

# RADIO *tech*



## KONFERENCJA o łączności podczas Europoltech 2015



**6** Udany debiut  
RadioEXPO



**18** Koniec dyktatu  
ceny w przetargach



**28** PMRExpo  
- azjatycka ofensywa



## ZAAWANSOWANY SYSTEM RADIOWY IP

Komunikacja w pełnym duplexie przez bezprzewodowe sieci LAN i IP\*

- ✓ Prosty w uruchomieniu i użyciu
- ✓ Nie wymaga pozwoleń
- ✓ Lokalizacja personelu
- ✓ Aplikacja dyspozytorska
- ✓ Szyfrowanie połączeń
- ✓ Długa żywotność akumulatora, ponad 20 h (w trybie 1:1:8)



**IP1000C**  
Kontroler



**IP100 FS**  
Aplikacja dyspozytorska



**IP100H**  
Terminal IP



**AP-90M**  
Bezprzewodowy punkt dostępowy LAN

\* do pracy w pełnym duplexie wymagany jest zestaw nagłowny

Icom (Europe) GmbH, Auf der Krautweide 24, 65812 Bad Soden am Taunus, Germany

Tel. +49 (6196) 76685-0, fax +49 (6196) 76685-50, e-mail: [info@icomeurope.com](mailto:info@icomeurope.com), [www.icomeurope.com](http://www.icomeurope.com)

Przedstawiciel handlowy – Bartłomiej Mazurek, tel. 509 344 325, e-mail: [sales\\_pl@icomeurope.com](mailto:sales_pl@icomeurope.com)



Szanowni Państwo,

Witam na łamach kolejnego numeru magazynu RadioTech. Od naszego ostatniego spotkania zaszło wiele pozytywnych zmian w naszym sektorze. Zgodnie z przewidywaniami polska

branża energetyczna rozpoczęła na szeroką skalę wdrażanie systemów standardu TETRA. Pierwszy kwartał roku 2015 obfitował w wiele ciekawych przetargów na duże systemy radiokomunikacyjne. Można powiedzieć, że rok rozpoczął się dobrze i należy mieć nadzieję, że równie dobrze się zakończy.

Przed nami targi EuroPoltech 2015 - jedna z najważniejszych imprez dla przedstawicieli bezpieczeństwa publicznego w Polsce. Tradycyjnie nie zabraknie sektora łączności radiowej, bez którego służby nie mogłyby prowadzić sprawnych i skoordynowanych akcji. W tym roku podczas EuroPoltech Biuro Łączności i Informatyki Komendy Głównej Policji organizuje konferencję naukowo-techniczną pod tytułem: „Cyfrowa łączność radiowa służb bezpieczeństwa publicznego dzisiaj i jutro – rozwój systemów i usług”. Do odwiedzenia tej ciekawej imprezy gorąco Państwa zachęcam, a ci, którzy nie będą mogli przybyć, przeczytają relację na naszych łamach lub w serwisie internetowym RadioTech.pl.

Po niebywałym sukcesie pierwszej konferencji RadioEXPO przygotowujemy się intensywnie do kolejnej edycji, na którą już dziś wszystkich Państwa serdecznie zapraszamy. Ufamy, że jeszcze liczniej niż przed rokiem przybędą Państwo na nasze branżowe święto.

W obecnym numerze poruszamy kilka ważnych kwestii dla naszej branży. Omawiamy nowelizację ustawy o zamówieniach publicznych, wskazując najistotniejsze zmiany, które, mamy nadzieję, pozytywnie przyczynią się do rozwoju całej gospodarki, w tym sektora profesjonalnej łączności. Przybliżyliśmy też projekt budowy ogólnokrajowej sieci TETRA w Niemczech oraz sieci NEXEDGE dla ratownictwa medycznego na Litwie. Sporo uwagi poświęcamy innowacyjnym produktom, które będą mogli Państwo zobaczyć na wystawie EuroPoltech.

Do zobaczenia!

Mariusz Warszewski

## SPIS TREŚCI

<i>Aktualności z Polski</i>	<b>2</b>
<i>Aktualności ze świata</i>	<b>4</b>
<i>Udany debiut konferencji RadioEXPO</i>	<b>6</b>
<i>Testowanie systemów radiowych</i>	<b>8</b>
<i>Największa sieć TETRA na świecie działa dobrze</i>	<b>10</b>
<i>Systemy radiokomunikacyjne dla potrzeb bezpieczeństwa publicznego</i>	<b>12</b>
<i>Kierunki rozwoju sieci łączności radiowej dla służb bezpieczeństwa publicznego</i>	<b>16</b>
<b>KONIEC DYKTATU CENY W PRZETARGACH</b>	<b>18</b>
<i>Litewska ogólnokrajowa sieć radiowa dla pogotowia</i>	<b>20</b>
<i>Nowy terminal TETRA od firmy Hytera – Z1p</i>	<b>21</b>
<i>DGT integruje systemy łączności radiowej</i>	<b>22</b>
<i>RADMOR dla systemu DMR</i>	<b>24</b>
<i>Linux i SoftSwitch w służbie TETRY</i>	<b>25</b>
<i>Nowości produktowe</i>	<b>26</b>
<i>Współpraca</i>	<b>27</b>
<i>PMRExpo czyli azjatycka ofensywa na europejskie rynki</i>	<b>28</b>
<i>Nowości produktowe</i>	<b>30</b>
<i>Łączność analogowa ciągle żywa</i>	<b>32</b>

### REDAKTOR NACZELNY/WYDAWCA:

Mariusz Warszewski  
mariusz.warszewski@radiotech.pl

### ZASTĘPCA REDAKTORA NACZELNEGO:

Mieczysław T. Starkowski  
mieczyslaw.starkowski@radiotech.pl

### WSPÓŁPRACA:

Mariusz Kaleciński, Andrzej Walczyk



### WYDAWCA MAGAZYNU:

Telecom Consulting  
ul. Młynarska 13/18  
05-500 Piaseczno  
tel.: 602 72 32 62  
fax: (22) 292 38 27  
redakcja@radiotech.pl

REKLAMA: reklama@radiotech.pl

### OPRACOWANIE GRAFICZNE

I DTP:  
Samanta Staniaszek

### DRUK:

DRUKARNIA Axendorf  
ul. Kilińskiego 9  
05-500 Piaseczno

### DRUKARNIA:

ul. Gen. L. Okulickiego 7/9  
05-500 Piaseczno

### NAKLAD: 600 egzemplarzy

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń. Nie zwraca materiałów niezamówionych. Zastrzega sobie prawo skrótów i zmian tytułów.

### Zdjęcie na okładkę:

Szymon Piątkowski

Magazyn RadioTech jest bezpłatny. Zabroniona jest sprzedaż czasopisma.

# KONFERENCJA O ŁĄCZNOŚCI podczas Europoltech 2015



W dniach 15-17 kwietnia 2015 roku odbędzie się kolejna edycja Międzynarodowych Targów Techniki i Wyposażenia Służb Policyjnych oraz Formacji Bezpieczeństwa Państwa EUROPOLTECH 2015. Targi Europoltech mają specjalistyczny charakter i będą dostępne jedynie dla profesjonalistów - funkcjonariuszy służb policyjnych oraz cywilnych i wojskowych formacji bezpieczeństwa państwa. Zakres tematyczny imprezy obejmuje uzbrojenie, sprzęt ratowniczy, ochrony granic, umundurowanie, teleinformatykę, elektronikę, optykę oraz **oczywiście profesjonalną łączność radiową**.



Impreza odbywa się co dwa lata. W czasie poprzedniej edycji, w 2013 roku, na stoiskach wielu wystawców z kraju i zagranicy można było obejrzeć wiele ciekawych produktów radiokomunikacyjnych, w tym działające systemy TETRA, radiotelefony oraz aplikacje dla systemów DMR, akcesoria kamuflowane i wiele innych.

W tegorocznej edycji imprezy udział wezmą takie firmy branżowe jak Aksel, Digimes, DGT, Dales Radiokomunikacja, Elvys, Elektrit, Hytera, HTS, IP Connect, MCX Telecom, MindMade, Radmor, Rohde & Schwarz, RTcom, Siltec, SRS Polska oraz Thales. RadioTech.pl tradycyjnie jest partnerem medialnym tego wydarzenia.

*W tym roku Biuro Łączności i Informatyki Komendy Głównej Policji we współpracy z Międzynarodowymi Targami Gdańskimi S.A. organizuje konferencję naukowo-techniczną „Cyfrowa łączność radiowa służb bezpieczeństwa publicznego dzisiaj i jutro – rozwój systemów i usług”. Na program konferencji złożą się takie tematy jak:*

- *Dedykowane rozwiązania cyfrowej łączności radiowej dla służb bezpieczeństwa publicznego i zarządzania kryzysowego.*
- *Integracja i interoperacyjność cyfrowych systemów łączności radiowej.*
- *Narzędzia wspomagające projektowanie i eksploatację systemów radiokomunikacyjnych.*
- *Technologia LTE w systemach teleinformatycznych o znaczeniu krytycznym.*
- *Wykorzystanie urządzeń typu Tablet i Smartphone w sieciach radiokomunikacyjnych.*

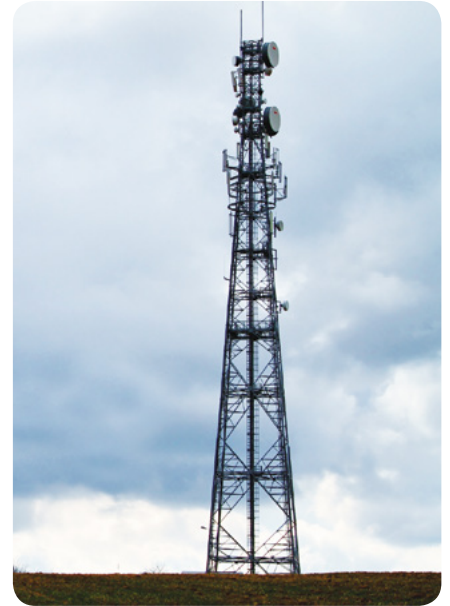
*Zapowiada się więc bardzo ciekawie. Relacja z przebiegu spotkania jak zawsze na łamach serwisu internetowego RadioTech.pl oraz w papierowym wydaniu kolejnego numeru. Do zobaczenia!*

# ATEM WYKONA PRZEGLĄDY 75 MASZTÓW W TAURON na potrzeby projektu TETRA

Firma ATEM wygrała przetarg na wykonanie przeglądów, **konserwacji i oszacowania kosztów remontu masztów antenowych Tauron-Dystrybucja S.A.**, które zostaną wykorzystane **w projekcie TETRA**. Umowa ma być zawarta na 36 miesięcy lub do wyczerpania kwoty przeznaczonej na jej realizację.

Szczegółowy zakres przetargu obejmuje **inwentaryzację oraz ocenę aktualnego stanu technicznego** konstrukcji masztu. ATEM będzie odpowiedzialna za pełną inwentaryzację obejmującą konstrukcję masztu, fundamenty, infrastrukturę podantenową oraz zainstalowane na maszcie anteny.

Ocena stanu technicznego skupi się na pomiarach geodezyjnych geometrii masztu (odchylenie osi masztu od pionu), przeprowadzeniu analizy wytrzymałości masztu, jakości połączeń śrubowych, określeniu stanu technicznego pomostów, barier, elementów konstrukcyjnych, powłok malarskich i zabezpieczeń antykorozyjnych. Specjaliści ATEM wykonają również wiele pomiarów, w tym rezystancji uziemienia czy nośności fundamentów. Wśród niewielkich prac konserwacyjnych ATEM będzie zobowiązana do uzupełnienia i dokręcenia śrub oraz wykonania zabezpieczenia przeciwwilgociowego fundamentów masztów.



## ENERGA - OPERATOR wybrała dostawcę TETRY

W przetargu na dostawę i wdrożenie systemu TETRA Energa Operator uznała za najlepszą ofertę firmy Motorola Solutions Systems Polska, która uzyskała maksymalną możliwą liczbę punktów. Oferty złożyło osiem podmiotów.



Energa - Operator wdraża system łączności trunkingowej w standardzie TETRA na obszarze swojego działania. Sieć

TETRA będzie służyła do komunikacji głosowej między brygadami pogotowia energetycznego a dyspozytorami oraz do transmisji danych technologicznych dla systemów SCADA. Projekt ten bezpośrednio wpłynie na zwiększenie bezpieczeństwa prac na sieci elektroenergetycznej, pozwoli przyspieszyć usuwanie awarii masowych oraz poprawi ciągłość dostaw energii elektrycznej dzięki zapewnieniu niezawodnego i szybkiego kanału komunikacyjnego dla urządzeń zdalnie sterowanych.

**Oferty w przetargu oprócz Motoroli złożyły:** hiszpańska spółka Teltronic (82,72 pkt.), RADMOR S.A. (79 pkt.), Kapsch Sp. z o.o. wraz Kapsch CarrierCom AG (74,26 pkt.), konsorcjum firm Maxto Marcin Staniewski, Tomasz Wojewoda Sp. J., Assec Poland, IP Connect (63,8 pkt.), PHU Tel-sat w konsorcjum z Xentia Sp. z o.o., PnP Systems i Hytera Mobilfunk oraz Indra Sistemas Polska (oferty wykluczone z postępowania).

Prowadzone są prace związane z adaptacją wież telekomunikacyjnych, dostosowywane są systemy teletransmisyjne i zasilania gwarantowanego tak, aby wykonawca wyłoniony w postępowaniu mógł jak najszybciej przystąpić do wdrożenia systemu. Obejmuje ono swoim zasięgiem obszar około 75 tysięcy kilometrów kwadratowych. W sieci TETRA, składającej się z około 115 stacji bazowych, będzie pracować ponad 2 tys. radiotelefonów oraz docelowo ponad 8 tys. modemów. Pełne uruchomienie sieci planowane jest do 2017 roku.



# Hytera

## ZMODERNIZUJE HOLENDERSKĄ sieć TETRA C2000

Firmie Hytera Mobilfunk, niemieckiej filii chińskiego wytwórcy sprzętu i rozwiązań radiokomunikacji, wstępnie udzielono zamówienia na pierwszą część modernizacji holenderskiej sieci TETRA dla służb bezpieczeństwa publicznego, C2000, obejmującą główną infrastrukturę komunikacyjną. Przetarg rozpisany przez holenderskie Ministerstwo Bezpieczeństwa i Sprawiedliwości w zeszłym roku, został podzielony na trzy części. Pierwsza obejmuje system transmisji głosu i danych w standardzie TETRA pomiędzy stanowiskami dowodzenia a jednostkami w terenie, druga – alarmowy system przywoławczy (P2000), natomiast wykonawca części trzeciej zmodernizuje same stanowiska dowodzenia.

*Oceniając oferty, zamawiający brał pod uwagę zarówno koszty, jak i jakość propozycji. Począwszy od daty ogłoszenia wstępnych zwycięzców, oferenci mają 20 dni na zgłaszanie zamawiającemu ewentualnych zastrzeżeń. Następnie proces przetargowy zostanie sfinalizowany, umowy podpisane i rozpocznie się faza wdrożenia.*

W ramach modernizacji holenderski ogólnokrajowy system łączności dla służb zyska wiele ważnych usprawnień. Wzrośnie jego pojemność, poszerzony zostanie zasięg i pojawi się możliwość szyfrowania powiadomień alarmowych.

**Hytera Communications Corporation Ltd.** działa na rynku od 1993 roku. Firma oferuje profesjonalne rozwiązania w technologii cyfrowej w standardzie DMR (konwencjonalny Tier II, trunkingowy Tier III), TETRA, PDT oraz konwencjonalnej analogowej i trunkingowej MPT1327. Hytera dostarcza także specjalizowane systemy łączności dla transportu publicznego.

## MOTOROLA inwestuje w producenta dronów



Motorola Solutions zainwestowała w firmę **CyPhy Works**, jednego z wiodących producentów bezzałogowych statków latających (UAV), popularnie zwanych dronami. Wielowirnikowce CyPhy Works wykorzystują pionierską technologię sterowania i przesyłania obrazu wysokiej rozdzielczości z kamery za pomocą bardzo cienkiego przewodu. Inwestycja jest częścią strategii wprowadzania innowacji w systemy łączności o znaczeniu krytycznym. To już kolejne takie przedsięwzięcie w tym roku, po inwestycji w VocalZoom, producenta czujników

poprawiających jakość sygnału mowy i firmę SceneDoc, która stworzyła cyfrowy notatnik dla funkcjonariuszy służb porządku publicznego.

