

Tauron Dystrybucja GZE

# Cyfrowy system łączności radiowej

Koniec minionego roku przyniósł informację o uruchomieniu pierwszego na polskim rynku energetycznym cyfrowego systemu łączności radiowej w standardzie TETRA. Sukcesem zakończono pierwszy etap wdrażania nowej sieci na obszarze Tauron Dystrybucja GZE.

**Marek Winczura**

TAURON DYSTRYBUCJA GZE

**Dominik Parzydło**

IT PARTNERS TELCO

**F**irma otwierając w 2010 roku postępowanie przetargowe kierowała się rosnącymi potrzebami niezawodnej i bezpiecznej łączności dyspozytorskiej oraz transmisji danych.

Skuteczne zarządzanie brygadami technicznymi znajdującymi się w terenie, szczególnie w obliczu rozległej awarii sieci energetycznej, wymaga systemów komunikacyjnych, na których dyspozytorzy mogą polegać. Uniezależnienie się od zawodnych i oferujących ograniczone usługi sieci operatorów publicznych oraz zapewnienie mechanizmów bezpieczeństwa pracowników stanowiły priorytet przy wyborze technologii. Rygorystyczne procedury BHP, pracy z rozległymi systemami przesyłowymi, a także konieczność koordynowania wspólnych akcji energetyków i służb szybkiego reagowania wymagały wdrożenia łączności zapewniającej priorytetyzację połączeń, pewność dostępu do kanału komunikacyjnego oraz nagrywanie i identyfikowanie wszelkich zdarzeń w sieci.

W czasach rozwoju systemów automatyzacji i zdalnego odczytu inwestor jako podstawowe medium transmisyjne wykorzystywał analogową sieć DIGICOM7, której pojemność i możliwość zarządzania przesyłem danych pozostawiały wiele do życzenia. Wdrożenie cyfrowego standardu TETRA stanowić ma podstawę do szerokiego zastosowania rozwiązań telemechaniki i telemetrii. Zasadniczym czynnikiem jest tu bezpieczeństwo informacji oraz eliminowanie dostępu osób postronnych.

Tauron Dystrybucja GZE po wdrożeniu oczekuje większej mobilności brygad pogotowia energetycznego oraz dynamicznego wzrostu stopnia zautomatyzowania sieci



**Wdrożenie cyfrowego standardu TETRA stanowić ma podstawę do szerokiego zastosowania rozwiązań telemechaniki i telemetrii.**

na wszystkich poziomach napięć z uwzględnieniem pełnej integracji z systemem SCADA. Dzięki tym dwóm czynnikom ograniczona zostanie awaryjność sieci energetycznej oraz wzrośnie szybkość identyfikowania, reagowania i usuwania usterek. To zagadnienie jest bardzo ważne, zwłaszcza w sytuacjach kryzysowych, kiedy mogą być niedostępne zasoby sieci publicznej.

W marcu 2011 r., po wybraniu głównego wykonawcy systemu – firmy IT Partners Telco, rozpoczęto prace nad wszystkimi elementami sieci; od projektów po zgody budowlane, dostawę,



Zwiększenie liczby stacji bazowych spowodowało, że urządzenia telemechaniki i telemetrii znajdują się w zasięgu dwóch lub więcej nadajników. Rozwiązanie to umożliwi dynamiczne zarządzanie zasobami radiowymi i równomierne obciążenie elementów systemu. Pozwoli na uniknięcie utraty łączności z populacją telemechaniki na terenie działania uszkodzonej stacji bazowej. Głównym powodem tak dużej liczby urządzeń nadawczo-odbiorczych była potrzeba rozwoju systemów teleautomatyki i telemetrii – dostępność sygnału na jak największym terenie i nakładające się zasięgi stacji bazowych.

**Bardzo ważnym elementem łączności dyspozytorskiej jest radiowa konsola dyspozytorska.**

wdrożenie centrów zarządzania TETRA (switche) oraz uruchomienie pierwszych ośmiu stacji bazowych w istniejących lokalizacjach, instalację pozostałych 20 nadajników, przeprowadzenie procesu migracji użytkowników między analogowym i cyfrowym systemem łączności bezprzewodowej. Głównym dostawcą rozwiązań systemu TETRA została firma Motorola Solutions Polska.

