótkich (KF) można przesyłać wykorzystując dwie podstawowe metody - propagację Groundwave (przziemną) lub propagację SkyWave (odbitą od jonosfery). Propagacja fal przyziemnych jest skuteczna do kilkudziesięciu kilometrów. Propagacja SkyWave może obejmować o wiele większe obszary, nawet cały świat, w zależności od warunków atmosferycznych i użytych częstotliwości oraz przede wszystkim rodzaju anten.

Istotą komunikacji KF SkyWave jest wykorzystanie specyficznych właściwości jonosfery tj. zjonizowanej warstwy atmosfery. Na skutek emisji przez Słońce „wiatru słonecznego” atmosfera ziemiska, rozciągająca się na wysokości 50 - 60 km, poddana jest ciągłemu procesowi jonizacji. Powstaje obszar naładowanych elektrycznie cząstek i gazów skutecznie odbijający promieniowanie na falach krótkich tj. od 2 MHz do 30 MHz. W zależności od kąta padania fal radiowych i w efekcie kąta odbicia, można nawiązać łączność na długich dystansach. Dodatkowymi czynnikami mającymi wpływ na zasięg łączności są pora dnia i nocy oraz pory roku.



Radiostacja krótkofalowa systemu Sentry-H w wersji stacjonarnej z zasilaczem sieciowym i mikrotelefonem

¹⁾ NVIS (z ang. Near Vertical Incidence Skywave tj. *prawie pionowo padająca fala jonosferyczna*) – sposób propagacji fal radiowych, w zakresie pomiędzy falą przyziemną a falą jonosferyczną, umożliwiający łączność radiową na odległościach od 50 do 650 km. Wykorzystywana jest głównie w wojsku, instytucjach paramilitarnych oraz przez krótkofalowców.

Specyficznym trybem KF jest krótkodystansowa (do kilkuset kilometrów) technika NVIS¹⁾. Ten sposób transmisji jest szczególnie przydatny, gdy stacje są oddzielone przeszkodami, takimi jak góry czy tereny zurbanizowane, i bezpośrednia komunikacja nie jest możliwa. Antena NVIS może wypromieniowywać sygnał KF prawie prosto w górę w celu odbicia od jonosfery w dół nad przeszkodą do innej stacji znajdującej się zaledwie kilka kilometrów dalej. Operacje NVIS są najbardziej efektywne, gdy używa się niższych częstotliwości KF tj. od 2 do 6 MHz.

Współczesne radiostacje KF są wysokowydajnymi systemami komputerowymi sterującymi odbiornikiem-nadajnikiem (z ang. transceiver), wykorzystującymi najnowsze technologie obróbki sygnału cyfrowego, zabezpieczenia sygnału przed niepożądanym przechwyceniem lub odczytem oraz wykonującymi automatyczne zestawianie połączeń ALE (Automatic Link Establishment).

Dzięki współczesnej technice obsługa radiostacji KF stała się bardzo prosta, a wykorzystanie zasobu częstotliwości szybkie i wydajne.

Radiostacjami spełniającymi opisane wyżej właściwości są urządzenia systemu Sentry-H. Podstawę systemu stanowią radia mobilne (plecakowe oraz przewoźne) oraz bazowe.

Radiostacja Sentry-H jest prosta w użytkowaniu i oferuje wiele nowoczesnych funkcjonalności:

- 3G ALE automatyczne nawiązywanie i podtrzymywanie łączności w różnych warunkach propagacji jonosferycznej i przy zatłoczonych kanałach
- transmisje danych tekstowych, email, SMS, plików, zdjęć
- czat tekstowy (sprint chat)
- transmisja danych i połączenia głosowe są zabezpieczone kodowaniem AES 256
- moc 150W bez potrzeby instalacji zewnętrznego wzmacniacza
- hopping częstotliwości
- wysoka jakość dźwięku (wykorzystanie wokodera TWELP)

Sentry-H można w prosty sposób skonfigurować w warunkach polowych tj. bez dostępu do oprogramowania konfiguracyjnego na PC, jedynie przy użyciu mikrotelefonu z kolorowym wyświetlaczem o wysokiej rozdzielczości. Przyjazny interfejs, podobny do dzisiejszych smartfonów, umożliwia szybkie zaprogramowanie radiostacji do użytku na podstawowym poziomie. Można wybrać język, dodawać kanały, zdefiniować listę skanowanych kanałów dla funkcji 3G ALE, dodać kontakty i typy połączeń pomiędzy urządzeniami.

Radiostacje Sentry-H w wersji plecakowej podczas prezentacji dla Straży Granicznej (czerwiec 2021, Okuninka; więcej na str. 4-5)



Zakres częstotliwości	1,6 – 30 MHz (nadawanie) 250 kHz – 30 MHz (odbiór)
Kanały	do 1000, 500 programowalnych kontaktów
Sieci	20 (jednoczesne skanowanie)
Moc wyjściowa	150 W
Waga	2,82 kg
Napięcie zasilania	10 V do 35 V DC
GPS	Antena zewnętrzna (złącze SMB) Zintegrowana antena w mikrotelefonie (GPS, GLONASS, BEIDOU)
Szyfrowanie	AES-256
Hopping częstotliwości	6/12/25 hop/s (synchronizacja GPS)
Wymagania środowiskowe i mechaniczne	MIL-STD-810G: odporność na wodę i kurz, wstrząsy, wibracje, upadek z wysokości, grzyby, IP67