Łatwe w sterowaniu drony **CyPhy Works** dobrze nadają się do zastosowań komercyjnych, w ratownictwie i zapewnianiu porządku publicznego. Niezwykle cienki przewód ciągnięty za dronem pozwala na bardzo długą pracę i ciągłą transmisję danych do stacji naziemnej. Taka metoda eliminuje także możliwość podsłuchu przesyłanych danych i unieważnia cały system na zakłócenia radiowe.

## PILOTAŻOWA SIEĆ LTE dla służb w stanie Kolorado

Zespół FirstNet Colorado w Biurze Technologii Informacyjnych gubernatora stanu Kolorado, we współpracy z władzami miasta Vail i całego hrabstwa Eagle, uruchomił pilotażową sieć szerokopasmowej łączności LTE dla służb ratunkowych. Okazją do zorganizowania tego pilotażu stały się **43 Mistrzostwa Świata w Narciarstwie Alpejskim**, które w marcu br. odbyły się w ośrodkach narciarskich Vail i Beaver Creek.

To pierwsze tego typu przedsięwzięcie w USA. Jego celem było przetestowanie przez ratowników łączności LTE w rzeczywistych warunkach, zademonstrowanie korzyści z wykorzystania istniejącej infra-



struktury sieciowej oraz zebranie cennych danych, wskaźników wydajności i opinii użytkowników. Te informacje, jak i doświadczenie zdobyte w ramach pilotażu, pomogą w rozwijaniu i wdrażaniu **NPSBN — amerykańskiej ogólnokrajowej sieci łączności szerokopasmowej dla bezpieczeństwa publicznego**.

# NAGRODY TETRA 2015 - LISTA LAUREATÓW



5 marca w londyńskim Landmark Hotel odbyła się gala wręczenia tegorocznych TETRA Awards — przyznawanych przez złożone z branżowych ekspertów jury międzynarodowych nagród za najlepsze produkty, rozwiązania i wdrożenia wykorzystujące standard TETRA.

## PRZEDSTAWIAMY LAUREATÓW:

### **Najlepsze wykorzystanie TETRY w sektorze bezpieczeństwa publicznego**

Zwycięzca: Motorola Solutions — ogólnokrajowa sieć łączności dla służb bezpieczeństwa publicznego w Norwegii, Nødnett. Firma Motorola Solutions od 2006 roku jest dostawcą technologii TETRA dla Nødnett, a od 2012 roku jej głównym kontrahentem, odpowiedzialnym za cały projekt.

### **Największa innowacja w branży TETRA**

W tej kategorii, po raz pierwszy w historii, przyznano dwie nagrody. Pierwszą otrzymała firma Radlink Communications za swój kontroler BVR5000. Jest to dwuprocessorowy, pracujący pod kontrolą systemu Linux, komputer przemysłowy wyposażony w HDMI, cztery porty USB 2.0 i dwa porty Gigabit Ethernet. Funkcjonuje jako konwerter protokołów, odbierający pakiety MODBUS TCP od urządzenia SCADA pracującego w trybie Master i przekształcający je w pakiety SDS. Te z kolei trafiają do urządzenia SCADA Slave, gdzie są konwertowane w ramki MODBUS RTU.

### **Drugą nagrodę przyznano Suomen Virveverkko Oy,**

operatorowi fińskiej sieci TETRA VIRVE, za opracowanie pięcioetapowego procesu ewolucji od łączności TETRA do szerokopasmowej komunikacji LTE.

Wyróżnienie otrzymała Motorola Solutions za pomyślnie zakończone testy RTVi over TEDS w Norwegii.

### **Najlepsze wykorzystanie TETRY w transporcie**

Zwycięzca: PowerTrunk — rozbudowa sieci TETRA dla transportu publicznego w New Jersey przed Super Bowl. Dzięki tej rozbudowie należąca do przedsiębiorstwa New Jersey Transit sieć TETRA objęła również obsługiwane przezeń autobusy i pociągi.

### **Przyjazne środowisku rozwiązanie TETRA**

Zwycięzca: Motorola Solutions — wykorzystanie paneli fotowoltaicznych i ogniw paliwowych przy wdrażaniu norweskiej sieci Nødnett w oddalonych rejonach.

### **Najlepsze zastosowanie TETRY w przedsiębiorstwie użyteczności publicznej**

Zwycięzca: Sepura — optymalizacja zarządzania zasobami i potrzebami energetycznymi dla CREOS, luksemburskiego dostawcy gazu ziemnego i energii elektrycznej. Firma Sepura dostarczyła kompletne rozwiązanie komunikacji, składające się z infrastruktury obejmującej zasięgiem 2586 km kw., terminali radiowych TETRA do łączności głosowej i 2850 modemów TETRA do sterowania SCADA w podstacjach średniego napięcia.

### **Ponadprzeciętna jednostrefowa sieć TETRA**

Zwycięzca: Rohill Engineering B.V. — szybkowdrażalna TETRA dla Szczytu Bezpieczeństwa Jądrowego 2014. Odbył się on 24-25 marca ubiegłego roku w Hadze. Firma Rohill dostarczyła redundancję sprzętowo rozwiązanie łączności TETRA składające się z czterech prywatnych systemów TetraNode.

### **Najlepsza integracja przyszłościowego rozwiązania szerokopasmowego z technologią TETRA**

Zwycięzca: Huawei — Rozwiązanie eLTE (enterprise LTE) zapewniające rozszerzone możliwości transmisji danych użytkownikom systemów TETRA. Przy pomocy bramki eLTE-TETRA można osiągnąć wzajemną komunikację pomiędzy sieciami eLTE i TETRA, wraz z obsługą takich funkcji jak wywołania grupowe, priorytetyzacja i wyłuszczenie połączeń.



# UDANY DEBIUT KONFERENCJI RadioEXPO

— Mieczysław T. Starkowski —

Pierwsza Konferencja Radiokomunikacji Profesjonalnej RadioEXPO 2014 odbywająca się w Warszawie cieszyła się dużym zainteresowaniem. Jej uczestnicy są bardzo zadowoleni i deklarują, że chętnie wezmą udział w drugiej edycji.

**Z**e względu na sytuację polityczną na świecie wszyscy dziś mówią o bezpieczeństwie. Czy można je sobie wyobrazić bez dobrze zaprojektowanego, zbudowanego i sprawnie działającego systemu łączności? Każdy profesjonalista odpowiada przecząco.

Tymczasem nasze służby już od wielu lat czekają na Ogólnopolski Cyfrowy System Łączności Radiowej. Ale nic się nie dzieje. Słychać tylko jeden argument: nie ma pieniędzy. Można by się chociaż spodziewać, że toczą się burzliwe debaty na ten temat. Wprost przeciwnie. Panuje (pozornie) błoga cisza.

Między innymi dlatego zorganizowana przez serwis RadioTech.pl pierwsza Konferencja Radiokomunikacji Profesjonalnej RadioEXPO 2014 odbywająca się w Warszawie cieszyła się tak dużym zainteresowaniem. Jej uczestnikami byli między innymi przedstawiciele służb związanych z szeroko pojętym bezpieczeństwem publicznym, a więc Policji, Straży Granicznej, straży miejskich, Państwowej Straży Pożarnej oraz ratownictwa medycznego, ale również energetyki i pozostałych dziedzin gospodarki. Podkreślali oni, że właśnie po raz pierwszy dano im szansę spotkać się w tak szerokim gronie, by mogli porozmawiać o interesujących ich zagadnieniach. I dyskutowali: o technologiach, wdrożeniach, nowościach.



**N**a przykład standard TETRA święci triumfy na całym świecie. Technologię tę wykorzystuje codziennie ponad 3,15 miliona profesjonalnych użytkowników. Rekordowy był rok 2013. Kupiono wtedy (lub wymieniono) prawie 600 tysięcy radiotelefonów. Według prognoz ta wzrostowa tendencja ma zostać utrzymana. Za dwa lata będzie prawdopodobnie przeszło 4 mln aktywnych terminali.

RadioEXPO było interesujące, ponieważ jego pomysłodawca i organizator, Mariusz Waruszewski postanowił skorzystać z okazji, by z polskimi słuchaczami podzielili się wiedzą najlepsi europejscy fachowcy. Konferencja została bowiem zorganizowana w takim terminie, że zbiegła się w czasie z posiedzeniem zarządu Stowarzyszenia TETRA i Łączności Krytycznej (TETRA and Critical Communications Association – TCCA), które miało miejsce również w naszej stolicy.

*- Rozwiązania TETRA są dojrzałe, sprawdzone, a z drugiej strony – ciągle rozwijane – zachwalał Phil Kidner, prezes TCCA. – Do zalet należą niewątpliwie interoperacyjność i dobra relacja jakości do ceny.*

Nieprzypadkowo taki sprzęt jest używany w ponad 130 krajach. I właśnie ogromnym atutem konferencji był udział wielu gości z zagranicy, którzy zaprezentowali nam swoje doświadczenia. Jest to szczególnie cenne, gdy w grę wchodzi rozwiązania, można powiedzieć, wzorcowe.

Nie chodzi przy tym o fascynację wielkością systemu zbudowanego w Niemczech (piszemy o nim na s. 10). Ale każdy powinien się uczyć metodyki i konsekwencji. Podeszliśmy do tego pedantycznie, podkreślała Barbara Held, szefowa dyrekcji generalnej ds. współpracy rządu federalnego z landami w Federalnej Agencji ds. Cyfrowej Radiokomunikacji dla Bezpieczeństwa Publicznego BDBOS. Zaś uczestnicy konferencji słuchali z zapartym tchem, a potem komplementowali organizatora za dobór prelegentów.

Chwalili także wystawę towarzyszącą konferencji. Na swoich stoiskach czołowe firmy z branży prezentowały bowiem interesujące produkty i rozwiązania. Również w tym przypadku uczestnicy konferencji byli bardzo zadowoleni, mogąc zadać pytania licznie zgromadzonym ekspertom.

*Dla* fachowców to truizm, że prowadzenie dużego biznesu czy działalności związanej z bezpieczeństwem wymaga zaawansowanego systemu łączności. Tymczasem ludzie zaangażowani w tę sferę nie mieli do tej pory możliwości dyskusowania o najnowszych rozwiązaniach w tak doborowym gronie. Dlatego nasza pierwsza konferencja cieszyła się ogromnym zainteresowaniem. Z rozmów z jej uczestnikami wynika, że chętnie wezmą udział w drugiej edycji, która odbędzie się 7 października tego roku w hotelu Novotel Airport w Warszawie.



## Opinie

*„Bardzo udana konferencja, jestem bardzo zadowolony, że taka impreza jest organizowana w Polsce. Na pewno wezmę udział w przyszłym roku.”*

- Przemysław Jendrzyszczak, Servit sp. z o.o.

*„Konferencja trafiona, wieszczę pomysł. Jest to niewątpliwie okazja do spotkania się osobami z branży, dostawcy jak i klienci w jednym miejscu. Życzę trwałości i mam nadzieję na spotkanie w 2015.”*

- Adrian Dębicz, Prezes Abekom Plus

*„Konferencja jest bardzo ciekawa, zawiera zarówno uczestników krajowych jak i zagranicznych. Mieliśmy przedstawiciela europejskiego forum TCCA i także mieliśmy przedstawiciela rządu niemieckiego z agencji odpowiedzialnej za system TETRA w Niemczech. (...) Prezentacja rozwiązań, które istnieje na terenie Niemiec jest dla nas bardzo interesująca i wskazuje kierunek rozwoju.”*

- Zbigniew Furman, RADMOR S.A.

*„...gratuluję udanej imprezy RadioEXPO 2014 i dziękuję za królewskie przyjęcie.”*

- Mirosław Derengowski, PTPIREE

*„Obecną konferencję RadioEXPO postrzegam jako bardzo znaczące wydarzenie w naszej branży. Powiedziałbym, że nie mamy powodów do kompleksów nawet wobec tak znaczących wydarzeń jak światowy kongres radiokomunikacji do celów krytycznych. Są tutaj obecni przedstawiciele służb bezpieczeństwa publicznego, są kluczowi użytkownicy z sektora energetyki. Są również przedstawiciele TETRA and Critical Communications Association, co nadaje tej imprezie ogromnego prestiżu.”*

- Stanisław Słowik, AKSEL sp. z o.o.



# TESTOWANIE SYSTEMÓW RADIOWYCH

We współczesnych środkach radiowej łączności mobilnej wykorzystywane są technologie i standardy, coraz częściej oparte na technice cyfrowej, jak np.: PMR, dPMR, TETRA, Project25, NXDN czy DMR. Wraz z upowszechnieniem takich urządzeń pojawiła się potrzeba testowania i pomiarów.



Meratronik S.A. od lat dostarcza polskim odbiorcom rozwiązania w postaci testerów radiokomunikacyjnych produkowanych przez Aeroflex (wchodzącej w skład grupy Cobham Company).

Najnowszy tester 8800S umożliwia testowanie analogowych i cyfrowych systemów radiowych. To lekkie, przenośne urządzenie, wyposażone w wewnętrzną baterię pozwala na 2,5-godzinną pracę także w terenie. Wyposażone jest w największy dotychczas stosowany 12" kolorowy ekran dotykowy, pozwalający na równoczesny odczyt wskazań i obserwację wyników złożonych funkcji pomiarowych. Nowy model stanowi przełom w testowaniu urządzeń radiowych, dysponując zakresem pomiarowym od -140 dBm do +57 dBm (500 W) oraz tzw. terminujący pomiar mocy do +52 dBm (125 W).

Wbudowana funkcja „Fast Stack”, ułatwia szybki dostęp do mierników i analiz poprzez gromadzenie danych w tle i natychmiastowy do nich dostęp. Wprowadzono także innowacyjne funkcje jak np. konfigurowane przez użytkownika wzorce ustawień i listy częstotliwości, graficzne rozróżnienie pozytywnych i negatywnych wyników testów, co pozwala na ultraszybkie testy analogowych i cyfrowych systemów radiowych - testy nadawcze i odbiorcze na wielu częstotliwościach

trwają zaledwie sekundy.

Podczas prac warsztatowych, 8800S pozwala na dokładne testowanie i regulację, w tym pomiar mocy czy pomiar dewiacji FM. Możliwości analizy cyfrowej obejmują szereg pomiarów parametrów modulacji FSK oraz wyświetlanie na ekranie wyników modulacji cyfrowej. Dla TDMA dostępne szablony pozwalają na ocenę, czy impulsy są zgodne z normami ETSI. Możliwa jest także cyfrowa analiza jakości dźwięku niezależna od zastosowanego systemu kodowania, przy użyciu unikalnej funkcji rejestracji i odtwarzania.

Opcjonalny generator śledzący umożliwia szybkie pomiary współczynnika fali stojącej, strat odbiciowych i strat wtrąconych, lokalizację miejsca uszkodzenia kabla, jak również strojenie duplekserów. Wyniki są wyświetlane zarówno graficznie, jak i numerycznie. Dodatkowo, 8800S posiada opcjonalny „wewnętrzny” miernik mocy o zakresie do 500 W, niezastąpiony przy konserwacji urządzeń w miejscu zainstalowania. ●



Dystrybucja : Z.E.A.P.  
Meratronik S.A.  
tel. 22 855 34 32,  
sales@meratronik.pl  
www.meratronik.pl

## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI TESTERA:

- Możliwości pomiarowe: AM, FM, P25, DMR, dPMR, NXDN, ARIB T98
- Fast Stack: wyniki testów zbierane jednocześnie w tle, do natychmiastowego użycia
- Modulacja cyfrowa: wykres rozkładu, konstelacja, diagram
- TDMA: wykres impulsów: dla DMR; „maska” dla wizualnej oceny wyniku
- Multimetr cyfrowy: proste pomiary napięcia, prądu i rezystancji
- Miernik mocy: wewnętrzny lub zewnętrzny; zakres 500 W z dokładnością 4%
- Generator śledzący Pomiar WFS, straty odbicia, DTP, strojenie duplekserów
- Wzorce nastaw dla testów analogowych i cyfrowych
- Lista częstotliwości: definiowane przez użytkownika z edytowaną częstotliwością nadajnika, poziomem nadajnika i częstotliwością wejściową odbiornika
- Zapis/odtwarzanie audio: testy jakości cyfrowego dźwięku
- Odporność: udary 30 G, spełnia normę MIL-STD 28800SF klasa 3.
- Gniazda sterowania: Ethernet, USB
- Głośnik: wewnętrzny głośnik oraz gniazdo słuchawek
- Obsługiwane języki m.in: polski, angielski, rosyjski, niemiecki
- Wewnętrzna bateria: 2,5 godziny pracy
- Łatwy dostęp do baterii ułatwia jej szybką wymianę
- Waga : 7,71 kg



## TESTERY RADIOKOMUNIKACYJNE

Przenośne (zasilane bateryjnie) oraz stacjonarne. Wsparcie dla TETRA BS i MS, DMR, NDXN, dPMR, P25, ...