Wysoka dostępność cyfrowego systemu łączności radiowej jest zapewniona przez dwa redundantne geograficznie switche. Oba centra posiadają identyczną konfigurację sprzętową oraz programową. Pozostając w stałej synchronizacji, automatycznie przełączają elementy systemu w momencie wystąpienia awarii. Stacje bazowe posiadają dwie drogi transmisyjne i szacunkową dostępność średnioroczną na poziomie 99,99 proc.

Wybór przez inwestora standardu TETRA spowodował konieczność opracowania nowych rozwiązań w zakresie telemechaniki i telesterowania. Czołowy dostawca rozwiązań SCADA dla Tauron Dystrybucja GZE – firma Elkomtech zaprojektowała i wykonała całą serię nowoczesnych systemów automatyki na rozłącznikach SN, która wykorzystuje łączność radiową do komunikacji z dyspozytorem. W trakcie prowadzonych prac, już po pierwszych testach, szybko okazało się, że wymiana sieci analogowej na cyfrową to jak przesiadka z „Malucha” do bolidu Formuły 1. Pewność dostarczenia informacji do i z elementu automatyki, możliwość zarządzania zasobami radiowymi oraz szybkość przesyłanych danych pozytywnie zaskoczyły projektantów, jednocześnie dając im możliwość wykorzystania nowoczesnych mikroprocesorów i zwiększenia liczby i jakości usług sieci SCADA. Warto zwrócić uwagę, że dzięki wprowadzeniu sieci TETRA średni czas kompletnej wymiany informacji (polecenie z systemu centralnego i komunikat przyjęcia polecenia z układu automatyki) z wykorzystaniem toru radiowego wynosi niecałą sekundę!

Sercem i głową każdego zakładu energetycznego jest dyspozycja. Wyposażenie osób odpowiedzialnych za zarządzanie brygadami technicznymi oraz koordynację ich prac ze służbami szybkiego reagowania w nowoczesne narzędzia głosowe stanowi ważny element projektu. Dyspozytorzy, w ramach pojedynczej konsoli, mają zapewnione usługi wywołań indywidualnych, grupowych, alarmowych dla wszystkich wykorzystywanych systemów łączności: telefonii stacjonarnej, komórkowej, trunkingu analogowego oraz cyfrowego. Wykonanie spójnego planu numeracyjnego umożliwia płynne łączenie technologii. Dyspozytorzy otrzymają narzędzie, które optymalizuje czas ich pracy – możliwość wydawania poleceń w formie pisemnej w ramach tzw. elektronicznego dziennika poleceń. Dzięki takiemu rozwiązaniu, szef brygady terenowej otrzyma zadanie wraz z obstrzeleniami BHP w formie krótkiej wiadomości tekstowej, do której będzie mógł wrócić w miarę potrzeb.

Bardzo ważnym elementem łączności dyspozytorskiej jest system nagrywania rozmów oraz krótkich wiadomości tekstowych. Wdrożony przez firmę Motorola Solutions, system rejestracji korespondencji umożliwia gromadzenie wszystkich danych z wyraźnym zaznaczeniem rodzaju połączenia, adresata i nadawcy oraz obsługuje znaczniki statusowe



**Terminale przewoźne MTM5400 instalowane są w pojazdach.**

wiadomości (np. potwierdzenie otrzymania i przeczytania). Co ważne, rejestracja działa również w momencie, gdy stacja bazowa utraci łączności ze switchem i przejdzie w tryb trunkingu lokalnego (łączność w obrębie działania pojedynczego nadajnika).