System 3G ALE zgodny ze STANAG 4838, w który wyposażone jest Sentry-H, zapewnia bezpieczne połączenie głosowe i transmisję danych dzięki skanowaniu zestawu kanałów, zdefiniowanych wcześniej w tabelach skanowania. W jednej tabeli może być wpisanych do dziesięciu częstotliwości, a tabel z częstotliwościami możemy zdefiniować do 20. Nasłuch prowadzony jest na każdym ze zdefiniowanych kanałów, a nawiązanie łączności odbywa się na kanale charakteryzują-

cym się w danym momencie najlepszą jakością. Radiostacja automatycznie uruchamia się w trybie skanowania dla wybranej tabeli skanowania i sama dobiera częstotliwość najlepszą dla danych warunków propagacyjnych.

Łączność może być realizowana pomiędzy dwoma radiostacjami (transmisja głosu i danych) lub pomiędzy jedną a wieloma radiostacjami (tylko transmisja głosu). Gdy połączenie na danym kanale zostanie zaakceptowane po obu stronach, następuje transmisja danych, która może zostać zaszyfrowana kluczem AES-256.



Zasilacz sieciowy 12V/30A



Tuner antenowy



Antena z podstawą do mocowania na pojeździe



Mikrotelefon z klawiaturą

Właściwy dobór instalacji antenowych, dla zakresu od 1,6 MHz do 30 MHz, gwarantuje osiągnięcie przez Radiostację Sentry-H niezawodnego połączenia.

Wykorzystując przedstawione funkcjonalności i możliwości techniczne, komunikacja KF może spełniać dwie podstawowe role:

- komunikacji długodystansowej w sytuacji potrzeby zastosowania mobilnego i szybkiego w instalacji systemu do obsługi działań kryzysowych lub operacji wojskowych;
- łączności alternatywnej w stosunku do innych systemów komunikacyjnych, takich jak sieci komórkowe czy satelitarne.

Łączność KF jest praktycznie jedynym całkowicie niezależnym od operatorów i infrastruktury kanałem łączności krytycznej. Nowoczesne radiostacje tego typu pozwalają stworzyć nowoczesny i niezwykle wydajny system łączności komunikacji jednostek wojskowych czy policyjnych, biorących udział w misjach pokojowych na całym świecie. Jest doskonałą alternatywą dla systemów satelitarnych, sprawdzi się również jako łączność zapasowa kiedy infrastruktura naziemna została zniszczona. Można zorganizować komunikację krytyczną w czasie klęsk żywiołowych (powódź, front burzowy, pożary lasów) i pewny kanał komunikacji z centrum zarządzania kryzysowego czy wojskami obrony terytorialnej. Można zapewnić niezawodną łączność na obszarze o promieniu powyżej kilkudziesięciu kilometrów otaczających daną stację nadawczą, np. miasto objęte kwarantanną.



Fot. A. Wysocki

Plecakowa radiostacja Sentry-H

W czasach występowania zagrożeń hybrydowych, kiedy wraca potrzeba posiadania bezpiecznych i niezależnych systemów komunikacyjnych i nawigacyjnych, warto podjąć dyskusję o stworzeniu polskiego systemu komunikacji krytycznej opartego o radiostacje krótkofalowe. Taki system sprawdzi się doskonale gdy zawodzi dotychczas wykorzystywana łączność lub w miejscach gdzie nie ma infrastruktury innych systemów łączności. Zapewni również łączność na duże odległości bez potrzeby budowania stacji bazowych lub retransmiterów. Podstawą takiego systemu mogłaby być radiostacja Sentry-H oferowana przez RADMOR.



Fot. M. Ostrowski

Radiostacja plecakowa Sentry-H w trybie skanowania

Andrzej Wysocki
Biuro Obsługi Klienta

Michał Ostrowski
Dział Wsparcia

VIPER II

Przekazywanie informacji i danych w dzisiejszych czasach pełni bardzo ważną rolę. Umożliwia nie tylko sprawne zarządzanie przedsiębiorstwem, ale przede wszystkim pomaga zapewnić wyższy poziom bezpieczeństwa. W zależności od potrzeb i wymagań klientów RADMOR oferuje szeroki zakres środków łączności - sieci typu DMR czy TETRA.

W tym roku firma uzupełniła swoją ofertę o radiotelefon d ręczny 31035 (VIPER II). Jest to urządzenie standardu PoC¹⁾ (Push-to-talk over Cellular) przeznaczone do komunikacji grupowej. Wyposażone jest w przycisk PTT, a wyglądem przypomina standardowy radiotelefon. Do łączności wykorzystywana jest infrastruktura sieci komórkowej operatora, od którego użytkownik kupił kartę SIM z aktywnym pakietem danych. Można korzystać również z dostępnej na danym obszarze sieci Wi-Fi. Jeżeli więc urządzenia używane będą wyłącznie w obszarze zasięgu Wi-Fi nie ma potrzeby zakupu karty SIM. Kombinacja wykorzystania sieci komórkowych i Wi-Fi zapewnia łatwą, niezawodną i prawie nieograniczoną zasięgowo komunikację wszędzie tam gdzie jest zasięg danego operatora lub sieci Wi-Fi.