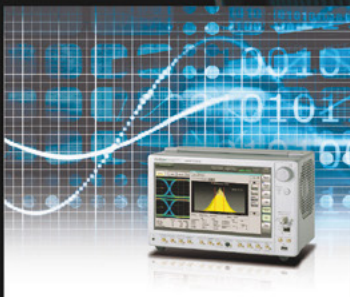
## ANALIZATORY ANTEN I KABLI RF

Najpopularniejsze na rynku urządzenia do pomiarów WFS i lokalizacji uszkodzeń kabli RF



## ANALIZATORY WIDMA RADIOMONITORING

Lokalizacja interferencji i zakłóceń, pomiary pokrycia radiowego, radioplanowanie



## POMIARY RADIOWE I MIKROFALOWE

Mierniki mocy i częstotliwości, generatory sygnałowe, analizatory intermodulacji (PIM), wzmacniacze RF



## TELEKOMUNIKACJA I OPTOKOMUNIKACJA

Reflektometry OTDR, analizatory widma optycznego, Testery PDH, DS<sub>n</sub> ISDN, Frame Relay, SONET, SDH, OTN ATM, Ethernet, MPLS, VPN, Y.1564,



## AKCESORIA RF

Ponad 35 000 produktów dostępnych od ręki. Przewody RF, Anteny, Adaptery, Dzielniki mocy, Mieszacze, Falowody, Sprzęgacze RF, Tłumiki RF, Terminatory oraz wiele więcej na:

[www.meratronik.pl](http://www.meratronik.pl)



# NAJWIĘKSZA SIEĆ TETRA NA ŚWIECIE DZIAŁA DOBRZE

Największy ogólnokrajowy system TETRA został zbudowany w Niemczech. Jest przedmiotem zazdrości innych. Stanowi wręcz punkt odniesienia. W ubiegłym roku było prawie 450 tys. zarejestrowanych użytkowników.

— Mieczysław T. Starkowski —

„ - *Podeszliśmy do tego systemu pedantycznie* – podkreśla Barbara Held, szefowa dyrekcji generalnej ds. współpracy rządu federalnego z landami w Federalnej Agencji ds. Cyfrowej Radiokomunikacji dla Bezpieczeństwa Publicznego BDBOS (*Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben*). – *To była przemyślana, rozważna decyzja.* ”

Niemieccy politycy zaczęli mówić o takim systemie już w latach 90 ubiegłego wieku. A dopiero w marcu 2004 roku zostało podpisane porozumienie pomiędzy rządem federalnym a landami. Wtedy zapadła decyzja o utworzeniu jednej ogólnokrajowej sieci dla wszystkich instytucji związanych z bezpieczeństwem publicznym. Dwa i pół roku później uchwalono odpowiednią ustawę. Po siedmiu miesiącach, 2 kwietnia 2007 r., powstała Agencja. Potem długo testowano sprzęt różnych dostawców. Za największy kłopot Barbara Held uważa federalny system

pozwoleń. Budując tak dużą sieć, inwestor styka się z lokalnymi władzami i ludnością w całym kraju. Zdarza się wiele protestów lokalnych społeczności. Dlatego było sporo opóźnień. Najpoważniejszym wyzwaniem był zatem sam proces budowy sieci.

„ - *Nasza sieć składa się z 45 sekcji* – wyjaśnia Barbara Held. – *Docelowo ma obejmować 4500 stacji bazowych i 58 central. Dopelnieniem są dwa centra zarządzania infrastrukturą sieci.* ”

Agencja określa podstawowe funkcje sieci wspólnie z użytkownikami. Wykorzystywane mogą być terminale dostarczane przez różnych producentów. Muszą one jednak być certyfikowane przez Agencję. Podstawowa sieć działa od maja 2013 r. i jest zarządzana przez Agencję. Potem podłączane były sieci landów. W ubiegłym roku zintegrowanych zostało 3928 stacji bazowych. Sieć pokrywała wtedy około 92 proc. powierzchni kraju.

Tworzenie niemieckiej ogólnokrajowej sieci TETRA, zwanej BOSNet (zarządzanej przez BDBOS) rozpoczęło się w 2005 roku, wraz z przetargiem na budowę infrastruktury radiowej ogłoszonym przez niemieckie MSW. W 2006 roku zlecenie to przyznano spółce EADS Defence & Security, znanej później jako Cassidian a obecnie jako Airbus Defence and Space. Sieć rozpoczęła funkcjonowanie w 2007 roku i od tego czasu jest rozbudowywana etapami. BOSNet w Niemczech to największa na świecie sieć łączności radiowej oparta na standardzie TETRA. Została zaprojektowana tak, aby zapewnić łączność 500 tysiącom użytkowników w tym samym czasie i będzie umożliwiać wzajemną komunikację pomiędzy agencjami rządowymi, zarówno na co dzień, jak i w trakcie wielkoskalowych wydarzeń oraz incydentów. Do tej pory, z planowanych 4500 stacji bazowych TETRA w 4300 lokalizacjach, zainstalowano i zintegrowano z siecią BOSNet ponad 4000 stacji. W lutym br. do BOSNet było przyłączonych 450 tys. abonentów z takich służb jak policja, straż pożarna, ratownictwo medyczne oraz przedstawiciele władz. Obecnie sieć pokrywa zasięgiem 94% powierzchni Niemiec, a jej budowa według planów ma się zakończyć w 2015 roku. Dwa centra zarządzania infrastrukturą sieci zlokalizowane są w Berlinie i Hanowerze.

W czerwcu 2010 r. było 25 425 zarejestrowanych użytkowników. Cztery lata później ich liczba wzrosła do 446 078. Z tego aktywnie korzystała z sieci prawie połowa (217 545). Współpraca z użytkownikami jest też dużym wyzwaniem. Oni wcześniej mieli swoje sieci, procedury i przyzwyczajenia. Po tem wszystko w jakimś stopniu musiało się zmienić. Barbara Held nie mówi o tym w kategoriach problemów, ale zjawisk, z którymi trzeba się zmierzyć, a więc należy o nich pamiętać.

☞ *- Sieć działa dobrze, ale nie spoczywamy na laurach – twierdzi Barbara Held. – Przeciwnie, uważamy, że nadal jesteśmy w okresie przejściowym.* ☞

Cały czas trwają prace nad optymalizacją i konsolidacją sieci. Wzbogacono jej funkcjonalność, na przykład o lokalizację pojazdów opartą na wskazaniach systemu GPS, komunikację grupową, a także szyfrowanie wiadomości. Następują też zmiany w organizacji urzędu. Chodzi przede wszystkim o to, by całość zaspokajała potrzeby użytkowników. Dlatego na razie nie można jeszcze powiedzieć, że praca została zakończona. Agencja ma kontrakt do 2021 r.

Nie ma natomiast zastrzeżeń z technicznego punktu widzenia. System działa bardzo sprawnie. Naturalnie konieczne było dokonanie pewnych zmian, szczególnie jeżeli chodzi o planowanie sieci. Czasem, podczas bardzo dużych imprez masowych, pojawiają się też pewne niedociągnięcia związane z pojemnością sieci.

☞ *- Nie da się przecież przewidzieć wszystkiego – podkreśla Barbara Held. – Staramy się pracować jak najlepiej, ale nie jesteśmy perfekcyjni. Natomiast wspólnie z użytkownikami wprowadzamy korekty. Jest jeszcze trochę do zrobienia biorąc pod uwagę łączność wewnątrz budynków.* ☞

Brzmi to jak marketingowa bajka. A jednak ten system działa. Tajemnica polega głównie na dobrym pomysły i konsekwencji w działaniu. Czy w takim razie biorąc pod uwagę obecną sytuację polityczną na świecie, nie powinniśmy podjąć poważnej debaty na temat budowy Ogólnokrajowego Cyfrowego Systemu Łączności Radiowej w Polsce? ●



Dr Barbara Held stoi na czele Federalnej Agencji ds. Cyfrowej Radiokomunikacji na Potrzeby Służb Bezpieczeństwa (BDBOS) w Niemczech. Zadaniem BDBOS jest budowanie i eksploataowanie ogólnokrajowej sieci TETRA w Niemczech, zwanej BOSNet. Barbara Held była prelegentką podczas konferencji RadioEXPO 2014 w Warszawie, gdzie zaprezentowała historię projektu TETRA w Niemczech.

# SYSTEMY RADIOKOMUNIKACYJNE dla potrzeb bezpieczeństwa publicznego



Alarmowanie należy do kluczowych działań służb zarządzania kryzysowego w obliczu zagrożenia zdrowia lub życia, a także ochrony mienia. Przekaz alarmowy powinien być dostępny i zrozumiały dla maksymalnej liczby odbiorców, dlatego tak ważne jest stosowanie sprawdzonego i najbardziej skutecznego systemu ostrzegania ludności.

W Polsce co roku występują nagle zjawiska atmosferyczne. W wyniku nasilonych opadów dochodzi do podtopień, a nawet powodzi, które przynoszą katastrofalne skutki. Coraz częściej gwałtowne burze i nawałnice powodują zniszczenia całych domostw oraz poważnie zagrażają życiu ludzkiemu. W obliczu takiej sytuacji najważniejsze jest, aby uniknąć strat w ludziach oraz minimalizować ewentualne straty. Zdrowie i życie ludzkie są bowiem wartościami, o które należy dbać przede wszystkim.

Oprócz działań mających na celu monitorowanie bieżącego stanu oraz zapobieganie zagrożeniom, istotne jest zapewnienie w razie potrzeby rzetelnego komunikatu/ostrzeżenia. Sztab do spraw kryzysowych jest zobowiązany do zorganizowania płynnego i spójnego obiegu informacji. Wynika to z ustawy o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej oraz innych aktów wykonawczych. Regulują one kompetencje organów państwowych, a także określają plan reagowania w sytuacjach niebezpiecznych. Jak wynika z ustawy o zarządzaniu kryzysowym, kluczowe są takie kwestie jak „organizacja łączności między podmiotami oraz zasady informowania ludności o zagrożeniach i sposobach postępowania na wypadek zagrożeń”.

Z rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 stycznia 2013 r. (w sprawie systemów wykrywania skażeń i powiadamiania o ich wystąpieniu oraz właściwości organów w tych sprawach) wynika powinność ogłaszania sygnałów alarmowych i komunikatów ostrzegawczych. Mogą one być rozpowszechniane za pomocą systemów alarmowych, sygnalizacji wizualnej lub środków masowego przekazu. W tym celu coraz częściej wykorzystuje się systemy oparte na nowoczesnych technologiach.

## PRIORYTET- BEZPIECZEŃSTWO PUBLICZNE

Głównym zadaniem systemów ostrzegania jest efektywne i szybkie dotarcie do jak największej liczby ludności. W sytuacji zagrożenia szybkość działania jest najważniejsza. Istotną rolę odgrywa tu stała gotowość do natychmiastowego przekazu informacji. Kanały komunikacyjne powinny być zintegrowane i kompatybilne, aby przekaz był pewny i spójny. Ponadto system musi być niezawodny i niezależnie od sytuacji musi działać bez przerwy. Podczas konstruowania systemu należy uwzględnić takie przeszkody, jak ewentualny brak zasilania czy zniszczenia fizyczne. Trzeba mieć także

na uwadze wszelkie zakłócenia w funkcjonowaniu infrastruktury technicznej, w tym telekomunikacyjnej.

## WSPÓŁCZESNE MOŻLIWOŚCI

Dzisiaj nowoczesne technologie komunikacji elektronicznej stanowią podstawę tworzenia skutecznych i funkcjonalnych systemów ostrzegania ludności. Do ich budowy są wykorzystywane sieci telefonii komórkowej (GSM, UMTS, CDMA, LTE), sieci radiowe (analogowe i cyfrowe) oraz sieci komputerowe (przewodowe, radiowe, światłowodowe). Ponadto innowacyjne koncepcje nieustannie uzupełniają się o tradycyjne metody przekazu, takie jak Internet, telewizja, radio oraz systemy syren alarmowych. Jednym z takich systemów jest digitexCZK/IP. Do rozsyłania sygnałów alarmowych wykorzystuje się tu analogową i cyfrową łączność radiową w technologii TDMA lub FDMA oraz sieci komputerowe LAN i WAN. Zastosowanie sieci IP i cyfrowej transmisji radiowej do przesyłania danych pozwala na łatwą rozbudowę systemu oraz połączenie z dotychczasowymi analogowymi systemami alarmowania, takimi jak digitexCZK/FSK, DSP-50, RSSS-2000/3000 czy MDSA-24.

## NOWOCZESNY SYSTEM OSTRZEGANIA

Podstawową zaletą systemu digitexCZK/IP jest to, że transmisja z użyciem radiotelefonów cyfrowych umożliwia skuteczniejsze wykorzystanie przepustowości kanału radiowego, większy zasięg (także poprzez zastosowanie Radiowych Punktów Dostępnych sterowanych przez IP) oraz bezpieczeństwo danych. Szyfrowanie danych w systemie digitexCZK/IP jest tożsame z szyfrowaniem w transmisjach SSL stosowanych na przykład w systemach bankowych. Nowoczesny system jest dostosowany do użytkownika. Został zbudowany z założeniem, że ma być funkcjonalny i wygodny w obsłudze. Stąd powstał specjalistyczny program z mapą, bieżącą aktualizacją stanu syren oraz uaktualnianiem informacji, których źródłem są bazy danych o syrenach. Szybko i bez problemu można sprawdzić wszelkie para-

