

**Czy potrzebny jest w Polsce nowy system łączności radiowej? To pytanie i odpowiedź na nie można było usłyszeć podczas Regionalnego Kongresu TETRA – Experience 2006, który odbył się niedawno w Warszawie.**

Kongres zorganizowało Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju Standardu Tetra (*TETRA MoU Association*), skupiające producentów, operatorów i użytkowników z 30 krajów. Nic dziwnego więc, że na terenie przyległym do konferencji rozlokowano wystawę sprzętu i aplikacji znanych firm (MOTOROLA, SEPURA, TELTRONIC, EADS, ZETRON...).

TETRA (*TErrestrial Trunked Radio* – naziemna radiowa łączność trunkingowa) jest otwartym standardem cyfrowej łączności trunkingowej, opracowanym przez Europejski Instytut Standardów Telekomunikacyjnych (ETSI). Standard miał w założeniu zapewnić wysoki poziom funkcjonalności, wydajnie wykorzystywać pasmo częstotliwościowe i zapewniać obsługę systemów współużytkowanych o wysokiej pojemności. System jest bogaty w funkcje, elastyczny, skalowalny i bezpieczny (kilka algorytmów szyfrowania), ma szybki czas reakcji i krótki czas połączeń. Coraz częściej mówi się o TETRZE 2. ETSI opracował w nowej wersji wzbogacenie standardu, które będzie obejmowało nowe kodeki. Najistotniejszą zmianą jest możliwość transmisji danych (*Enhanced Data Services*) z prędkością rzędu 400–500 kb/s.

*Pod koniec lat 90.* – mówił na konferencji Phil Godfrey, przewodniczący stowarzyszenia TETRA MoU – *zainstalowano pierwsze systemy TETRY w Europie. Powstał program krajów należących do układu Schengen, mający na celu zapewnienie przydatności tego systemu do obsługi sektora bezpieczeństwa publicznego w układzie transgranicznym.* Podpisano porozumienie z NATO o uwolnieniu pasma 380–400 MHz do wykorzystania go przez służby ratunkowe. Potem doszły następne pasma: 410–430 MHz i część pasma w przedziałach 800–900 MHz. Głównymi użytkownikami TETRY są sektory bezpieczeństwa publicznego i transpor-

## TETRA Experience 2006 Co z tą TETRĄ?

tu. Kolejne miejsca zajmują instytucje rządowe i przedsiębiorstwa użyteczności publicznej (energetyka, firmy komunalne...), ale także przemysł, kolej, lotniska...

### Geografia według TETRY

Europejska TETRA szybko przekroczyła granice kontynentu. Systemy w tym standardzie pracują w 84 krajach świata na wszystkich kontynentach – dane na koniec 2005 r. – choć w przeważającej większości w Europie (ok. 70%). Roger Dowling, wiceprzewodniczący stowarzyszenia TETRA, wspominał o końcowych etapach przetargów na krajowe systemy łączności w Norwegii i Niemczech, gdzie wybrani dostawcy dostarczają systemy TETRA. W Europie TETRA konkuruje z TETRAPOLEM, własnościowym systemem francuskiej firmy. Ten ostatni jest obecny we Francji, Szwajcarii i ostatnio w Czechach i Słowacji oraz częściowo w Hiszpanii (w Katalonii usługi bezpieczeństwa publicznego przechodzą na TETRĘ). Systemy istniejące na świecie są w różnej skali wielkości, od służących do łączności wewnętrznej w przedsiębiorstwach, po miejskie i ogólnokrajowe. Finlandia, Belgia i Holandia były pierwszymi krajami, które uruchomiły ogólnokrajowe systemy TETRA w służbie bezpieczeństwa publicznego. Do dzisiaj wiele krajów podjęło taką decyzję. Największym systemem jest brytyjski Airwave, który obsługuje ponad 150 tysięcy użytkowników, a pod koniec przyszłego roku – po włączeniu instytucji ratunkowych – liczba użytkowników ma wzrosnąć do 200 tysięcy. Ma on 3,5 tysiąca stacji bazowych i zapewnia pokrycie całej Anglii, Walii i Szkocji. Najmniejsze 1- i 2-bazowe systemy są na terytorium TETRAPOLU, tj. we Francji. Ponad 50 tamtejszych systemów TETRY pracuje w lokalnej policji, w służbach oczyszczania miasta, zarządzaniu autostradami i na paryskim lotnisku, podobno także w metrze.