Fot. A Włochowicz



Fot. A Włochowicz

Zestaw radiotelefonu przenośnego 31035 zawiera:

- radiotelefon 31S35
- zasilacz akumulatorowy 31735
- urządzenie ładujące 02772 (stacjonarne, jednostanowi-skowe) wraz z zasilaczem
- antenę 31850
- smycz
- zaczep 07317
- instrukcję obsługi

VIPER II to urządzenie przystosowane głównie do prowadzenia łączności głosowej, ale przy jego pomocy można też wysłać wiadomości tekstowe. Do jego obsługi służą: przycisk PTT, klawiatura oraz pokrętko, przeznaczone do ustawiania poziomu głośności oraz włączania/wyłączania radia. Podstawowe informacje wyświetlane są na kolorowym ekranie LCD. Dzięki temu obsługa radia jest banalnie prosta i sprowadza się do wciśnięcia przycisku transmisji (PTT) i rozmowy, jak w każdym innym radiotelefonie. Dzięki swojej prostocie nauka obsługi radiotelefonu sprowadza się do poświęcenia na nią dosłownie kilkunastu minut. A jeśli pracownicy wcześniej korzystali z klasycznych radiotelefonów, nie powinien mieć żadnych kłopotów z opanowaniem obsługi nowego urządzenia.

¹⁾ PoC (z ang. Push-to-talk over Cellular) - standard umożliwiający szybką komunikację grupową przez sieć komórkową.



W urządzeniu ładującym można umieścić do ładowania cały radiotelefon lub sam akumulator

Łączność oparta o te radiotelefony zapewnia szereg praktycznych funkcji. Podstawowa z nich to połączenia grupowe oraz indywidualne. Użytkownicy przydzielani są do grup rozmównych przez administratora systemu. Dzięki temu, w zależności od potrzeb, możliwa jest komunikacja wszystkich użytkowników grupy na raz lub tylko z wybranymi jej członkami. Radiotelefon może być przydzielony do wielu grup, przy czym w danym momencie może aktywnie uczestniczyć w komunikacji jednej z nich. Użytkownik może również w czasie rzeczywistym sprawdzić na mapie swoją lokalizację oraz pozycję pozostałych członków grupy. Na ekranie LCD można też wyświetlić trasę, jaką przebył użytkownik urządzenia. Dla wielu klientów, np. dla firm ochroniarskich, przydatna będzie możliwość szybkiego włączenia alarmu. Specjalny przycisk SOS uruchomi alarm widoczny na radiotelefonach wszystkich użytkowników.

W komplecie z radiotelefonem dostarczany jest akumulator litowo-jonowy 3,7 V o pojemności 3600 mAh. Czas pracy radiotelefonu na takim akumulatorze uzależniony jest od intensywności używania oraz warunków w jakich pracuje. Zwykle mieści się w przedziale od 8 do 12 godzin. Każdy komplet zawiera również jednostanowiskowe urządzenie ładujące. Jego zaletą jest możliwość ładowania nie tylko całego radiotelefonu (wraz z akumulatorem) ale i samego zasilacza akumulatorowego 31735. Dla użytkownika to wygodne rozwiązanie ponieważ może on mieć ze sobą zapasowy akumulator i wymienić go w razie potrzeby, a po powrocie do bazy może naładować sam akumulator. Ciekawym rozwiązaniem jest również możliwość łączenia ze sobą urządzeń ładujących, które można fizycznie spiąć ze sobą. Każde z urządzeń ładujących nadal wymaga jednak niezależnego podłączenia do sieci elektrycznej. Jest to funkcja przydatna dla lepszego, bardziej przejrzystego, zorganizowania miejsca do ładowania radiotelefonów.

VIPER II w komplecie z baterią i anteną ma masę 232 g, a jego kompaktowe wymiary pozwalają na noszenie nawet przez dłuższy czas. Do dyspozycji użytkownika jest klips do mocowania radiotelefonu na pas oraz smycz nadgarstkowa. Wygodę korzystania z urządzenia zapewnia też możliwość zastosowania dodatkowych akcesoriów audio np. słuchawki lub mikrofonogłośnika. Mogą to być klasyczne modele podłączone do gniazda akcesoriów lub działające bezprzewodowo przez Bluetooth.

Warto też zaznaczyć, że radiotelefon jest pyłoszczelny i odporny na zanurzenie w wodzie przez maks. 30 min na głębokości do 1 metra (IP 67). Można zatem spokojnie korzystać z urządzeń w trudnych warunkach pogodowych czy nad wodą.

Urządzenia tego typu świetnie sprawdzą się przy organizacji imprez masowych, planów filmowych czy na otwartych strzelnicach. To znakomity sprzęt dla agencji ochrony działających w wielu lokalizacjach, dużych zakładów przemysłowych czy muzeów, często zajmujących duże tereny. Sprawdzą się również w hotelach, ośrodkach wczasowych, wielkopowierzchniowych sklepach czy magazynach.