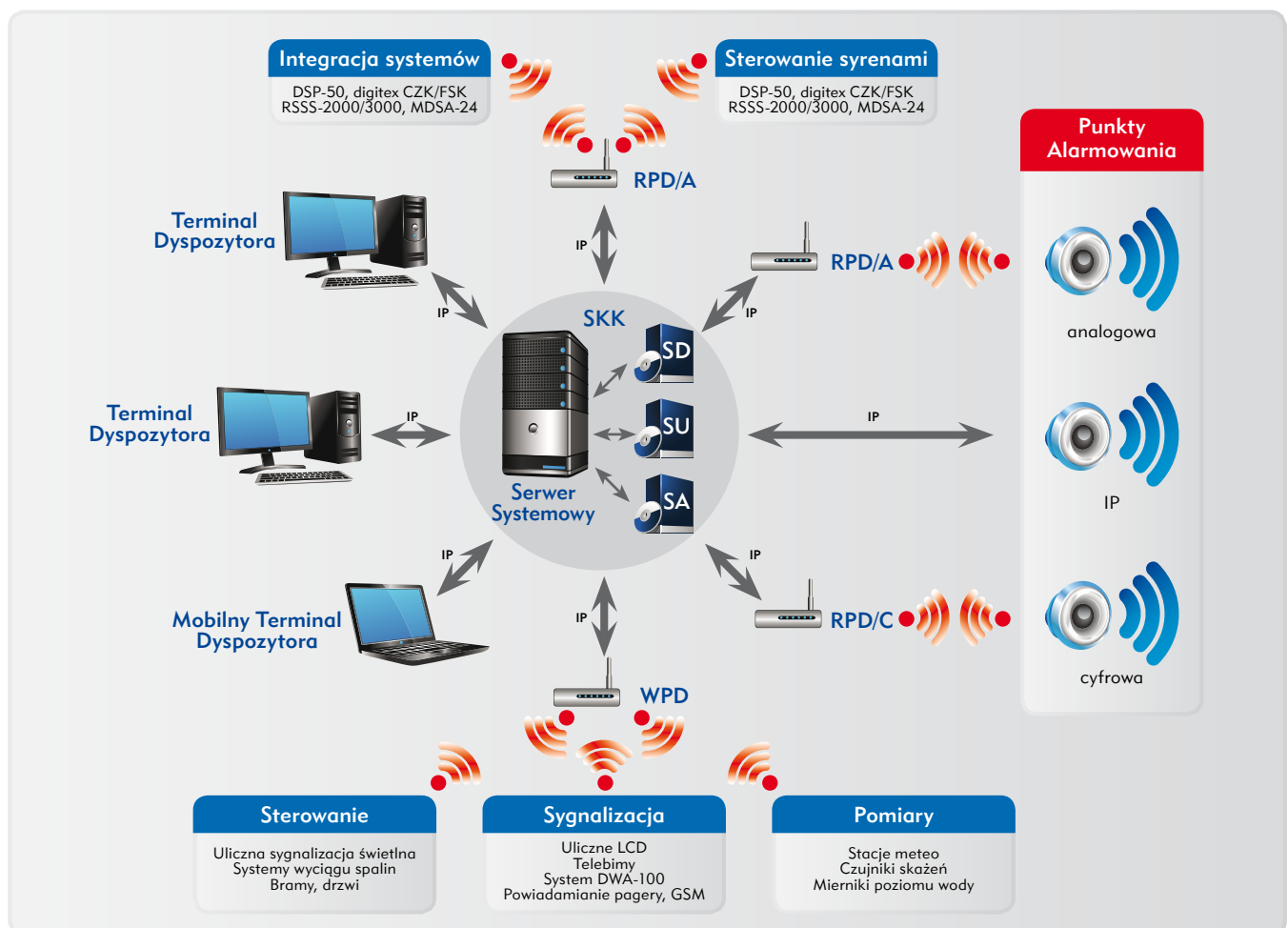
metry, daty, miejsce instalacji oraz inne informacje, a nawet obejrzeć zdjęcia zainstalowanych syren. Dodatkowo istnieje możliwość włączenia do systemu przetworników pomiarowych i urządzeń wykonawczych. W ich skład wchodzi na przykład stacje meteorologiczne, czujniki gazu lub czujniki skażenia. Nieodzownym elementem systemu są nowoczesne syreny elektroniczne typu DSE. Dzięki nim jest możliwe przekazywanie komunikatów głosowych na żywo – zdalnie ze stanowiska kierowania lub lokalnie z mikrofonu – oraz rozgłaszania sygnałów dźwiękowych, które zostały wcześniej zapisane w pamięci. Obsługiwane są pliki w formacie wav lub mp3. Generowane dźwięki są wykorzystywane we wszystkich aktualnie obowiązujących sygnałach alarmowania używanych przez służby ratownicze.

Istnieje również możliwość łączenia dźwięków w komunikaty głosowe

i alarmy. Syreny elektroniczne DSE emitują dowolne obwieszczenie oraz inne sygnały okolicznościowe, takie jak hymn, bicie zegara czy kurant. Dodatkowo syreny mogą być wyposażone w różnego rodzaju czujniki lub sygnalizatory. To umożliwia rozszerzenie funkcjonalności punktów alarmowych między innymi o monitorowanie.

Syreny alarmowe DSE są również wyposażone w zasilanie rezerwowe. Dużą zaletą tych urządzeń jest niski pobór energii oraz wysoka odporność głośników na warunki atmosferyczne.

Sterowanie syrenami oraz sprawdzanie ich stanu gotowości do działania jest realizowane zdalnie, z urządzeń dyspozytorskich. Systemy syren stacjonarnych są zaś uzupełniane o przewoźne i przenośne urządzenia do rozgłaszania komunikatów. Takie rozwiązania stosują między innymi służby ratownicze oraz funkcjonariusze odpowiedzialni za bezpieczeństwo i porządek publiczny.



## PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE SYSTEMÓW OSTRZEGANIA

Firma Platan zaprojektowała platformę teleinformatyczną, która idealnie sprawdza się w miejskich i wojewódzkich systemach alarmowania. Została ona zrealizowana między innymi w Warszawie, Białymstoku, Poznaniu, Katowicach, Płocku i Zgierzu. Bezsporną zaletą systemu jest jego elastyczność. W skład struktury wchodzi nadzzędne i podrzędne centra dyspozytorskie, których liczba jest uzależniona od potrzeb. Przykładem może tu być rozwiązanie zastosowane w systemie wojewódzkim. Cały system tworzy jedno centrum wojewódzkie i kilkanaście lokalnych (miejskich).

**Warszawa.** W 2009 r. w Warszawie został uruchomiony Cyfrowy System Alarmowania Ludności, który opiera się na technologii IP. Rok później został on rozbudowany. W centrum miasta ulokowano ponad 50 syren słupowych. Główne Centrum Dyspozytorskie jest wyposażone w serwer oraz komputer z oprogramo-

waniem dyspozytorskim i Radiowy Cyfrowy Punkt Dostępowy.

**Województwo podlaskie.** Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Białymstoku zostało wyposażone w system digitexCZK/IP. Jest on zintegrowany z istniejącym dotychczas systemem alarmowania i rozbudowany o nowe syreny. Na terenie województwa podlaskiego powstało 19 miejskich centrów, które sterują prawie 300 syrenami mechanicznymi i elektronicznymi. Dzięki temu Wojewódzkie Centrum komunikuje się z miejskimi oddziałami poprzez sieć komputerową, a syreny są sterowane za pomocą sieci radiowej.

**Województwo wielkopolskie.** Innowacyjny system alarmowania został również wdrożony w Poznaniu. Składa się z Wojewódzkiego i Miejskiego Centrum Dyspozytorskiego, a także Radiowych, Analogowych Punktów Dostępowych. Informacje na temat stanu syren są nieustannie aktualizowane na serwerze. Jest to ogromna oszczędność czasu, co w wypadku zagrożenia jest najistotniejsze.

## W TROSCIE O MIESZKAŃCÓW

Posiadanie nowatorskiego systemu alarmowania jest gwarantem bezpieczeństwa i komfortu ludności. Urządzenia alarmowe instaluje się w miejscach, w których występują duże skupiska ludzi. Syreny umieszcza się zazwyczaj na dachach budynków, słupach oświetleniowych, masztach, kominach, a także w rejonach, w których występuje wysokie zagrożenie powodzią czy skażeniem chemicznym. Nadzyczną funkcją systemu jest informowanie społeczeństwa o występującym niebezpieczeństwie, a także przekazywanie elementarnych zasad postępowania, zarówno przed wystąpieniem zagrożenia, jak i w jego trakcie. Mając na uwadze ochronę życia i bezpieczeństwo ludności, warto zaufać nowoczesnej technologii i zapoznać się ze Zintegrowanym Systemem Alarmowania i Informowania digitexCZK/IP. ●



TCCA  
Prezentuje

17 Doroczny  
**CRITICAL COMMUNICATIONS WORLD** INCORPORATING:  
**TETRA WORLD CONGRESS**

19-21 Maja 2015, Fira Gran Via, Barcelona

70%

Upustu dla  
użytkowników  
łączości krytycznej



@CritComms\_world  
#CCW2015

Produced and  
researched by:

IIR TELECOMS & TECHNOLOGY  
www.iir-telecoms.com

OBOWIĄZKOWE WYDARZENIE  
DLA OSÓB Z BRANŻY  
ŁĄCZNOŚCI KRYTYCZNEJ



200+  
EKSPERTÓW  
I PRELENTÓW

4000+  
PROFESJONALISTÓW  
Z BRANŻY ŁĄCZNOŚCI KRYTYCZNEJ

130+  
WYSTAWCÓW

TO NAJWAŻNIEJSZA KONFERENCJA DLA SPOŁECZNOŚCI  
ŁĄCZNOŚCI KRYTYCZNEJ. OBECNOŚĆ NA NIEJ TO OBOWIĄZEK

GED ROBINSON, MSW Kataru

ZŁOCI SPONSORZY



ROHILL



ZTE

A Finmeccanica Company



SREBRNY SPONSOR

NIE PRZEGAP!

Zarejestruj się na [www.criticalcommunicationsworld.com](http://www.criticalcommunicationsworld.com)



# Kierunki rozwoju sieci łączności radiowej dla służb bezpieczeństwa publicznego

— Päivi Laakso-Kuivalainen, Airbus Defence and Space —

Sieci łączności radiowej zbudowane w oparciu o standard TETRA przyczyniły się do znacznego wzrostu skuteczności działania służb bezpieczeństwa publicznego. Obecnie w ponad stu dwudziestu krajach świata funkcjonuje około tysiąca sieci TETRA, wliczając w to również sieci w przedsiębiorstwach użyteczności publicznej. Użytkownicy tych sieci stawiają sobie za cel ich dalsze udoskonalanie i stopniowe wprowadzanie do użytku nowych aplikacji do transmisji danych oraz inteligentnych urządzeń abonenckich.

Współczesne dedykowane sieci cyfrowe zapewniają co prawda niezawodny i bezpieczny dostęp do usług transmisji danych, tym niemniej wąskopasmowe technologie wykorzystywane w tych sieciach nie są w stanie obsłużyć najnowszych aplikacji wymagających dużej przepustowości, np. transmisji wideo.

Instytucje odpowiedzialne za bezpieczeństwo publiczne poszukują nowych aplikacji do transmisji danych na urządzenia mobilne, mogących pracować równolegle z zaawansowanymi już usługami łączności głosowej. Dotyczy to m.in. aplikacji umożliwiających wyświetlanie map z lokalizacją zasobów, przesyłanie obrazów wideo z kamer i innych pożytecznych danych, takich jak np. plany budynków. Dzięki takim rozwiązaniom służby bezpieczeństwa publicznego mogą znacznie poprawiać swoje działania operacyjne i szybciej reagować na określone zdarzenia.

## Łączność głosowa TETRA pozostanie w użyciu na lata

Zgodnie z obecnymi trendami w łączności o znaczeniu krytycznym sieci szerokopasmowe będą początkowo wykorzystywane tylko do obsługi aplikacji do transmisji danych, natomiast łączność głosowa będzie nadal zapewniana poprzez cyfrowe sieci wąskopasmowe.

Współczesne sieci szerokopasmowe nie mogą bowiem obecnie w pełni zastąpić sieci wąskopasmowych, gdyż brak jest standaryzacji i funkcjonalności wywołań grupowych. Poprawy

wymaga także dostępność i niezawodność połączeń. Co prawda prowadzone są intensywne prace badawczo-rozwojowe w tym kierunku, lecz w najbliższych latach nie należy się raczej spodziewać wprowadzenia na rynek standardowych urządzeń spełniających takie wymagania. Ponadto w wielu krajach brakuje częstotliwości dla sieci szerokopasmowych przeznaczonych dla służb bezpieczeństwa publicznego.

## Model hybrydowy uzupełnia sieci bezpieczeństwa publicznego o szerokopasmową transmisję danych

Mobilne usługi szerokopasmowe mogą być wdrożone na wiele sposobów, poczynając od wykorzystania standardowych usług oferowanych przez operatorów sieci komórkowych, kończąc na dedykowanych sieciach szerokopasmowych, których właścicielem i operatorem jest np. organizacja użytkowników. Innym pośrednim rozwiązaniem jest tzw. model Secure MVNO (Mobile Virtual Network Operator), czyli Bezpieczny Wirtualny Operator Sieci Mobilnej, który wykorzystuje zasoby mobilnego operatora komercyjnego, ale obsługa abonentów oraz zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa leży w gestii instytucji odpowiedzialnej za bezpieczeństwo publiczne.

Nie wszystkie wspomniane modele spełniają jednak rygorystyczne wymagania sieci łączności o znaczeniu krytycznym (np. wymagań tych nie spełniają standardowe usługi transmisji danych oferowane przez operatorów komercyjnych).

Jednym z najbardziej innowacyjnych, a zarazem ekonomicznych rozwiązań jest model hybrydowy, który łączy w sobie różne opcje. Jest on aktualnie wdrażany w Europie w dwóch ogólnokrajowych sieciach TETRA dla służb bezpieczeństwa publicznego: w Finlandii w sieci VIRVE oraz w Belgii w sieci ASTRID.

Połączenie istniejącej sieci TETRA z siecią Secure MVNO może być pierwszym krokiem dla zapewnienia mobilnych szerokopasmowych usług transmisji danych dla służb bezpie-

czeństwa publicznego. Takie podejście pozwala na uzyskanie pokrycia ogólnokrajowego, przy jednoczesnym zapewnieniu zasobów sieci tam, gdzie zapotrzebowanie jest największe.

Inną korzyścią tego rozwiązania jest jego elastyczność. Użytkownicy mogą zacząć już korzystać z aplikacji mobilnych w terenie, na bazie usług oferowanych przez Secure MVNO, a później stopniowo wprowadzać je we własnych sieciach szerokopasmowych, które mogą być budowane etapami, dostosowując zakres inwestycji do bieżących potrzeb.

Firma Airbus Defence and Space oferuje rozwiązanie o nazwie Tactilon® Suite, które pomaga operatorom profesjonalnych sieci radiowych PMR w zarządzaniu sieciami hybrydowymi, a także usługami szerokopasmowymi. Abonenci mogą być obsługiwani w zakresie łączności o znaczeniu krytycznym zarówno odnośnie sieci wąsko-, jak i szerokopasmowych. Tactilon® Suite zapewnia zarządzanie bezpieczeństwem i zasobami wszystkich sieci oraz integrację z sieciami należącymi do operatorów komercyjnych. Wszystkie uwierzytelnienia abonentów są bezpiecznie zarządzane przez zaufany personel, co dotyczy również zarządzania certyfikatami bezpieczeństwa IP.

## Inwestycja w hybrydowe rozwiązanie sieci TETRA i sieci szerokopasmowych jest wartością dodaną na dziś i w przyszłości

Kluczowymi elementami inwestycji są:

- Tactilon® Suite - rozwiązanie pozwalające na zarządzanie użytkownikami, bezpieczeństwem i usługami w sieciach hybrydowych, przez co doskonale nadaje się do wykorzystania w trakcie ewolucji sieci.
- Sieć szkieletowa IP Backbone – dziś umożliwia zmniejszenie kosztów operacyjnych OPEX, ułatwia integrację różnych systemów i odzyskiwanie danych po awarii, poprawia redundancję, a w przyszłości – zapewni większą przepustowość, elastyczność systemu i dalszą rozbudowę.
- Najnowszej generacji stacje bazowe i centrale cyfrowe TETRA – zapewniają niezawodną i bezpieczną łączność o znaczeniu krytycznym. Dodatkowo przyczyniają się do znaczących oszczędności w kosztach operacyjnych OPEX, mają mniejszą ilość usterek i mniejszy poziom zużycia energii elektrycznej.
- Wykorzystanie dedykowanych technologii LTE – stopniowe zwiększenie wykorzystania pojemności sieci LTE będzie następować wraz ze wzrostem wykorzystania szerokopasmowych aplikacji w sieciach o znaczeniu krytycznym.

## Airbus Defence and Space współpracuje z europejskimi klientami w rozwoju szerokopasmowej ewolucji

Airbus Defence and Space współpracuje ze swoimi europejskimi klientami ze służb bezpieczeństwa publicznego w zakresie rozwoju szerokopasmowej ewolucji. Klienci są zainteresowani nowymi aplikacjami do transmisji danych, które bazują

na mobilnych usługach szerokopasmowych. Dlatego Airbus Defence and Space przygotował proponowane wyżej rozwiązanie Tactilon® Suite, które może być zastosowane od zaraz w istniejących sieciach TETRA swoich klientów.

Przykładem jego zastosowania, jak już wspomniano wcześniej, jest fińska sieć VIRVE, ogólnokrajowa sieć dla służb bezpieczeństwa publicznego oparta na systemie TETRA. Hybrydowe rozwiązanie sieci komercyjnej z wewnętrzną siecią szerokopasmową będzie wykorzystane jako uzupełnienie już istniejących usług. Airbus prowadzi prace zmierzające do stworzenia szerokopasmowej sieci Secure MVNO przy współpracy z VIRVE. W pierwszym etapie zapewni to zwiększenie pojemności systemu, a więc stworzy możliwość wykorzystania nowych aplikacji i nowych urządzeń mobilnych przez klientów VIRVE w bezpieczny i kontrolowany sposób.