W 1994 r. powstało stowarzyszenie TETRA. Założyło je 10 członków, obecnie jest ich 130. Niedawno dołączyli do nich z Włoch, Chin, Iranu, Płd. Korei, Szwecji i Szwajcarii. Stowarzyszenie włączyło się w opisane tu procesy, w międzynarodową promocję TETRY, obudowanie systemu wysokimi wymaganiami funkcjonalnymi i standaryzacyjnymi oraz osiągnięcie dobrego poziomu współdziałania pomiędzy urządzeniami systemowymi różnych dostawców.

### Z polskiej perspektywy

Zagranicznych uczestników kongresu bardzo interesował fakt „dlaczego TETRA w Polsce utknęła”. Przymierzano się do budowy ogólnokrajowego systemu za czasów poprzedniej ekipy u steru władzy i wtedy mówiono o włączeniu go do programu offsetowego za zakup samolotów F-16. Powstała spółka Tetra System Polska (MOTOROLA, PROKOM, COMPUTERLAND, EXATEL). W wyniku tych planów gdyński Radmor miał produkować radiotelefony i stacje bazowe TETRA. Rząd z kolei na początku 2005 r. zamierzał podjąć decyzję o budowie, która miała trwać 3,5 roku, mówiło się o kosztach rzędu 5 mld zł. Wielkość systemu szacowano na 140 tysięcy użytkowników i 1600 stacji bazowych. Jak dotąd, z różnych powodów, nic z tego nie wyszło. Polska nadal stoi przed wyborem instalacji ogólnokrajowego systemu łączności, zapewniającego koordynację działań różnych służb publicznych i uprawnionych grup użytkowników. Łączności umożliwiającej skuteczne współdziałanie państwowych służb z krajami sąsiedzkimi oraz wzajemne komunikowanie się w stacjach kryzysowych.



W Polsce TETRA jest obecna w postaci niewielu tzw. systemów „wyspowych” o ograniczonym zasięgu. Ten standard łączności jest w systemach wspomaganie dowodzenia policji (Warszawa, Łódź, Kraków, Szczecin, Szczyt). Mają TETRĘ miejskie przedsiębiorstwa komunikacyjne: we Wrocławiu i Gdańsku. Do łączności wewnętrznej system TETRA wykorzystuje zarząd portu morskiego w Gdańsku. Mówiono sporo o projektach budowy systemów TETRY w energetyce oraz w porcie lotniczym na Okęciu i w INOVIE KGHM.

Czy w Polsce potrzebny jest nowy system łączności radiowej, dlaczego, ile by to kosztowało? Według Zbigniewa Kądziałskiego, dyrektora Instytutu Łączności, w kraju istnieje około 2 tysiące autonomicznych sieci radiowych, głównie analogowych o małym zasięgu i słabym pokryciu. Służby mają własne systemy analogowe. Brak jest skutecznej łączności pomiędzy służbami i niekiedy pomiędzy jednostkami tej samej służby. Gorzko żartuje się, że jest najlepsza wtedy,

gdy postawi się 2–3 wozy dowodzenia obok siebie, można podbiec lub krzyknąć. Ta duża liczba systemów charakteryzuje się brakiem integracji transmisji głosu i transmisji danych. Brak szfrowania wykorzystują np. laweciarze, którzy na miejscu wypadku są wcześniej niż policja. Lista bolączek jest dłuższa, np. ograniczona możliwość łączenia z innymi sieciami (połączenia pomiędzy sieciami radiową i komórkową czy też ze standardową siecią telefoniczną). Poważnym problemem jest nieefektywne wykorzystanie częstotliwości. Są one przydzielane bez względu na to, czy się z nich korzysta. W niektórych przypadkach organizacja łączności radiowej podobno ogranicza organizację służb w gestii MSWiA, ponieważ radiowy system łączności nie jest dostosowany do nowych wymagań.