Zakres częstotliwości	Wi-Fi, 2G, 3G, 4G (LTE)
Standard karty SIM	micro SIM
Pamięć	RAM: 4GB, ROM: 1GB (zainstalowany system i aplikacja)
Wyświetlacz	2" LCD
Nawigacja satelitarna (standardy)	GPS, Beidou, Glonass
Bateria typ 31735	Li-ion 3,7 V, 3600 mAh
Warunki pracy	-30 °C do +60 °C
Wymiary	133x52x30 mm bez anteny i pokrętła
Masa	232g z baterią i anteną
Stopień ochrony zapewnianej przez obudowę radiotelefonu	IP67



Fot. A Włochowicz



Radiotelefon jest pyłoszczelny i odporny na zanurzenie w wodzie (IP 67)

Radiotelefon VIPER II będzie przydatny wszędzie tam gdzie niezbędna jest stała i niezawodna łączność między pracownikami. Główną zaletą tego rozwiązania jest prostota obsługi, niewielkie koszty eksploatacji oraz fakt, że działa na dużym obszarze tj. na terenie Polski lub poza nią, jeśli użytkownik korzysta z roamingu operatora swojej sieci komórkowej.

Andrzej Włochowicz
Dział Wsparcia ■

Wdrożone przez RADMOR

RADMOR od ponad 70 lat zajmuje się produkcją i sprzedażą własnych rozwiązań radiokomunikacyjnych i bierze udział w projektach badawczo-rozwojowych polskich oraz europejskich. W celu uzupełnienia oferty firma współpracuje również z producentami urządzeń i systemów łączności z całego świata.

Aby zaspokoić potrzeby odbiorców przy wdrożeniach zintegrowanych systemów radiokomunikacyjnych służymy doświadczeniem i wiedzą potrzebną do ich uruchomienia zdobytą przez lata działania w dziedzinie łączności bezprzewodowej oraz dodajemy elementy własnej produkcji.

W ostatnich latach Radmor wdrożył w Polsce kilka nowoczesnych systemów w cyfrowych technologiach. Jednym z nich jest system wielkoobszarowy DMR Tier III firmy Hytera wykonany dla firmy INOVA Centrum Innowacji Technicznych¹⁾. Praca w oparciu o otwarty standard ETSI DMR Tier III umożliwia łatwą migrację z innych systemów radiowych i efektywne wykorzystanie aktualnie używanych zasobów radiowych. System daje możliwość skorzystania z szerokiej gamy usług głosowych, przesyłania statusów i wiadomości tekstowych, transmisji danych, integracji z siecią telefoniczną. Możliwa jest także rejestracja rozmów, czy dodanie do systemu stanowisk z oprogramowaniem dyspozytorskim albo połączenie z serwerem obsługującym radiotelefony PoC²⁾. System jest

w pełni skalowalny i umożliwia stopniowy jego rozwój wraz ze wzrostem potrzeb użytkownika. Zaawansowane metody szyfrowania zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa przesyłanych danych i głosu.

Technologia TDMA, wykorzystana we wdrożonym systemie DMR Tier III, zapewnia dwa razy większą wydajność pasma radiowego niż rozwiązania analogowe. Zapewnia też lepszą jakość dźwięku oraz znacznie szerszy zakres zaawansowanych zastosowań transmisji mowy i danych.

Realizację wdrożenia tej technologii w firmie INOVA rozpoczęto kilka lat temu od skonfigurowania jednej stacji bazowej Hytera DS-6211. System został tak skonfigurowany, aby była możliwa jego dalsza szybka modernizacja. Rozbudowę lokalną tj. w obrębie jednej stacji bazowej, można wykonać poprzez dodanie przemienników RD 985S jako kolejne częstotliwości nośne. Można także rozbudować system o kolejne stacje bazowe czy nowe elementy systemowe.



Radiotelefon doreczny PD785



Modem DTM-6000



Radiotelefon przewoźny MD785i

Fot. Hytera

¹⁾ INOVA Centrum Innowacji Technicznych Spółka z o.o. w Lubinie wchodzi w skład Grupy Kapitałowej KGHM Polska Miedź S.A. Firma działa na rynku od 1965 roku, dostarcza swoim klientom nowoczesne, innowacyjne produkty i usługi z zakresu elektrotechniki, automatyki i radiokomunikacji.

²⁾ PoC (z ang. Push-to-talk over Cellular) - standard umożliwiający komunikację grupową przez sieć komórkową.

W wyniku rosnących wymagań, potrzeby zwiększenia obszaru działania systemu oraz zmian funkcjonalnych przyszedł czas na jego rozbudowę. Z uwagi na konieczność zachowania ciągłości pracy, niemożliwe było wyłączenie systemu łączności nawet na krótką chwilę. W związku z tym dostawa i konfiguracja przebiegała w kilku etapach. Na początku zostały skonfigurowane trzy nowe stacje bazowe. Następnie skonfigurowano dotychczas używaną stację bazową i wraz

z użytkowymi radiotelefonami, przeniesiono je do nowego systemu. W następnym kroku uruchomiono możliwość komunikacji użytkowników z centralą telefoniczną. Obecnie system składa się z czterech stacji bazowych, serwera do transmisji danych SCADA Gateway wraz z modemami Hytera DTM-6000 oraz pracujących w sieci radiotelefonów. Dzięki wprowadzeniu cyfrowej łączności, praca stała się bardziej wydajna i co najważniejsze, bezpieczniejsza dla użytkowników.

Wdrażanie tego typu systemów zawsze jest sporym wyzwaniem i wymaga dużej wiedzy oraz pełnego zaangażowania specjalistów. Tym razem doszedł do tego jeszcze jeden czynnik, niespotykany do tej pory, tj. lockdown spowodowany pandemią SARS COVID-19 i ograniczenia z tym związane. Nasza długoletnia i dobra współpraca z firmą INOVA, która była odbiorcą całego projektu, spowodowała, że wspólnie udało nam się pokonać nieprzewidziane okoliczności.