Operator fińskiej sieci VIRVE, Suomen Virveverkko Oy, opracował już pięcioletni plan procesu ewolucji od łączności TETRA do szerokopasmowej łączności LTE, za który otrzymał tegoroczną nagrodę Stowarzyszenia TETRA i Łączności Krytycznej (TCCA) i magazynu TETRA Today za największą innowację w branży TETRA.

Innym przykładem wykorzystania Secure MVNO przez klientów Airbus Defence and Space jest belgijska sieć TETRA Astrid, w której w 2014 roku uruchomiona została szerokopasmowa usługa o nazwie Blue Light Mobile wykorzystywana przez służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo publiczne w Belgii.

Analiza istniejącej rzeczywistości odnośnie trendów rozwoju sieci łączności radiowej dla służb bezpieczeństwa publicznego wskazuje, iż rozwój ten będzie ewoluował w kierunku wykorzystania istniejących sieci TETRA w okresie następnym 15-20 lat i w tym czasie płynnego przejścia do sieci LTE. ●





## Koniec dyktatu ceny w przetargach

Sektor bezpieczeństwa publicznego to bez wątpienia największy klient dla branży radiokomunikacji profesjonalnej, a jednocześnie dość trudny we współpracy. Bardzo często zamawiający z administracji publicznej – preferując kryterium ceny w przetargu – zachowują się tak, jakby w ogóle nie chcieli dać zarobić dostawcy, który jako przedsiębiorca nastawiony jest na zysk i zwrot z poniesionych inwestycji.

Mariusz Waruszewski



**N**owelizacja prawa zamówień publicznych, która weszła w życie 19 października ubiegłego roku, mówi między innymi o tym, że w przetargach nie można już stosować bez ograniczeń kryterium ceny przy wyborze oferenta. Czy położy to kres krytykowanej od lat praktyce wyboru wykonawcy wyłącznie na podstawie ceny? Czas pokaże...

Przy stosowaniu kryterium najniższej ceny w przetargach zamówienie z reguły otrzymywała firma nie najlepsza, lecz najtańsza, która – jak się później często okazywało – nie gwarantowała odpowiedniego poziomu wykonania lub dostawy przedmiotu zamówienia. Inaczej niż w sklepie, gdzie świadomy konsument stara się nie kupować najtaniej, tylko dobiera według potrzeb, uwzględniając różne cechy produktu, takie jak jakość wykonania, funkcjonalność czy koszty użytkowania w całym cyklu życia.

Wiadomo, iż cena to z reguły jedyne policzalne kryterium. Dlatego można zrozumieć obawy zamawiających,

którzy dysponując nierzadko dużymi budżetami i niewielką ilością czasu, boją się posądzenia o niewłaściwe wydawanie publicznych pieniędzy. Nie wolno zapominać o presji na zamawiających ze strony organów kontrolujących, takich jak NIK czy CBA, które mogą wykazać, że realizacja przetargu została przeprowadzona niezgodnie ze specyfikacją. Tymczasem firmy walczące w przetargach na sprzęt radiokomunikacyjny były nierzadko zmuszane do obniżania marż do kilku procent, a w drastycznych przypadkach niemal do zera. Nowe prawo zamówień publicznych ma zapobiec takim sytuacjom.

Ustalenie ceny jako wyłącznego kryterium będzie wymagało uzasadnienia ze strony zamawiającego. Kryterium najniższej ceny będzie można stosować w przypadku zamawiania „przedmiotów i usług powszechnie dostępnych, o ustalonych standardach jakościowych”. Co to w praktyce oznacza? Nowelizacja tego nie precyzuje. Ale można przypuszczać, iż chodzi o urządzenia łatwe

do nabycia, oferowane przez wiele firm. O powszechnej dostępności nie ma mowy w przypadku gdy policja lub straż pożarna

*W myśl nowych przepisów zamawiający musi uwzględnić inne kryteria, szczególnie takie jak jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, serwis, termin wykonania zamówienia, koszty eksploatacji oraz aspekty środowiskowe czy społeczne.*

chce nabyć specjalistyczne produkty radiokomunikacyjne takie jak radiotelefony TETRA z zaawansowanym szyfrowaniem czy akcesoria na zamówienie dla wąskiego grona odbiorców. W myśl nowych przepisów zamawiający musi uwzględnić inne kryteria, szczególnie takie jak jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, serwis, termin wykonania zamówienia, koszty eksploatacji oraz aspekty środowiskowe czy społeczne.

**Z**aniżaniu cen przez oferentów ma zapobiec także kolejna istotna zmiana, jaką jest niedopuszczenie do „rażąco niskiej ceny”. Gdy zaofferowana cena będzie o 30 proc. niższa od średniej z przesłanych ofert, przedsiębiorca, który ją złożył, będzie musiał wyjaśnić, dlaczego jest tak tanio. W takim przypadku powinien przekazać informacje o zaproponowanych rozwiązaniach technicznych, kosztach pracy i innych czynnikach wpływających na cenę. Jeżeli nie przekona zamawiającego, że będzie w stanie dostarczyć sprzęt lub usługę w zaproponowanym budżecie, grozi mu wykluczenie z przetargu.

Nowelizacja zwiększa też jawność w zamówieniach publicznych. Ogranicza powoływanie się na tajemnicę przedsiębiorstwa do przypadku, w którym podmiot wykaże, że czyni to zgodnie z ustawą o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Ponadto, zgodnie z nowelizacją zamawiający będzie mógł (w uzasadnionych okolicznościach) wymagać od wykonawcy lub podwykonawcy zatrudniania osób pracujących przy realizacji zamówienia na podstawie umowy o pracę. Chodzi o roboty budowlane lub usługi.

### NAJWAŻNIEJSZE ZMIANY PO NOWELIZACJI PRAWA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH:

- **Najniższa cena nie może być jedynym kryterium wyboru w każdym przypadku.**
- **Zamawiający ma obowiązek zwrócić się do wykonawcy o udzielenie wyjaśnień, jeżeli cena oferty wydaje się rażąco niska i budzi wątpliwości zamawiającego co do możliwości wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z wymaganiami.**
- **Zamawiający może wymagać od wykonawcy zatrudnienia pracowników na etat.**
- **Rozszerzenie przypadków, w których zamawiający może zatrzymać wadium.**
- **Możliwość waloryzacji umów długoterminowych w sytuacjach, na które strony umowy nie mają wpływu. Chodzi o zmiany stawki VAT, wzrost płacy minimalnej czy składek na ubezpieczenie społeczne.**



Inną istotną nowością jest automatyzm zatrzymania wadium. Ma to ograniczyć sytuacje, w których firma oferująca najniższą stawkę celowo doprowadzi do tego, że zostanie wykluczona z postępowania (na przykład nie uzupełniła dokumentacji), w efekcie czego zlecenie otrzyma droższy konkurent. Takiemu przedsiębiorcy, który na wezwanie nie złożył wymaganych dokumentów, przez co zgodnie z przepisami nie mógł zostać wybrany jako zwycięzca, zamawiający zatrzyma wadium. Według ustawodawcy takie rozszerzenie ma zapobiec zmomom przetargowym, ale przepis ten daje też okazję do poprawienia sytuacji finansowej skrupulatnego zamawiającego.

**L**iderzy branży pytani, czy nowe przepisy to dobra wiadomość dla firm radiokomunikacyjnych, mają różne zdania. Podkreślają jednak, że ograniczenie stosowania ceny jako jedyne kryterium wyboru to widoczny i idący w dobrym kierunku efekt październikowej nowelizacji. Jednocześnie są przekonani, iż poprawa jakości dokumentacji przetargowej przyczyni się do zawężenia rozrzutów cenowych. Przy większym i bardziej skomplikowanym projekcie radiokomunikacyjnym zamawiający powinien wyłonić obiektywne ciało doradcze: inżyniera projektu, który jako niezależna instytucja służy ekspercką wiedzą w danym postępowaniu. W Polsce, w odróżnieniu od Zachodu, taki model ma nadal niewielu zwolenników. Duże znaczenie ma też presja czasu, bo zamawiający zazwyczaj nie mają go dostatecznie dużo, aby przygotować dialog techniczny z potencjalnymi oferentami. A przecież tylko dysponując odpowiednią wiedzą, są w stanie przygotować SIWZ (specyfikację) dobrej jakości. Tymczasem praktyka pokazuje, że wielu zamawiających „budzi się” w czwartym kwartale, z przerażeniem stwierdzając, że za parę tygodni minie okres wydatkowania budżetu. W takim pośpiechu nie ma mowy o rozsądnym działaniu. ●

.....  
 Autor jest niezależnym ekspertem branży radiokomunikacyjnej z kilkunastoletnim doświadczeniem. Twórca poczytnego serwisu branżowego RadioTech.pl.



# LITEWSKA

## ogólnokrajowa sieć radiowa dla pogotowia

Firma Dekbera, specjalizująca się w dostarczaniu systemów radiowych, ukończyła piątą fazę wdrożenia sieci RadioNET. Jest to największa w Europie sieć łączności radiowej oparta o system trunkingowy NEXEDGE firmy Kenwood.

Mariusz Kaleciński

Budowę RadioNET rozpoczęto w 2012 r., obecnie swoim zasięgiem pokrywa ona 90 proc. powierzchni Litwy (wynoszącej 65,3 tys. km<sup>2</sup>) i 92 proc. ludności. Piąta faza wdrożenia RadioNET rozszerzyła zasięg na najbardziej odległe tereny i pozwoliła jej głównemu użytkownikowi, litewskiemu pogotowiu ratunkowemu, przyłączyć do ogólnokrajowej sieci swoje najdalsze placówki. Dzięki temu praca regionalnych zespołów została zoptymalizowana, karetki szybciej docierają do pacjentów.

Pogotowie korzysta z komputerowego systemu dyspozytorskiego (CAD) przygotowanego przez firmę Dekbera. Bazuje on na sprawdzonym pakiecie aplikacji dyspozytorskich NexTalk IP i zapewnia możliwość transmisji statusów na bieżąco oraz śledzenie pojazdów i osób w terenie wraz z rejestrowaniem danych o położeniu (GPS) i przekazywaniem informacji o optymalnej trasie do urządzeń nawigacyjnych Garmin zainstalowanych w każdej karetkie.

Jak wyjaśnia Tadeušas Rodz, dyrektor pogotowia w regionie wileńskim, litewskie pogotowie dysponuje flotą 265 pojazdów i wcześniej wykorzystywało 56 centrów dyspozytorskich mających różnego rodzaju środki łączności: od analogowej do TETRA. Kiedy Ministerstwo Zdrowia zdecydowało o reorganizacji zarządzania pogotowiem i skupieniu go w 10 regionalnych dyspozytoriach, potrzebny stał się ogólnokrajowy system łączności umożliwiający wzajemną łączność wszystkim zespołom. Rozważano głównie standard TETRA (z racji wcześniejszych pozytywnych doświadczeń)



NXDN to opracowany przez firmy Icom i Kenwood protokół cyfrowej trunkingowej łączności radiowej zaimplementowany w systemach IDAS Icoma i NEXEDGE Kenwooda. NXDN wykorzystuje podział kanału radiowego w dziedzinie częstotliwości FDMA i może działać w kanałach o szerokości zarówno 12,5, jak i 6,25 kHz. Podobnie jak w przypadku MOTOTRBO i innych systemów DMR oraz APCO P25, w NXDN także zastosowano kodek sygnału mowy AMBE+2.

i system NEXEDGE Kenwooda. Po wielu testach, porównaniach i przetargu, ostatecznie zwyciężyła technologia NEXEDGE.

- W każdej fazie wdrożenia system RadioNET ewoluował i mogliśmy zwiększać jego funkcjonalność, w miarę jak rozszerzaliśmy zasięg i pojemność łączy dla pogotowia ratunkowego – komentuje Albertas Dekinas, dyrektor zarządzający firmy Dekbera, oficjalnego dystrybutora Kenwood na Litwie.

Obecnie system obejmuje 75 stref i ponad 170 kanałów. Większość stacji bazowych jest zlokalizowana na masztach telefonii komórkowej, na wysokości 60–78 m i ma jedną 4-dipolową antenę na szczycie masztu oraz sumator sygnałów z czterech przemienników. Stacje są wzajemnie połączone poprzez mikrofalową sieć IP wspieraną przez łącza optyczne. W sieci pracuje około 1000 radiotelefonów ręcznych i przewoźnych NEXEDGE. Każdego miesiąca obsługiwanych jest około 4,1 mln transmisji współrzędnych GPS, 270 tys. wiadomości statusowych, 68 tys. krótkich transmisji danych i tysiące wywołań głosowych. Wdrożenie RadioNET ma zostać ukończone w 2015 roku.



## ELEKTRIT

W Polsce autoryzowanym dystrybutorem marki Kenwood jest firma ELEKTRIT. Więcej informacji o cyfrowym systemie Kenwood NEXEDGE można znaleźć na stronie [www.nexedge.pl](http://www.nexedge.pl).

# NOWY TERMINAL TETRA OD FIRMY HYTERA – Z1P

Na początku 2015 r. firma Hytera wprowadziła nowy terminal TETRA – Hytera Z1p. Ten ultracienki i ultralekki model radiotelefonu jest bardzo odporny na czynniki zewnętrzne i ma bogaty zestaw funkcji, co czyni z niego doskonałe narzędzie do komunikacji w trudnych warunkach.

Wojciech Kropiewnicki

Jak większość terminali przenośnych produkowanych przez firmę Hytera, także i ten ma klasę ochrony IP67, co oznacza niemal całkowitą odporność na pył i wodę. Jest wykonany w większości z lekkich stopów aluminium, czyli odporny także na uszkodzenia mechaniczne, upadki i wibracje, co zostało potwierdzone zgodnością z normą U.S. Army – MIL-STD-810 C/D/E/F/G. Jest stosunkowo lekki (około 290 g) i cienki (jedynie 29 mm), co czyni z niego wyjątkowo kompaktowe urządzenie.

Terminal jest również ergonomiczny i łatwy w obsłudze. Obrótowe pokrętki głośności i zmiany grup są od siebie rozdzielone anteną, co oznacza łatwość operacji w każdych warunkach.

Kontrastowy i czytelny wyświetlacz LCD 1,8" zapewnia łatwy dostęp do przesyłanych informacji i funkcji terminala. Całość uzupełnia wygodna klawiatura wyposażona w przyciski z wyczuwalnym skokiem oraz podświetlenie.

Z1p ma standardowo wbudowany odbiornik GPS, czujnik man-down i bezruchu oraz moduł Bluetooth do komunikacji bezprzewodowej. Ten ostatni, oprócz transmisji danych, umożliwia także skorzystanie z szerokiej gamy akcesoriów audio w tej technologii dostarczanych przez firmę Hytera.



Hytera Z1p w pełni wspiera wszystkie rodzaje połączeń określonych w standardzie ETSI TETRA (grupowe, indywidualne itp.), tryby TMO i DMO, roaming, wiadomości tekstowe SDS, wiele metod szyfrowania (TEA1, 2, 3, E2EE), funkcje alarmowe, jedno- i wieloszczelinową transmisję danych, Java i wiele więcej.

Urządzenie ma moc nadawczą aż do 3 W, co pozwala uzyskać najlepsze w tej klasie zasięgi, zapewniając łączność w najbardziej krytycznych sytuacjach. Terminal standardowo dostarczany jest z nowoczesnym akumulatorem Li-Ion o pojemności 1100 mAh, 1400 mAh lub 1800 mAh i czasach pracy odpowiednio 10,5, 13,5 i aż 17,5 godzin. Dostępna jest też bardzo szeroka gama akcesoriów audio, w tym kamuflowanych (firmy Sonic Communications).

Terminal Z1p będzie można zobaczyć na stoisku firmy RTcom podczas zbliżających się targów Europoltech 2015 w dniach 15-17 kwietnia w Warszawie. ●



**RTCOM**  
www.rtcom.pl

RTcom  
ul. Welecka 38  
72-006 Szczecin - Mierzyn  
tel. +48 91 881 22 02  
www.rtcom.pl

**Hytera**

Dystrybutorem  
produktów Hytera  
w Polsce jest firma  
RTcom – www.rtcom.pl

pl. Firma dostarcza cyfrowe systemy łączności Hytera, a także analogowe w oparciu o urządzenia HYT. RTcom jest również autoryzowanym partnerem firm Sonic Communications Ltd., TEMCO Japan, Voxtech, LeAntenne, HyTracks.