*Polsce – skonkludował prelegent – potrzebny jest ogólnokrajowy system łączności z jednolitym zarządzaniem, możliwością elastycznego wydzielenia grup użytkowników (w TETRZE jest pasmo dla sieci zamkniętych i sieci publicznych, czyli można oddzielić służby bezpieczeństwa od np. energetyki) i umożliwiający połączenie pomiędzy różnymi służbami.* Korzystne jest rozwiązanie z TETRZY 2, idące w kierunku zwiększenia możliwości transmisji danych. Wydaje się także, że na dzisiaj TETRA jest rozsądnym wyjściem, szczególnie w układzie geopolitycznym.

### Jak budować TETRĘ?

Trzeba odpowiedzieć na wiele pytań, bo od tego zależy funkcjonalność, koszty, czas itd. Obligatoryjnymi użytkownikami systemu mają być służby bezpieczeństwa publicznego i ratownictwo, opcjonalni to np. energetyka, wodociągi, służby strategiczne z punktu widzenia potrzeb kraju. Mogą do tego dochodzić użytkownicy komercyjni (np. agencje ochrony). Ale powstają od razu kolejne pytania, czy system byłby tak skonstruowany, aby go od razu udostępniać, czy powstałaby druga TETRA, kto miałby ją zbudować, może jakiś operator? Czy z budową systemu ogólnokrajowego

może lepiej poczekać na TETRĘ 2, co może pozwoli na obniżenie kosztów i polepszenie funkcjonalności.

Kto ma zbudować TETRĘ: państwo czy podmioty w partnerstwie publiczno-prywatnym, które w Polsce dopiero raczkuje? Kto ma być operatorem: MSWiA lub policja czy może stworzony operator komercyjny? Czy może tak, jak zrobili to Węgrzy, którzy wdzierżawili usługę od operatora komercyjnego. Co mogą wykonać dla TETRY polskie przedsiębiorstwa – problem niebagatelny!

Koszt budowy systemu ogólnokrajowego dyrektor Kądziałski określił – w zależności od przyjętych rozwiązań organizacyjnych i technicznych – na kwotę od 7 do 12 mld zł. Wydaje się więc, że bez poważnych decyzji budżetowych TETRA raczej nie powstanie.

### G-8 i autobusy w Barcelonie

Wiele czasu kongresowego poświęcono możliwościom, jakie oferuje TETRA, przeglądowi i opisowi usług, szfrowaniu danych i zarządzaniu kluczami, budowie współużytkowanej sieci dla sektora bezpieczeństwa oraz zgodności operacyjnej i współpracy pomiędzy sieciami. Przedstawiono praktyczne zastosowania TETRY, np. w energetyce i wojskowości. Omówiono zalety stosowania systemów przekazywania głosu i danych w zarządzaniu flotą 1300 barcelońskich autobusów przy zastosowaniu standardów TETRA. Ciekawe było przedstawienie działania systemu TETRA podczas szczytu G-8, który odbywał się na początku lipca 2005 r. (wprowadzono 30 grup komunikacji). Cała operacja ochrony G-8 była trudna logistycznie. Szkocja ma 16 tysięcy policjantów, do ochrony szczytu trzeba było użyć 12 tysięcy – 2,5 tysiąca ściągnięto z Londynu. W tym czasie zdarzyły się terrorystyczne samobójcze ataki na londyńskie metro, odbywały się także masowe marsze protestacyjne i koncerty rockowe.

Podsumowując: kongres był ciekawy, a czy przyniesie impulsy praktyczne dla TETRY w Polsce, przekonamy się za czas jakiś.

Andrzej Popielski