Andrzej Włochowicz
Dział Wsparcia



Fot. A Włochowicz

Montaż i konfiguracja elementów u klienta. Widoczne szafy rack zostały wyprodukowane przez firmę Mechanika Radmor (<https://mechanikaradmor.pl>)



Fot. INOVA

w Kijowie i Atenach

Wracamy na targi

Pandemia koronawirusa, która towarzyszy nam od początku 2020 roku znacząco wpłynęła na świat, również ten targowy. Wiele imprez wystawienniczych nie odbyło się lub zostały przeniesione na kolejne lata.

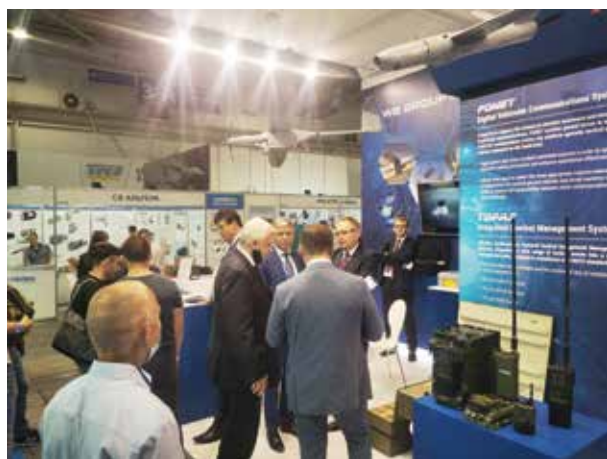
Tegoroczny targowy rok Grupa WB rozpoczęła od wyjazdu do Zjednoczonych Emiratów Arabskich. W Abu Dhabi uczestniczyliśmy w wystawie przemysłu zbrojeniowego IDEX (opisaliśmy tę imprezę w numerze 46 biuletynu 1/2001).

Europa również rozpoczęła sezon targowy. W czerwcu z Grupową prezentacją stawiliśmy się na wystawie przemysłu zbrojeniowego „Arms and Security 2021” w Kijowie. Pokazaliśmy wiele rozwiązań firm GRUPY WB, którymi zainteresowane są ukraińskie wojsko i inne służby. Najbardziej znanymi na Ukrainie produktami Grupy WB są: system bezzałogowy Flyeye, eksploatowany przez siły zbrojne oraz amunicja krążąca Warmate z wymiennymi głowicami, które produkowane są od pewnego czasu na Ukrainie.

Grupa prezentowała nie tylko sprzęt już używany przez ukraińskich żołnierzy i funkcjonariuszy. Zaprezentowano też najnowsze rozwiązania łączności, w tym radiostacje programowalne COMP@N z Radmoru oraz PERAD, skonstruowane w WB Electronics.

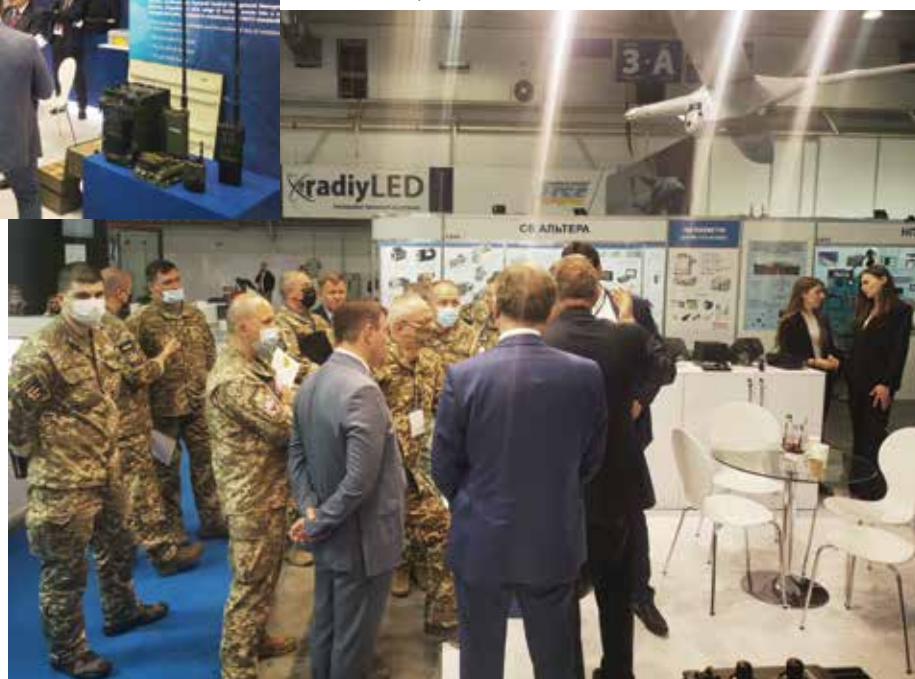
Targowi goście mogli również zapoznać się z systemem ochrony perymetrycznej AMSTA - rozwiązanie przydatne przy ochronie granic lub obiektów infrastruktury krytycznej, umożliwiające wykrywanie i monitorowanie ruchu w wydzielonej strefie. Zainteresowanie wzbudzała też Platforma Integracji Komunikacji PIK pozwalająca połączyć w jeden bezpieczny system, zarządzany przez dyspozytora, sieci łączności różnych formacji mundurowych. Oba rozwiązania zaprezentowała firma MindMade.