# DGT INTEGRUJE SYSTEMY łączności radiowej

Firma DGT już prawie 25 lat wnosi aktywny wkład w rozwój telekomunikacji w Polsce. Uczestniczy w modernizacji łączności zarówno na rynku operatorów telekomunikacyjnych, jak i w sektorach związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego oraz w przemyśle, biznesie i administracji.

Piotr Bulko

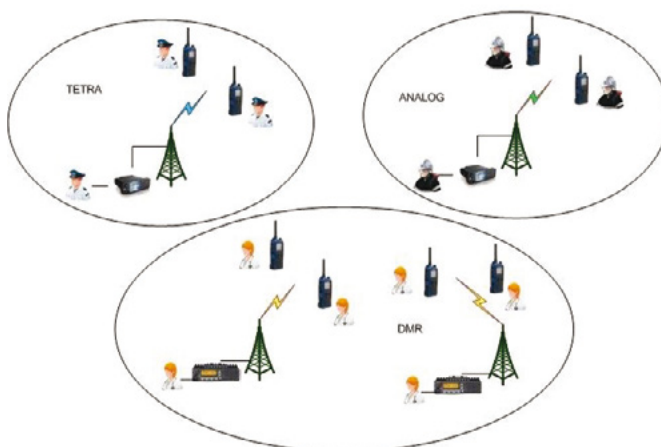


Specjalnością DGT jest konstruowanie i produkcja zintegrowanych systemów łączności dyspozytorskiej, których cechą szczególną jest integracja przewodowych i radiowych środków łączności w jednolity system telekomunikacyjny. Systemy radiowe odgrywają szczególną rolę w systemach łączności kryzysowej. Pogotowie ratunkowe, straż pożarna, wojsko czy policja to tylko kilka przykładów użytkowników radiowych systemów trunkingowych specjalnego przeznaczenia. Użytkownicy ci korzystają z różnych środków łączności radiowej, które bardzo często są niekompatybilne. Nie pozwala to na wzajemną komunikację tych użytkowników w ramach wspólnie prowadzonych działań.

Sytuacja taka jest niewłaściwa, szczególnie w świetle potrzeb tworzenia **centrów koordynacji i dowodzenia** skupiających różne służby. Pojawia się konieczność efektywnego współdziałania tych służb w ramach prowadzonych akcji oraz wymiany informacji pomiędzy nimi. Narzuca to konieczność unowocześnienia i poprawy funkcjonalności sieci radiowych oraz ich integracji z systemami telefonii stacjonarnej i aplikacjami wspomagającymi zarządzanie.

Chodzi o stworzenie jednolitej platformy telekomunikacyjnej, w ramach której bezproblemowo współpracują z sobą

różne systemy radiowe, telefonia stacjonarna, a także GSM. Umożliwiają to nowoczesne systemy klasy VCS (ang. Voice Communication System), których przykładem jest **Zintegrowany System Łączności DGT MCS**. Stworzenie zintegrowanych systemów telekomunikacyjnych w skali miast, województw lub kraju daje możliwości wykorzystania jednolitego rozwiązania do tworzenia różnych centrów koordynacji np. Centrum Powiadomienia Ratunkowego, Centrum Zarządzania Kryzysowego, Stanowisk Kierowania Policji, Stanowisk Kierowania PSP czy Ośrodków Nadzoru SG. **Możliwość integracji między warstwą telekomunikacyjną a warstwą aplikacji informatycznych centrum koordynacji** pozostawia miejsce na uwzględnienie specyfiki tych centrów, które przeznaczone są dla różnych służb, a więc i zadań (różne aplikacje wspomagające).



Systemy łączności niewspółpracujące ze sobą

System DGT MCS wykorzystywany jest do tworzenia jednolitych zintegrowanych systemów telekomunikacyjnych. Łączy z sobą, w ramach jednorodnego systemu dyspozytorskiego, cyfrowe oraz analogowe środki łączności radiowej



Spójny system łączności

ze środkami łączności stacjonarnej. Umożliwia podłączenie wielu różnych systemów radiowych i spięcie ich w jednolity system telekomunikacyjny. DGT MCS może być zatem wykorzystany do budowy systemu zintegrowanej komunikacji, w którym używane są radiotelefony, radiostacje, telefony (stacjonarne, GSM i VoIP) spięte w ramach jednolitej platformy, którą w łatwy sposób można integrować z istniejącymi lub nowymi aplikacjami informatycznymi (bazy danych, spisy abonentów, mapy cyfrowe i inne).

Zadaniem systemu **DGT MCS** jest udostępnienie użytkownikom pełnej funkcjonalności w zakresie zdalnej obsługi dostępnych środków łączności, eliminacja problemów związanych z ograniczonym zasięgiem radiotelefonów, ułatwienie i usprawnienie łączności telefonicznej – w szczególności przyjmowanie połączeń z numerów alarmowych i organizowanie łączności w sytuacjach kryzysowych i wymagających koordynacji pracy wielu osób i służb jednocześnie. System DGT MCS usprawnia i upraszcza pracę dyspozytorów. Ogranicza liczbę urządzeń niezbędnych na stanowisku dyspozytora do specjalizowanego terminala z ekranem dotykowym i dedykowaną aplikacją.

Do jednego serwera telekomunikacyjnego może być podłączonych do 255 takich terminali. Za jego pośrednictwem dyspozytor realizuje połączenia zarówno z abonentami radiowymi, jak i telefonicznymi, zarządza pracą radiostacji. Funkcja zdalnej komunikacji z radiostacjami, dostępna z poziomu terminala dyspozytorskiego systemu, pozwala na stworzenie centrum dyspozytorskiego w dowolnym miejscu, niezależnie od architektury stacji bazowych systemu radiowego.

Lokalizacja nadajników i anten nie jest zdeterminowana koniecznością obecności operatora, a jedynym kryterium stają się warunki propagacji sygnału. Miejscem lokalizacji radiostacji może być komin przemysłowy, maszt lub wysoki budynek, do którego wystarczy doprowadzić łącze sterujące od serwera. Poprzez odpowiednie pokrycie radiostacjami (utworzenie centrów radio-nadawczych) określonego ob-

szaru można uzyskać ciągłą łączność radiową z dowolnymi jednostkami ruchomymi zaopatrzonymi w radiotelefony lub inne urządzenia wykorzystujące tory radiowe. Za pośrednictwem systemu DGT MCS mogą być realizowane połączenia między użytkownikami wielu różnych, natywnie niekompatybilnych systemów łączności lub wielu obszarów obsługiwanych przez różne części jednego systemu, co oznacza zwiększenie zasięgu systemu radiowego. Specjalny wbudowany **podsystem rejestracji** gromadzi wszelką korespondencję prowadzoną przez dyspozytora, pozwalając na późniejszy odsłuch i analizę zdarzeń, a mechanizmy backupu pozwalają na tworzenie dodatkowych kopii zapasowych gromadzonej w ten sposób korespondencji.

Dzięki modułowej strukturze system DGT MCS jest łatwy do rozbudowy i skalowalny. Przede wszystkim oznacza to, że znajduje ekonomiczne uzasadnienie zarówno w sieciach obsługujących 2-3 radiostacje, jak i w dużych systemach ogólnokrajowych. W optymalny sposób wykorzystuje już istniejące środki łączności, bez konieczności wymiany dotychczasowych zasobów telekomunikacyjnych. System DGT MCS ze względu na obszary zastosowań został zaprojektowany do ciągłej pracy przy zapewnieniu jak najwyższej dostępności. Wszelkie neuralgiczne elementy systemu mogą pracować w systemie redundantnym, począwszy od pojedynczych wyposażań, aż po kompletne moduły. Redundancji mogą podlegać również drogi teletransmisyjne i moduły radiowe. Efektem jest najwyższa możliwa do uzyskania w rozproszonych systemach telekomunikacyjnych niezawodność, która gwarantuje użytkownikowi nieprzerwane działanie systemu.

Jako przykładowe zastosowanie DGT MCS można wskazać wdrożenie **Systemu Powiadamiania Ratunkowego 112 (SPR 112)**. Został on uruchomiony w oparciu o DGT MCS w 2011 roku i od początku 2012 r. kolejne **Wojewódzkie Centra Powiadamiania Ratunkowego** przyjmowały zgłoszenia na numer 112. Na przełomie lat 2014/2015 system SPR 112 został rozbudowany, aby zapewnić możliwość przyjmowania i rejestracji około 70 mln zgłoszeń rocznie. W 2015 r. w ramach systemu, oprócz już istniejących 17 WCPR, zostanie uruchomionych **45 Zintegrowanych Dyspozytorni Powiadamiania Ratunkowego**. Skalowność i elastyczność systemu DGT MCS pozwala na dalszy ciągły rozwój SPR 112 w Polsce i wzbogacania go o kolejne funkcje, na przykład obsługę zgłoszeń eCall. ●

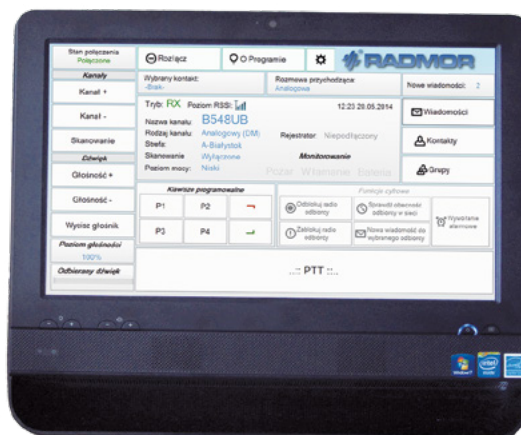


DGT Sp. z o.o.  
ul. Młyńska 7  
83-010 Straszyn  
e-mail: dgt@dgt.pl  
tel: +48 58 682-0-700/800/900  
www.dgt.pl

# RADMOR

## DLA SYSTEMU DMR

Dynamiczny rozwój systemów cyfrowych standardu DMR stworzył potrzebę uzupełnienia oferty producentów urządzeń radiowych o dodatkowy sprzęt przeznaczony do realizacji nowych funkcjonalności wymaganych przez użytkowników. Główni producenci, w tym firma Hytera, której dystrybutorem i serwisantem na terenie Polski jest RADMOR, mają w swojej ofercie radiotelefony doreczne, przewożne i stacje retransmisyjne.



Do tej pory brakowało radiotelefonów stacjonarnych (biurowych) wspomagających pracę dyspozytorów służb ratowniczych i zapewniających bezpieczeństwo. Można oczywiście wykorzystać radiotelefon przewożny, który po dodaniu zasilacza tworzy prosty zestaw biurowy. Takie rozwiązanie nie zdaje jednak egzaminu, gdy stanowisko dyspozytorskie (kierowania) znajduje się, ze względu na umiejscowienie anteny, w znacznej odległości od zestawu nadawczo-odbiorczego radiotelefonu. Odległości te mogą wynosić od kilkuset metrów do kilkunastu kilometrów. Rozwiązaniem jest wykorzystanie możliwości zdalnego sterowania radiotelefonami systemu DMR Hytera.

Radiotelefon stacjonarny oparty na MD785 może pracować w zakresie częstotliwości 136-174 MHz lub 400-470 MHz z mocą wyjściową do 25 W. Zastosowane rozwiązanie wraz z radiotelefonem i zasilaniem tworzą radiotelefon stacjonarny, składający się z urządzenia dyspozytorskiego i zestawu transmisyjnego.

- innymi radiotelefonami działającymi w trybie analogowym,
- innymi radiotelefonami działającymi w trybie DMR,
- przemiennikami Hytera.

**Jako medium transmisyjne może być wykorzystana:**

- jednoparowa linia telefoniczna do 5 km
- sieć IP; oba urządzenia muszą być podłączone do sieci IP (sieć Internet, wewnętrzna sieć Ethernet użytkownika lub bezpośrednio kablem Ethernetowym).

**Zestaw dyspozytorski, umożliwiający dyspozytorowi zdalne sterowanie oraz przesyłanie głosu do radiotelefonu DMR MD785, składa się z:**

1. komputera z ekranem dotykowym, wyposażonego w wyjście liniowe,

2. mikrofonu biurkowego,
3. zasilacza UPS, zabezpieczającego przed zanikami zasilania,
4. opcjonalnie dodatkowych głośników zewnętrznych lub słuchawek z mikrofonem.

**Na zestaw transmisyjny składają się następujące urządzenia:**

1. radiotelefon przewożny DMR Hytera MD785
2. sterownik radiotelefonu
3. zasilacz i akumulator zasilania awaryjnego

Zestaw pozwala operatorowi na używanie wszystkich funkcji radiotelefonu MD785 z poziomu zestawu dyspozytorskiego. Są to między innymi: rozmowy głosowe; wiadomości tekstowe; zdalny podsłuch radiostacji; wywołania alarmowe; monitorowanie dostępności telefonu w sieci; zdalne blokowanie radiotelefonu w sieci; zdalne odblokowanie radiotelefonu w sieci i wiele innych.

Z poziomu urządzenia dyspozytorskiego dostępne są informacje na temat stanu radiotelefonu (RSSI, poziom mocy nadawania, nazwa kanału, nazwa strefy, stan skanowania, typ kanału: cyfrowy - analogowy). Wyświetlany jest również stan linii alarmowych doprowadzonych do zestawu transmisyjnego (włamanie, pożar, stan baterii i zasilania, inne zewnętrzne sygnały). Do zestawu można również podłączyć rejestrator rozmów.

Przedstawione rozwiązanie powinno znaleźć zastosowanie wśród użytkowników korzystających z radiotelefonów DMR firmy Hytera i pomóc im maksymalnie wykorzystać właściwości systemów cyfrowych.



RADMOR S.A.  
ul. Hutnicza 3, 81-212 Gdynia  
e-mail: market@radmor.com.pl  
Tel.: + 48 58 69-96-666  
www.radmor.com

# Linux i SoftSwitch w służbie TETRA

Czy wykorzystując standardowe komponenty sprzętowe i otwarte oprogramowanie Linux da się stworzyć jeden z najbardziej ekonomicznych i zaawansowanych systemów TETRA dostępnych obecnie na rynku? Przykład holenderskiej firmy Rohill potwierdza, że tak.

— Mariusz Waruszewski —

Sektory o specjalnym znaczeniu, takie jak wojsko lub bezpieczeństwo publiczne, mają bardzo wysokie wymagania dotyczące otwartości standardów oraz typowości i dostępności zastosowanego sprzętu. Dlatego firma Rohill od początku unikała filozofii „czarnej skrzynki”, którą często wyznają dostawcy infrastruktury TETRA. Uważają oni, że zastosowanie wielu zastrzeżonych, nieoznaczonych i nieposiadających odpowiedników elementów sprzętu i oprogramowania pozwoli utrzymać i uzależnić od siebie klienta. Rohill zaprojektował system TetraNode w prawdziwym duchu standardu TETRA, dając klientom możliwość pełnej kontroli i dostępu do systemu.

TetraNode wykorzystuje standardowe komponenty sprzętowe CompactPCI i system operacyjny Linux. Sprzęt klasy CompactPCI stosowany jest w najbardziej niezawodnych i bezpiecznych systemach telekomunikacyjnych. Komponenty te są dostarczane przez wielu konkurujących z sobą dostawców. Standard CompactPCI jest ciągle rozwijany, dając klientom pewność, że nowe komponenty do ich systemów będą dostępne przez wiele lat. TetraNode zawiera w sobie minimalną ilość sprzętu, co znacznie obniża cenę systemu, a zarazem ogranicza liczbę potencjalnych miejsc awarii. Oznacza to kolosalne oszczędności oraz gwarantuje lokalny serwis.