Pracownicy Tauron Dystrybucja GZE otrzymali radiotelefony dwóch typów: przewoźne i ręczne. Terminale przewoźne MTM5400 instalowane są w pojazdach i – poza funkcjami głosowymi oraz danych – posiadają możliwość „przedłużania” sygnału stacji bazowych do kolejnych odbiorców. Ma to zastosowanie w trudno dostępnych miejscach, których pokrycie nie znajduje uzasadnienia biznesowego lub technicznego, np. przecinkach i polanach, piwnicach itp. Terminale ręczne MTP850S charakteryzują się wysoką odpornością na warunki środowiskowe oraz upadki i zalania. Są przeznaczone do pracy w terenie i wykorzystywane przez pracowników, których ostatnim zmartwieniem jest dbanie o radiotelefon. Czytelny ekran, duże klawisze i głośnik zewnętrzny zapewniają wysoką ergonomię pracy.

Każdy z terminali posiada wbudowane odbiorniki GPS oraz mechanizmy bezpieczeństwa użytkownika (klawisz alarmowy, reakcja na upadek z większej wysokości, brak ruchu przez dłuższy czas itp.).

Nadmienić należy, że dostarczony i wdrażany system cyfrowej łączności radiowej TETRA posiada duży zapas zasobów do wykorzystania w przyszłości. Może zapewnić medium dla urządzeń zdalnego odczytu liczników energii elektrycznej, bezpieczeństwa obiektów energetycznych, monitorowania pojazdów firmowych i wielu innych, gdzie

wymagana jest pakietowa transmisja danych.

Uruchomienie ostatniej stacji bazowej przewidziane jest na III kwartał br. Do tego czasu wszyscy użytkownicy łączności trunkingowej zostaną przełączeni do systemu TETRA, który stanie się podstawowym narzędziem dla dyspozytorów, pracowników terenowych oraz układów telemechaniki i telemetrii.

Ze względu na decyzję inwestora o wybudowaniu obiektów telekomunikacyjnych na własnych terenach oraz wykorzystanie istniejących systemów teletransmisyjnych do łączenia stacji bazowych, koszty utrzymania sieci będą znikome. Długi okres gwarancji pozwoli na spokojne planowanie nakładów na inwestycje i utrzymanie elementów cyfrowego trunkingu. ■



**Terminale ręczne MTP850S charakteryzują się wysoką odpornością na warunki środowiskowe**

## Testy, testy i jeszcze raz testy

Rozmowa z Januszem Kurpasem, wicedyrektorem ds. planowania i rozwoju sieci Tauron Dystrybucja GZE.

**Jako pierwszy zakład energetyczny w Polsce zdecydowaliście się na wdrożenie cyfrowego systemu łączności radiowej w standardzie TETRA. Jakie były podstawowe przesłanki tego wyboru?**

O systemie łączności cyfrowej myśleliśmy już od dawna. Wielokrotne zapowiedzi UKE o braku przedłużenia przydziału częstotliwości przeznaczonych dla systemu analogowego, czy problemy z serwisowaniem kilkunastoletniego trunkingu jeszcze bardziej nas dopingowały. Nasza strategia w głównej mierze koncentruje się na niezawodności zasilania. Jednym z podstawowych działań jest automatyzacja sieci, a ta bez szybkiego i bezpiecznego systemu łączności nie ma szans powodzenia. Zatem TETRA to narzędzie do realizacji naszej strategii.

**Czy widać już rezultaty wdrożenia cyfrowego trunkingu?**

Obecna faza przedsięwzięcia, oprócz typowych prac budowlanych, to testy, testy i jeszcze raz testy. Musimy mieć pewność, że system spełni pokładane w nim oczekiwania.

Wyniki prób łączności w ramach uruchomionych już stacji bazowych wyglądają obiecująco; szczególnie szybkość transmisji komunikatów sterujących.

**Jakie cechy powinien mieć nowoczesny system łączności cyfrowej?**

Niezależność – rozumianą jako niezawodność, szybkość i pewność działania oraz skalowalność pod potrzeby użytkownika. Tauron Dystrybucja GZE wyznacza nowe standardy w energetyce.

**Czy już macie plany rozwoju sieci i świadczonych usług?**

Jesteśmy częścią największego dystrybutora energii w Polsce – Tauron Dystrybucja – i z pewnością będziemy realizować strategię nowoczesnego przedsiębiorstwa zorientowanego na zapewnienie klientom usług na najwyższym poziomie. System TETRA będzie jednym z wielu narzędzi wykorzystywanych do tego celu. ■