Ekspozycję Grupy WB docenili i licznie ją odwiedzali zarówno przedstawiciele rządu, specjalistycznych agencji, jak i sił zbrojnych Ukrainy.



Na targach „Arms and Security” na Ukrainie

Fot. WB Group





Radmorskie radiostacje na stoisku WB Group na targach DEFEA w Grecji.

W Grecji natomiast uczestniczyliśmy w międzynarodowych targach obronnych i bezpieczeństwa DEFEA 2021, które w lipcu odbyły się w Atenach. Ponieważ była to pierwsza edycja tej wystawy Grupa zaprezentowała pełne spektrum swoich możliwości - począwszy od radiostacji definiowanych programowo COMP@N (Radmor) poprzez Systemy bezzałogowe FlyEye (Flytronic) i amunicję krążącą Warmate (WB Electronics), aż po zintegrowane systemy zarządzania polem Walki TOPAZ.

Grupa WB była wizytówką polskiego przemysłu obronnego, jedyną firmą prezentującą w Grecji rozwiązania „made in Poland”.

Fot. WB Group

Małgorzata Zeman
Dział Marketingu



Od lewej stoją: K. Blak (WB Electronics) oraz Minister Obrony Narodowej Republiki Greckiej Nikolaos Panagiotopoulos.



Od lewej stoją: K. Blak (WB Electronics), Ambasador RP w Grecji A. Loppart, attache wojskowy w Grecji płk J. Kurdziałek oraz Z. Furman (RADMOR S.A.).

Galion Gdynski dla Radmoru

Galion Gdynski to wyróżnienie dla wybitnych artystów i animatorów kultury związanych z gdyńskim środowiskiem twórczym przyznawane przez Prezydenta Miasta Gdyni od 1995 roku. Od 15 lat Galion wręczany jest również firmie, która w roku poprzednim sprawowała opiekę nad przedsięwzięciami kulturalnymi w Gdyni.



Fot. M. Zeman

Nasza firma została uhonorowana Nagrodą Artystyczną Prezydenta Galion Gdynski w kategorii Mecenat Kultury za rok 2020 za wspieranie lokalnych inicjatyw kulturalnych.

Uroczysta, choć kameralna, gala odbyła się 10 czerwca b.r. w Muzeum Miasta Gdyni. Galiony wręczał nagrodzonym pan Wojciech Szczurek, Prezydent Gdyni.



Małgorzata Zeman
Dział Marketingu

Fot. A. Rezulak



Statuetkę Gdyńskiego Galiona za Mecenat Kultury odebrał Zbigniew Furman, Dyr. ds. Handlu i Marketingu Radmoru.



Nagrodę za całokształt pracy odebrała mieszkanka Gdyni, znana wokalistka, pani Grażyna Łobaszewska.

ORP „Błyskawica”

W niedzielę 27 czerwca, w dniu Święta Marynarki Wojennej, miała miejsce uroczystość objęcia ORP Błyskawica honorowym mecenatem przez Katarzynę Raczyńską i Viridiannę Rey, córki Cecylii Raczyńskiej, matki chrzestnej okrętu z 1936 roku, i Edwarda Raczyńskiego, prezydenta RP na Uchodźstwie.

Uroczystość odbyła się pod honorowym patronatem wice-marszałek Sejmu Małgorzaty Gosiewskiej, Ministra Spraw Zagranicznych Zbigniewa Raua oraz Ministra Obrony Narodowej Mariusza Błaszczaka. Na pokładzie ORP Błyskawica pani Viridiannie Rey towarzyszyli członkowie słynnego rodu Raczyńskich oraz wielu zaproszonych gości.



Fot. H. Nagrodzki, MMW

Pani Viridianna Rey z domu Raczyńska.



Fot. H. Nagrodzki, MMW

Wydarzenie odbyło się zgodnie z ceremoniałem wojskowym z udziałem Kompanii Reprezentacyjnej oraz Orkiestry Reprezentacyjnej MW.



Fot. M. Zeman

ORP Błyskawica prezentuje obecnie kamuflaż pochodzący z okresu od maja 1942 r. (po obronie miasta Cowes) do listopada tego roku (tzw. Admiralty Dark Disruptive).



Fot. H. Nagrodzki, MMW



Uroczystości towarzyszyły również inne wydarzenia. W Muzeum Marynarki Wojennej odbyło się seminarium historyczne poświęcone Cecylii i Edwardowi Raczyńskim. Można było poznać działalność Fundacji im. Raczyńskich działające przy Muzeum Narodowym w Poznaniu, a dyrektor Muzeum Tomasz Miegoń przypomniał historię okrętu ORP BŁYSKAWICA. Swoimi wspomnieniami o mamie podzieliła się z obecnymi pani Viridianna Rey. Otwarto również czasową wystawę „Dęby z Rogalina i polskie morze. Cecylia i Edward Raczyński”. Otwarcia towarzyszył pokaz mody z lat 30./40. XX w., inspirowany postacią Cecylii Raczyńskiej.



RADMOR miał zaszczyt być jednym z patronów tej pięknej uroczystości.