Płaska architektura sieci TetraNode z tzw. rozproszoną inteligencją, oparta – jak sama nazwa wskazuje – na węzłach (ang. node), rzuca wyzwanie tradycyjnej hierarchicznej metodzie budowy scentralizowanej sieci. Priorytetem zastosowanego rozwiązania jest elastyczne dostosowanie się do wymagań klienta od pojedynczej stacji bazowej po sieć krajową. TetraNode wykorzystuje najnowszą technologię w pełni programowego przełączania strumienia głosowego (ang. Soft Switch). Służy temu system operacyjny czasu rzeczywistego oparty na Linuksie, pozwalający zaimplementować całą niezbędną funkcjonalność w oprogramowaniu zamiast w elektronice. Eliminuje to kosztowną wymianę sprzętu



w przypadku późniejszej modernizacji systemu, a jednocześnie czyni go znacznie szybszym oraz prostszym w instalacji, konfiguracji i obsłudze.

TetraNode obsługuje wszystkie najważniejsze połączenia sieciowe i interfejsy systemowe oraz zapewnia łagodną integrację z siecią IP. Projektanci systemu poszli jeszcze dalej i zoptymalizowali protokół IP, tworząc TNSP (ang. TetraNode Streaming Protocol). TNSP dostosowuje strumień IP do aplikacji o niewielkiej szybkości transmisji, oferując małe opóźnienia i niezawodną pracę. Projektanci zadbali o pełną zgodność ze standardem TETRA. Czasy zestawiania połączeń oraz opóźnienia transmisji głosu zostały w całej sieci ograniczone do minimum. TetraNode obsługuje pełen zakres usług głosowych, transmisji danych i aplikacji wyspecyfikowanych w standardzie TETRA. Takie podejście zapewnia pełną kompatybilność z szeroką gamą radiotelefonów różnych producentów. ●

## ROHILL

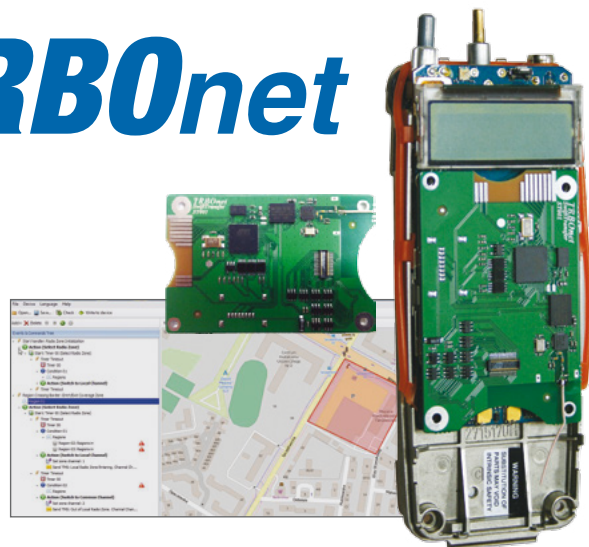
W oparciu o wiedzę i doświadczenie zdobywane przez ponad 40 lat, firma Rohill stała się wiodącym dostawcą infrastruktury TETRA. Jej rozwiązania zaspokajają potrzeby odbiorców sektora bezpieczeństwa publicznego z całego świata. System TetraNode jest rezultatem wielu lat pracy i badań mających na celu dostarczenie najlepszego, najbardziej wszechstronnego rozwiązania wszędzie tam, gdzie łączność ma specjalne znaczenie, a użytkownicy pracują w szczególnie trudnych warunkach.



Firma IP Connect jest autoryzowanym dystrybutorem systemów TETRA firmy ROHILL oraz radiotelefonów TETRA Funkwerk Security and Communication.

# NOWOŚCI TRBOnet

**Swift Event Logic to nowe rozwiązanie sprzętowo – programowe firmy NEOCOM uzupełniające i rozszerzające możliwości funkcjonalne znanych na rynku aplikacji z rodziny TRBOnet. Rozwiązanie to wykorzystuje płytke opcji Swift Transfer ST001 instalowaną w radiotelefonach przewoźnych i noszonych serii DP/DM 3000 i 4000 dostarczaną przez tego samego producenta. Idea Swift Event Logic polega na zapisaniu w pamięci płytki opcji, za pomocą dostępnego oprogramowania narzędziowego, ciągu „Zdarzeń”, które przy zaistnieniu „Warunków” spowodują wystąpienie odpowiedniej „Akcji”.**



Swift Event Logic sprawia, że kanał roboczy i sposób pracy radiotelefonu może zmieniać się samoczynnie wraz z jego przemieszczaniem się, a informacja o nietypowym zachowaniu użytkownika mogącym świadczyć o upadku, utracie przytomności, wkraczaniu w obszary niedozwolone itp. może być automatycznie wysyłana do innych, wybranych korespondentów.

## Przykładowe „Zdarzenia”

- włączenie radiotelefonu
- zaistnienie określonego stanu lub zmiana stanu na wejściach logicznych radiotelefonu
- wejście, opuszczenie, przekroczenie granicy zdefiniowanego obszaru (GPS, Glonass)
- przekroczenie lub zmiana przyspieszenia (akcelerometr)
- naciśnięcie określonych przycisków radiotelefonu

## Przykładowe „Warunki”

- przy określonym stanie wejść logicznych radiotelefonu
- przy obecności radiotelefonu w określonym obszarze (GPS, Glonass)
- przy uruchomionych lub zatrzymanych wewnętrznych timerach
- przy określonym położeniu radiotelefonu (akcelerometr)

## Przykładowe „Akcje”

- ustawienie kanału roboczego radiotelefonu
- ustawienie poziomu mocy TX
- wyświetlenie tekstu na wyświetlaczu radiotelefonu
- wysłanie wiadomości tekstowej lub alarmu
- ustawienie głośności alertów dźwiękowych
- ustawienie stanów logicznych na wyjściach radiotelefonu
- uruchomienie / zatrzymanie wbudowanych timerów
- odtworzenie powiadomienia głosowego przez głośnik radiotelefonu.

## Na bazie Swift Event Logic można realizować, między innymi, funkcjonalności takie jak:

**Lone Worker** – okresowe żądanie reakcji użytkownika potwierdzającej jego aktywność.

**Man Down** – kontrola położenia radiotelefonu przy pomocy wbudowanego akcelerometru. Po stwierdzeniu nietypowego położenia radiotelefonu, po upływie określonego czasu wysyłany jest alert dźwiękowy do użytkownika, a następnie wiadomość alarmowa do radiotelefonu dyspozytora.

**No movement** – kontrola poruszania się radiotelefonu przy pomocy wbudowanego akcelerometru. Po stwierdzeniu bezruchu radiotelefonu, po upływie określonego czasu wysyłany jest alert dźwiękowy do użytkownika, a następnie wiadomość alarmowa do radiotelefonu dyspozytora.

**Crash detect** – kontrola przyspieszeń jakim poddawany jest radiotelefon. Stwierdzenie gwałtownego wzrostu przyspieszenia ponad zadany poziom wraz z późniejszym bezruchem powoduje wysłanie wiadomości alarmowej do radiotelefonu dyspozytora.

**Dzięki Swift Event Logic wymienione wyżej funkcjonalności mogą być aktywowane automatycznie w zadanych rejonach geograficznych.**

**Georoaming** – automatyczne przełączanie parametrów pracy radiotelefonu (np. tryb cyfrowy / analogowy, praca simplex / duosimplex), kanału roboczego i mocy TX w zależności od strefy w której znajduje się radiotelefon.

**Geofencing** – automatyczne wysyłanie wiadomości tekstowej do radiotelefonu dyspozytora w razie przekraczania granicy strefy zabronionej lub nakazanej. Użytkownik radiotelefonu może być również informowany sygnałem dźwiękowym i wyświetleniem odpowiedniego tekstu.

**Swift Event Logic pozwala implementować funkcjonalności niestandardowe lub adaptować je do własnych, unikalnych potrzeb.**



Więcej informacji o systemie TRBOnet można znaleźć na stronie: [www.siltec.pl](http://www.siltec.pl)

# CZYM JEST MAGAZYN **RADIO**tech ?

**M**agazyn RadioTech to pierwszy w Polsce tytuł poświęcony w całości branży radiokomunikacji profesjonalnej. Jesteśmy nowoczesnym magazynem biznesowym przeznaczonym dla firm sprzedających i wdrażających technologie radiokomunikacyjne dla profesjonalistów oraz dla użytkowników tych rozwiązań.

RadioTech to źródło wiedzy o najnowszych tendencjach rynkowych, wydarzeniach, nowościach produktowych oraz przetargach. Analizujemy rynek oraz przeprowadzamy inspirujące wywiady z liderami branży.

Magazyn RadioTech jest rozpowszechniany wyłącznie w bezpłatnej kwalifikowanej prenumeracie i dociera do najważniejszych firm z branży PMR. Naszymi prenumeratorem są również kluczowi użytkownicy z sektora bezpieczeństwa publicznego, przedstawiciele władz na wszystkich szczeblach administracji publicznej, a także kadra zarządzająca firm z branży energetycznej, logistycznej czy produkcyjnej.

**„Nie licz tych, do których docierasz. Docieraj do tych, którzy się liczą” - David Ogilvy**

**S**tawiamy na wysoki poziom merytoryczny prezentowanych treści zarówno w papierowym wydaniu Magazynu RadioTech, jak również na portalu RadioTech.pl. Dzięki doświadczonym, pełnym pasji autorom oraz najlepszym felietonistom w branży radiokomunikacji profesjonalnej zamierzamy być medium opiniotwórczym i mieć wpływ na rozwój polskiego rynku PMR.

„Nie licz tych, do których docierasz. Docieraj do tych, którzy się liczą” – podkreślał jedną z najważniejszych zasad skutecznej reklamy David Ogilvy – człowiek-legenda tej branży. Właśnie tą zasadą kierujemy się przy wydawaniu Magazynu RadioTech. Dlatego uważamy, że możemy być dla Państwa nośnikiem skutecznej reklamy i promocji. Przedstawiona oferta promocyjna z pewnością przełoży się na zwiększenie zainteresowania Państwa ofertą profesjonalnych rozwiązań radiokomunikacyjnych oraz wzmocni rozpoznawalność Państwa firmy i marki. Zachęcamy do współpracy z nami.

## CENNIK I WARUNKI REKLAMY

### REKLAMA

Okladka I	Wycena indywidualna
Cała strona okładka IV	3999,00 zł
Cała strona okładka II, III	2999,00 zł
Cała strona wewnątrz	1999,00 zł
1/2 strony	1499,00 zł
1/3 strony	999,00 zł

### ARTYKUŁ SPONSOROWANY

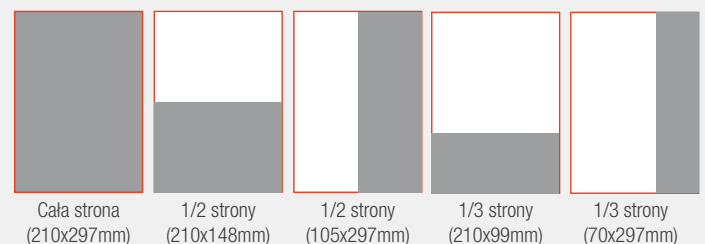
Cała strona	1499,00 zł
Każda następna	899,00 zł

**Podane ceny nie uwzględniają podatku VAT (23%).**

### ZAMÓWIENIA:

✉ reklama@radiotech.pl  
☎ tel.: 602 72 32 62

### WYMIARY REKLAM



### PRZYGOTOWANIE REKLAM

- Do wymiaru reklamy należy dodać po 5 mm spadów z każdej strony.
- W obszarze ok. 10 mm od linii cięcia nie powinny znajdować się żadne istotne elementy graficzne lub tekstowe.
- Wyłącznie przestrzeń kolorystyczna CMYK.
- Nasycenie czarnego koloru nie powinno przekraczać 280%.
- Pliki w rozdzielczości minimum 300dpi, w formatach TIF (spłaszczony, bez kompresji LZW), EPS lub PDF (teksty zamienione na krzywe).
- Znaczniki cięcia.

Redakcja nie odpowiada za treść zamieszczanych reklam i ogłoszeń. Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk tekstów, zdjęć i grafiki bez zgody redakcji zabroniony.

# PMRExpo

## czyli azjatycka ofensywa na europejskie rynki

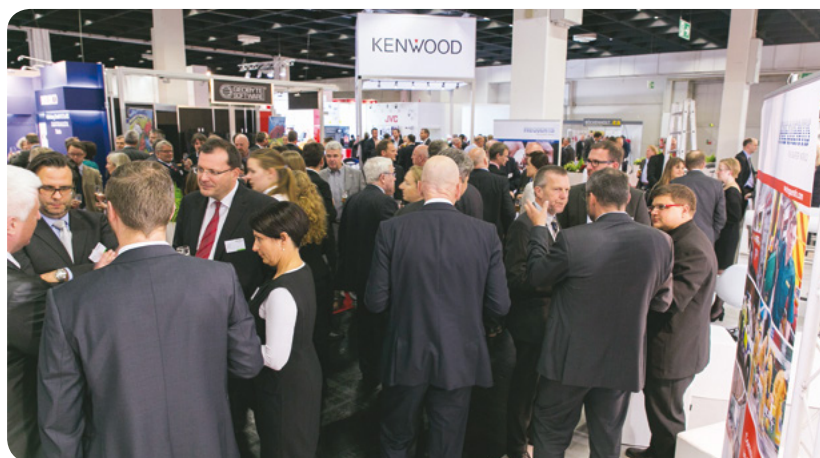
Na listopadowej wystawie PMRExpo w niemieckiej Kolonii chińskich wystawców było jeszcze więcej niż rok wcześniej. Postrzegają oni to spotkanie jako przepustkę do europejskich rynków zbytu na swoje produkty. Czy staną się zagrożeniem dla uznanych i od lat funkcjonujących na polskim i europejskim rynku dostawców rozwiązań profesjonalnej łączności radiowej? Przyszłość pokaże, ale czołowi gracze nie chcą pozostać w tyle i co roku zaskakują nowościami.

— Mariusz Waruszewski —

PMRExpo to największa europejska wystawa i konferencja poświęcona profesjonalnej radiokomunikacji. Z lokalnej niemieckiej imprezy urosła do rangi ogólnoeuropejskiego wydarzenia branżowego. Z roku na rok na PMRExpo przybywa coraz więcej wystawców i zwiedzających. W 2014 roku swoje produkty prezentowało 165 wystawców, co przy 130 roku wcześniej pokazuje sporą dynamikę wzrostu mimo dość słabych wskaźników makroekonomicznych w całej Unii Europejskiej.

Znacząco zwiększyła się również obecność chińskich dostawców sprzętu radiowego. Mają oni duży apetyt na europejski rynek i nie zadowala ich już rola dostawców OEM. Chcą promować swoje produkty pod własną marką. Głównymi punktami na ich stoiskach były produkty standardu DMR. Mnogość dostawców zapowiada ostrą rywalizację w tym segmencie rynku.

Azjatyckie radiotelefony mogą stanowić w przyszłości problem dla europejskich dostawców, którzy nie będą w stanie rywalizować cenowo. Renomowani producenci zwracają jednak uwagę na to, że odległość geograficzna producenta oznacza dla potencjalnych klientów brak odpowiedniego serwisu czy kłopoty z egzekwowaniem praw wynikających z gwarancji. Ich zdaniem klienci muszą się też liczyć z niską jakością baterii i elektroniki. Również realne osiągi podczas pracy urządzeń w terenie nie zawsze odpowiadają parametrom radiowym widniejącym w specyfikacji technicznej.





## NOWOŚCI PMREXPO 2014

Wielu głównych graczy z branży czeka z premierami swoich produktów do ostatniego tygodnia listopada, by pokazać je właśnie w Kolonii. Nie inaczej było w ubiegłym roku.

Firma Motorola Solutions zaprezentowała radiotelefon **MOTOTRBO SL1600**. Wyróżnia go przede wszystkim innowacyjny wyświetlacz Active Display, który jest ukryty za przednim panelem obudowy i dzięki temu odporny na stłuczenie. Radiotelefon pracuje w paśmie VHF i UHF i został zaprojektowany z myślą o pracownikach branż takich jak sprzedaż detaliczna, hotelarstwo, zarządzanie imprezami i ochrona. Inną nowością był **smartfon LEX755** przeznaczony dla służb bezpieczeństwa publicznego.

Premierę miał też radiotelefon **TETRA TH9** firmy Airbus. Został on wyposażony w moduł nadawczy większej mocy (1,8 W) i łączność Bluetooth. Pracuje w trybie łączności bezpośredniej (DMO) w paśmie 406-410 MHz wykorzystywanym w Niemczech i wielu innych krajach.