Małgorzata Zeman
Dział Marketingu



Fot. M. Zeman

Legenda Radmoru

Radmor ma swoją siedzibę w Gdyni od lat 50. ubiegłego wieku i jest miejscem pracy wielu pokoleń nie tylko gdynian, ale również mieszkańców Trójmiasta i okolic. Ten długoletni związek z miastem był jednym z powodów zorganizowania przez Muzeum Miasta Gdyni wystawy o naszej firmie. Ekspozycję pt. „Legenda Radmoru” można było zwiedzać przez niemal rok - od listopada zeszłego roku do końca sierpnia b.r.



Wystawa opowiadała historię firmy poprzez rozwój urządzeń i ich aspekt wzorniczy. Można było z bliska obejrzeć urządzenia zaprojektowane i wyprodukowane w Radmorze na przestrzeni ponad 70 lat istnienia przedsiębiorstwa.

Przy okazji wystawy powstał świetny katalog przybliżający nie tylko historię firmy, ale i historyczno-gospodarcze tło w jakim przyszło jej funkcjonować. Książka pokazuje zmieniające się na przestrzeni lat, urządzenia; mówi o kunszcie i wysokich kwalifikacjach załogi. Opowiada również o społecznym zaangażowaniu załogi w różnych okresach historii Gdyni oraz Polski.

Dodatkowym walorem albumu są artykuły o wzornictwie przemysłowym w Polsce. Przyczynkiem do napisania ich był udział znanych projektantów wzornictwa przy projektowaniu radmorskich urządzeń np. Grzegorza Strzelewicza, autora projektu wzorniczego najbardziej znanego radmorskiego urządzenia czyli radioodbiornika 5100. Teksty na ten temat napisane zostały przez znawców tematu - prof. Wojciecha Wybieralskiego oraz prof. Czesławę Frejlich z ASP w Krakowie.



WYSTAWA WSPÓLNIE WYKONANA PRZEZ CENTRUM WZORNICTWA PRZEMYSŁOWEGO I DTI W WARSZAWIE I SŁASKIY-PSI ELECTRONICS R&D CENTRE IN WARSAW IN COLLABORATION WITH THE TELECOMMUNICATIONS DIVISION AND INDUSTRIAL DESIGN CENTRE PTI "UNITECH".
PROJEKT WZORNICZY: DESIGN: GRZEGORZ STRZELEWICZ
Str. 3-22 cm

Wystawa została wydana w ramach projektu „Wzornictwo w Polsce” w 2010 roku. Centralny Biuro Jakości Wydział w Warszawie opowiedziało Radmor do swojej historii odbiornika 5100 znakiem jakości Q – produkt najwyższej jakości w swojej grupie. ■
Thanks to the efforts of designers and engineers in 1950 the Central Office of Product Quality in Warsaw authorized Radmor to label the 5100 radio receiver with the quality mark Q used to distinguish the highest quality product in its category. ■





Na łamach albumu swoimi wrażeniami na temat sprzętu muzycznego, w tym również gwiazdy Radmoru czyli odbiornika 5100, podzielił się pan Piotr Metz, jeden z założycieli radia RMF FM, dyrektor muzyczny Programu III Polskiego Radia.



Ciekawym tekstom z dziedziny historii, wzornictwa przemysłowego, a nawet architektury (projekt siedziby MORS w Gdyni na ul. Zygmunta Augusta) towarzyszą piękne zdjęcia. Ilustrują one znakomity i ponadczasowy design produkowanego sprzętu.



Książka znakomicie oddaje wspaniały dorobek Radmoru - od początku działalności, aż po dzień dzisiejszy.

Małgorzata Zeman
Dział Marketingu ■



Studenci w Radmorze

Praktyki studenckie to nieodłączny element studiów, zwłaszcza na uczelniach technicznych. Wybór miejsca stawiania pierwszych kroków w zawodzie i zdobycie praktycznych umiejętności w swojej specjalizacji jest bardzo ważny dla przyszłej kariery. Ostatni rok był bardzo trudny pod względem zdobywania przez studentów wiedzy, zwłaszcza tej praktycznej.

Pandemia COVID-19, i towarzyszącej jej liczne obostrzenia, utrudniły wszystkim bezpośrednie kontakty i spotkania. RADMOR organizował „wycieczki” po firmie, podczas których prezentowano młodym ludziom nie tylko profil działalności i urządzenia, ale pokazywano poszczególne wydziały i cały proces produkcji. Przez pandemię koronawirusa stało się to niemożliwe. W związku z tym, żeby kontakty przyjęły formę niezagrażającą zdrowiu pracowników Radmoru i studentów, postanowiliśmy rozwinąć program praktyk. Zaprosiliśmy w nasze progi 10 zdolnych i ambitnych żaków, aby mogli poszerzyć horyzonty, zdobyć doświadczenie zawodowe i praktyczne umiejętności.

Do współpracy zaprosiliśmy studentów minimum drugiego roku studiów inżynierskich o kierunku elektronika, telekomunikacja, informatyka, mechatronika, technologie kosmiczne i satelitarne, mechanika i budowa maszyn. Od wszystkich wymagaliśmy znajomości języka angielskiego na poziomie średniozaawansowanym (B1/B2) oraz kreatywności i otwartości na poznawanie i rozwijanie nowych rozwiązań.

Poszukiwaliśmy wsparcia do pracowni: integracji systemów radiowych, konstrukcji mechanicznych, oprogramowania wbudowanego, układów procesorowych, układów w.cz. i anten, oprogramowania weryfikacji systemów radiowych oraz do laboratorium badawczego.

Każde stanowisko oprócz wymienionych ogólnych wymogów, miało indywidualną charakterystykę. Akcją rekrutacyjną prowadziliśmy w serwisie ogłoszeniowym Politechniki Gdańskiej, na platformie Just Join It oraz na naszej stronie www. Otrzymaliśmy kilkaset aplikacji, przeprowadziliśmy dziesiątki rozmów i wyłoniliśmy dziesięciu studentów, którzy najlepiej odpowiadali naszym wymaganiom.

Studentom zaoferowaliśmy to co mamy najlepsze: współpracę z wysokiej klasy specjalistami przy realizacji ciekawych, rozwijających zadań. Każdemu praktykantowi zapewniliśmy doświadczonego mentora i stanowisko pracy w siedzibie naszej firmy. Młodzi adeptci od lipca do października (na praktykach trwających od 4 do 12 tygodni) będą zdobywać cenne doświadczenie zawodowe pracując przy najnowszych technologiach, a to wszystko w przyjaznej i miłej atmosferze. Podjęliśmy współpracę ze studentami Politechniki Gdańskiej, Politechniki Warszawskiej, Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie, Uniwersytetu Morskiego w Gdyni oraz Uniwersytetu Gdańskiego. Cieszymy się, że mogliśmy podzielić się naszym doświadczeniem i przekazać wiedzę praktyczną kolejnemu pokoleniu. Być może, że w naszych progach gościmy teraz przyszłych pracowników naszej firmy.

Justyna Stankiewicz
Dział Spraw Pracowniczych



RADMOR
WB GROUP

UWAGA STUDENCI!

**Zapraszamy na letnie praktyki
w Biurze Rozwoju Radmor SA**

BIURO OBSŁUGI KLIENTA

Pracownicy Biura Obsługi Klienta są do Państwa dyspozycji w dni powszednie od godziny 7.00 do godziny 16.00. Menedżerowie i ich asystenci służą pomocą klientom z poszczególnych branż. Firmy i instytucje, które zamierzają dokonać zakupu naszego sprzętu mogą go wypożyczyć w celu przetestowania w warunkach rzeczywistych.

Zapraszamy do kontaktu.



Marek Cichowski
Szef Biura Obsługi Klienta
tel.: 58 7655 660
marek.cichowski@radmor.com.pl

Sekretariat BOK
tel.: 58 7655 666
fax: 58 7655 662
market@radmor.com.pl



Elżbieta Krysztofiak
Menedżer ds. Klientów Wojskowych
tel.: 58 7655 659
elzbieta.krysztofiak@radmor.com.pl

Ministerstwo Obrony Narodowej, Żandarmeria Wojskowa, jednostki Wojskowe, zakłady przemysłowe i instytucje pracujące na rzecz wojska



Barbara Jakubowska
Asystent Menedżera ds. Klientów Wojskowych
tel.: 58 7655 658
barbara.jakubowska@radmor.com.pl



Andrzej Wysocki
Menedżer ds. Klientów Kluczowych
tel.: 58 7655 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 7655 661
anna.zbucka@radmor.com.pl



Jowita Gotówko
Menedżer ds. Klientów Biznesowych
tel.: 58 7655 669
jowita.gotowko@radmor.com.pl

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



Danuta Zaremba
Asystent Menedżera ds. Klientów Biznesowych
tel.: 58 7655 667
danuta.zaremba@radmor.com.pl



Tomasz Onak
Menedżer Rozwoju Eksportu
tel.: 58 7655 625
tomasz.onak@radmor.com.pl

*Klienci z zagranicy.
Kontakt w języku angielskim.*



Małgorzata Jurkowska
Asystent Menedżera Rozwoju Eksportu
tel.: 58 7655 621
malgorzata.jurkowska@radmor.com.pl



Paweł Szymanik
Menedżer Projektów Eksportowych
tel.: 58 7655 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
- Bielsko-Biała, HALO-RADIO-SERWIS, tel.: 603 980 347
- Czosnówka, WARIS-RADIOKOM, tel.: 604 906 178
- Dobczyce, ERDEX, tel.: 12 636 97 90
- Gdynia, RADKOM, tel.: 58 765 56 93
- Gdynia, SERWIS FABRYCZNY, tel.: 58 765 56 40
- Inowrocław, RADIOKOMUNIKACJA SERWIS, tel.: 52 355 45 81
- Kraków, TK RADIOKOMUNIKACJA, tel.: 12 423 34 11
- Kramsk, POLRADKOM, tel.: 63 246 72 22
- Krotoszyn, RADIO-SERWIS, tel.: 62 725 36 13
- Lublin, AZEP, tel.: 81 748 19 89

- Lublin, RADTEL, tel.: 81 743 40 50
- Łódź, JAL RADIO, tel.: 42 676 29 22
- Olsztyn, PROFKOM, tel.: 89 527 22 78
- Olsztyn, RADKOM SERWIS, tel.: 89 535 13 80
- Radom, AZSTUDIO.COM.PL, tel.: 48 344 12 38
- Radom, ELNEX, tel.: 48 367 13 13
- Rzeszów, ELDRO, tel.: 17 854 07 59
- Toruń, RADIOKOMUNIKACJA, tel.: 56 621 94 49
- Warszawa, AVANTI, tel.: 600 935 353
- Wrocław, MEGAHERZ, tel.: 601 156 721
- Wrocław, N.S.E., tel.: 601 722 079