Kolejną bardzo interesującą nowością były radiotelefony ręczne **KENWOOD** z serii **NX-5000**. Obecnie dostępna wersja urządzenia obsługuje standardowo protokół NXDN oraz bardzo popularne w Ameryce systemy P25 Phase 1 i Phase 2, a także modulację FM. Atutem jest standardowe szyfrowanie algorytmem DES z 56-bitowym kluczem oraz opcjonalnie AES z kluczem o długości 256 bitów. W połowie 2015 roku ma się pojawić wersja obsługująca NXDN i DMR w jednym urządzeniu. Zapowiada się więc rewolucja na rynku.

Hytera prezentowała tradycyjnie bogate portfolio swoich produktów DMR i TETRA. Nie zabrakło też nowości w postaci całej gamy terminali DMR Tier II: **PD355**, **PD365**, **PD565**, **PD665**, **PD685**, **MD655** oraz DMR Tier I (czyli pierwsze na świecie cyfrowe PRM446): **PD355LF**,

**PD365LF**, **PD505LF**. Wszystkie wymienione modele są już w sprzedaży. Nowością były też terminale TETRA dla kolei – zarówno pociągowe, jak i bazowe. Chiński producent zaanonsował również **platformę XPT**. Jest to rozszerzenie do konwencjonalnych systemów DMR Tier II, umożliwiające wykorzystanie więcej niż jednego przemiennika w danej strefie, czyli zwiększenie pojemności.

Nawet ta firma, uznawana już w zasadzie za europejskiego dostawcę, będzie musiała w niedalekiej przyszłości rywalizować z produktami konkurencji z rodzimego kraju. Chociaż dogonienie Hytera pod względem jakości oferowanych produktów z pewnością zajmie jeszcze tanim konkurentom sporo czasu.

W znaczenie lepszej sytuacji jest Kenwood. Produktów zgodnych z protokołem NXDN próżno było szukać na stoiskach chińskich wystawców. A trzeba przyznać, że zapowiadany radiotelefon dwutrybowy NXDN/DMR serii NX-5000 wygląda nader interesująco.

Przy wyborze profesjonalnych systemów radiokomunikacyjnych klienci kierują się różnymi względami. Oczywiście cena pozostaje zwykle na pierwszym miejscu, ale liczy się również reputacja producenta, łatwość instalacji oraz użytkowania i zarządzania. Bardzo istotna jest gwarancja i opieka serwisowa: długość ich trwania czy szybkość reakcji na zgłoszoną awarię. Dla kupujących bardzo ważne są też opinie innych. Dlatego często wybierane są produkty sprawdzone, polecane przez użytkowników.

Na szczęście dla wiodących dostawców w naszym kraju świadomość klientów, za sprawą seminariów i szkoleń technicznych, cały czas rośnie. Dlatego można się spodziewać rzadszych sytuacji, w których cena zakupu radiotelefonu będzie jedynym kryterium wyboru. Z pomocą przychodzi też nowelizacja ustawy o zamówieniach publicznych, którą szerzej omawiamy w bieżącym numerze naszego magazynu. ●

# ICOM IC-FR6200H

## - nowy przemiennik dPMR/analog na pasmo UHF



Firma Icom niedawno wprowadziła do swojej oferty przemiennik IC-FR6200H pracujący w paśmie **UHF (400–470 MHz)** i obsługujący łączność cyfrową w standardzie dPMR oraz analogową w modulacji FM. Jest to następca modelu IC-FR6100H, różniący się od poprzednika m.in. wbudowanym skramblerem analogowym. Przemienik może pracować w łączności dPMR konwencjonalnej (Mode 2) lub **trankingowej (Mode 3, IDAS)** przy użyciu dodatkowego kontrolera Multi-Lingo firmy Fylde Micro.

Urządzenie może także służyć jako radiotelefon bazowy – jest możliwość przyłączenia opcjonalnego mikrofonu biurkowego i głośnika lub mikrofonogłośnika. Masywny radiator na końcówce mocy pozwala na nieustanną (24 h/dobę) pracę z maksymalną mocą nadawczą 50 W.

### DANE TECHNICZNE IC-FR6200H:

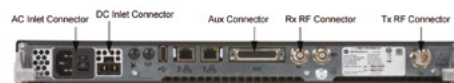
- *moc nadawcza do 50 W (regulowana od 5 W)*
- *obudowa rack 19" 2U*
- *12-cyfrowy wyświetlacz matrycowy i 5 programowalnych klawiszy*
- *możliwość zaprogramowania do 32 kanałów*
- *praca w trybie dPMR, analogowym lub mieszanym*
- *jednoczesna obsługa wielu (maksymalnie 16) kodów CTCSS/DTCS/CC w tym samym kanale radiowym*
- *dekoder DTMF i 5-Tone*
- *skrambler cyfrowy z 15-bitowym kluczem (ok. 32 tys. kombinacji kodów)*
- *inwersyjny skrambler analogowy*
- *25-pinowe złącze akcesoryjne D-SUB*

## Nowy smartfon eLTE dla służb od Huawei

Firma Huawei, globalny dostawca rozwiązań teleinformatycznych (ICT), zaprezentowała nowy smartfon EP820 pracujący w technologii eLTE, która z powodzeniem może być wykorzystywana przez służby bezpieczeństwa publicznego. Urządzenie integruje w sobie trankingową łączność głosową, transmisję danych i obrazu wideo oraz różnego rodzaju aplikacje w jednej szerokopasmowej infrastrukturze komunikacyjnej. Model EP820 bazuje na systemie operacyjnym Android 4, wyposażony jest w 4,5 calowy wyświetlacz dotykowy. EP820 jest w stanie wytrzymać upadek na beton z wysokości 1,5 metra (zgodnie ze standardem MIL STD 810F) i cechuje się stopniem ochrony IP67. Wykorzystująca dwa mikrofony technologia aktywnej redukcji hałasu umożliwia prowadzenie rozmowy nawet przy hałasie o natężeniu dochodzącym do 100 dB. Obsługiwane technologie komunikacji: LTE TDD 400, 3500 MHz, GSM 850-900-1800-1900, UMTS 900/1900, WiFi 802.11 a/b/g/n, GPS, Bluetooth 4.0 EDR.



## Nowy przemiennik MOTOROLA SLR-5700



Podczas marcowego spotkania Channel Partner EXPO 2015 firma Motorola Solutions zapowiedziała premierę w tym roku nowego przemiennika oznaczonego jako SLR-5700. Będzie on znacznie smuklejszy niż obecne i bardziej zaawansowany technologicznie. Specyfikacja urządzenia nie jest jeszcze publicznie dostępna.

## PIERWSZY ISKROBEZPIECZNY smartfon z Androidem i LTE

Na rynek trafił właśnie pierwszy na świecie smartfon z systemem Android i łącznością LTE, certyfikowany do użytku w środowiskach zagrożonych wybuchem. Urządzenie Smart-Ex 01 firmy Ecom ma wytrzymałą, solidną obudowę o stopniu ochrony IP68 i 4-calowy ekran dotykowy pokryty szkłem Gorilla Glass 2, który można obsługiwać nawet mokrymi palcami lub w rękawiczkach roboczych. Smart-Ex 01 pracuje pod kontrolą systemu operacyjnego Android 4.4 (KitKat) i oprócz modemu LTE działającego zarówno w amerykańskich, jak i europejskich pasmach wyróżnia się czteropasmową łącznością GSM/UMTS, modułem Wi-Fi (IEEE 802.11 a/b/g/n), modułem Bluetooth 4.0 i odbiornikiem GPS/GLONASS z obsługą A-GPS.



## NOWY RADIOTELEFON MOTOTRBO SL1600 z innowacyjnym wyświetlaczem



Podczas targów PMRExpo 2014 w Kolonii firma Motorola Solutions zaprezentowała swój nowy ręczny radiotelefon MOTOTRBO SL1600. Jest to niezawodne narzędzie łączności, oferujące ponadprzeciętną jakość dźwięku, ergonomiczne wzornictwo umożliwiające obsługę jedną ręką i szeroką gamę akcesoriów. Radiotelefon SL1600, występujący w wersjach pracujących w paśmie VHF i UHF, został zaprojektowany z myślą o pracownikach branż takich, jak sprzedaż detaliczna, hotelarstwo, zarządzanie imprezami i ochro-

na. Dzięki smukłemu profilowi i energooszczędnemu, odpornemu na stłuczenie wyświetlaczowi matrycowemu Active Display, personel może łatwo i komfortowo nosić go cały czas przy sobie. Obudowa o stopniu ochrony IP54 zapewnia odporność na wodę i pył, a specjalna konstrukcja — boczne przyciski do regulowania głośności, duży i łatwo wyczuwalny przycisk PTT, osobny włącznik oraz położony na górze przełącznik kanałów — pozwala na szybką obsługę radiotelefonu jedną ręką.

## NOWOŚCI W TECHNOLOGII IMPRES



**IMPRES** (skrót od Inteligentnego Systemu Zarządzania Energią Radiotelefonów Przenośnych Motorola — ang. Intelligent Motorola Portable Radio Energy System) to rewolucyjny system ładowania i kondy-

cjonowania, który został zaprojektowany w celu zautomatyzowania obsługi baterii, optymalizacji cyklu ładowania, oraz maksymalizacji czasu rozmów. IMPRES wykorzystuje unikalny protokół komunikacyjny, aby ułatwić rekondycjonowanie adaptacyjne — **optymalizując cykl życiowy akumulatora i maksymalizując czas rozmowy**. Rezultat — radiotelefon, który jest naładowany i zawsze gotowy do działania.

Wśród nowości technologii IMPRES należy wymienić ulepszoną aplikację Battery Management Software, dzięki temu można uzyskać dokładne informacje o stanie aku-

mulatora w radiotelefonie w czasie rzeczywistym poprzez drogę radiową (IMPRES Over the Air-OTA) nawet gdy radiotelefon jest w użyciu. Eliminuje to konieczność wykorzystania połączenia kablowego do komputera zarządzającego aplikacją IMPRES. Aplikacja jest w stanie informować **o stanie nawet kilkuset akumulatorów**, przygotowując szczegółowe raporty. Do tego można określić zużycie akumulatora oraz przewidywalny czas jego żywotności. IMPRES OTA współpracuje z Direct Mode (12,5e/6,25e), MOTOTRBO Single Site Repeater, IP Site Connect, Capacity Plus i Linked Capacity Plus.



# ŁĄCZNOŚĆ ANALOGOWA ciągle żywa

Trwający od kilku lat boom na cyfrowe technologie w radiokomunikacji profesjonalnej może tworzyć wrażenie, że dni technologii analogowych są już policzone. Zewsząd, także i z naszego magazynu i serwisu internetowego, docierają informacje o prognozach wzrostu liczby użytkowników łączności cyfrowej, a producenci tacy jak Motorola Solutions wycofują z oferty analogowe radiotelefony. Czy jednak na pewno dni łączności analogowej są policzone?

Mariusz Waruszewski

Wiadomo, że DMR stała się wiodącą technologią cyfrowej łączności PMR (Professional Mobile Radio) ostatnich kilku lat. Pod względem liczby aktywnych terminali technologia ta nie ma sobie równych. Ten niebywały sukces DMR zawdzięcza między innymi przystępnej cenie urządzeń, łatwej migracji z systemów analogowych do cyfrowych i wielkiej możliwości wyboru sprzętu radiowego (terminale i infrastruktura) różnych producentów.

Jednakże systemy analogowe wciąż mają swoich wiernych użytkowników, a to przywiązanie jest podyktowane nie tylko niższą ceną. Oto kilka powodów, dla których łączność analogowa wciąż liczy się na rynku.

Po pierwsze, w systemach cyfrowych występuje opóźnienie pomiędzy wciśnięciem przycisku PTT a zestawieniem połączenia. Zwykle nie jest ono odczuwalne, ale w pewnych branżach może okazać się dyskwalifikujące. Na przykład takie opóźnienie wynoszące nawet kilkaset milisekund może być szalenie istotne dla pracownika taśmociągu dostarczającego węgiel do elektrowni.

Po drugie, dla części klientów nie ma zbyt dużego znaczenia "czysty dźwięk" oferowany przez technologie cyfrowe. Przypomnę, że kodek AMBE+2 wykorzystywany w systemach DMR i dPMR nie jest całkowicie pozbawiony wad. Efekty działania wokodera powodują w specyficznych warunkach dość silne zniekształcenie ludzkiej mowy, czego rezultatem bywa "bełkot pijanego człowieka" po drugiej stronie kanału komunikacyjnego.

Po trzecie, w warunkach bardzo niskiego poziomu sygnału odbieranego, analogowa łączność może wziąć górę nad cyfrową. Nawet przy bardzo zaszumionym odbiorze ludzkie ucho jest w stanie wyodrębnić treść choćby części transmisji, podczas gdy w systemie cyfrowym ten sam poziom sygnału często okazuje się zbyt niski nawet dla algorytmów korekcji sygnału.

Inaczej mówiąc — w łączności cyfrowej, w miarę obniżania się mocy sygnału odbieranego, jakość dźwięku długo pozostaje na wysokim poziomie aż do pewnej wartości granicznej, po przekroczeniu której odbiór zanika zupełnie. Przy łączności analogowej natomiast sygnał mowy staje się stopniowo coraz słabiej słyszalny, aż w końcu niknie w szumach.


Po czwarte, analogowe radiotelefony także posiadają niektóre z zaawansowanych funkcji, jakimi chwalą się producenci cyfrowego sprzętu: alarm bezruchu (Man-Down), szyfrowanie (skrablery), czy funkcję samotnego pracownika.

Bez wątpienia są użytkownicy, którzy korzystają z wielu możliwości oferowanych przez cyfrowe systemy radiokomunikacyjne. Transmisja danych czy zaawansowane funkcje dyspozytorskie oraz wizualizacja położenia użytkowników na mapach cyfrowych są bardzo silnymi magnesami które przyciągają klientów do "cyfry". Lecz z drugiej strony wciąż istnieją i będą istnieć organizacje, dla których w zupełności wystarczająca jest "stara dobra" łączność analogowa. Dodajmy do tego użytkowników, których od cyfryzacji powstrzymują względy ekonomiczne i jasne staje się, że w profesjonalnej radiokomunikacji łączność analogowa nie odejdzie do lamusa jeszcze przez wiele lat.

Reasumując, mimo wielu zalet łączności cyfrowej i jej triumfalnego pochodzenia w naszym kraju (podobnie jak na całym świecie), analogowa łączność radiowa nadal jest jednym z podstawowych narzędzi pracy i dowodzi swej przydatności w wielu sytuacjach. Niekiedy podstawowe funkcje analogowych systemów są w pełni wystarczające. A jak wiadomo, piękno tkwi w prostocie. ●

*Mimo wielu zalet łączności cyfrowej i jej triumfalnego pochodzenia, analogowa łączność radiowa nadal dowodzi swej przydatności w wielu sytuacjach.*

Autor jest niezależnym ekspertem branży radiokomunikacyjnej z kilkunastoletnim doświadczeniem. Twórca pozytywnego serwisu branżowego RadioTech.pl.

- 
- systemy łączności cyfrowej: DMR, TETRA
  - motocyklowe systemy łączności
  - systemy łączności konwencjonalnej
  - radiotelefony doręczne, przewoźne i bazowe
  - stacje retransmisyjne





# europoltech 2015

Patronat honorowy Teresa Piotrowska Minister Spraw Wewnętrznych

Międzynarodowe Targi Techniki i Wyposażenia Służb  
Policyjnych oraz Formacji Bezpieczeństwa Państwa

VII Międzynarodowa Konferencja Policyjna

„OCHRONA INTERESÓW FINANSOWYCH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ I UNII EUROPEJSKIEJ”

Warszawa | Expo XXI | 15-17 kwietnia



Patronat honorowy



Minister  
Spraw Wewnętrznych

[www.europoltech.pl](http://www.europoltech.pl)



MTG | MIĘDZYNARODOWE  
TARGI GDAŃSKIE SA

Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

Dyrektor Projektu: Marek Buczkowski  
tel. 58 554 92 13, faks 58 552 21 68  
[europoltech@mtgsa.com.pl](mailto:europoltech@mtgsa.com.pl)

