

TETRA DLA POLICJI. MODERNIZACJA, ALE CZY NOWOCZESNOŚĆ?

Zanim kontrakt na "łączność w systemie ETSI TETRA w 13 miastach i aglomeracjach miejskich" został po raz kolejny unieważniony, tym razem przez KIO, Policja chwaliła się, że "po wielu latach starań (...) rozpoczyna realizację strategicznego i ważnego dla bezpieczeństwa Państwa projektu modernizacji policyjnych sieci radiowych". Problem polega na tym, że minęło już tak wiele lat, iż może to być decyzja poważnie spóźniona.

Chodzi tu o projekt modernizacji policyjnych sieci radiowych, które miały działać w 13 miastach i aglomeracjach miejskich w systemie standardu TETRA (ang. Terrestrial Trunked Radio). Dotychczasowo Policja użytkowała system TETRA w czterech dużych miastach: Warszawie, Krakowie, Łodzi i Szczecinie. We wrześniu 2019 roku, wraz z podpisaniem zakwestionowanej przez KIO umowy, miało nastąpić wdrożenie systemu we wszystkich miastach wojewódzkich.

Wyłonienie wykonawcy, a więc Konsorcjum Motorola Solutions, odbyło się na "na podstawie art. 67 ust.1 pkt 4 ustawy Prawo zamówień publicznych", mówiącego o udzielaniu zamówienia z wolnej ręki. Policja podkreślała, że "ze względu na przeznaczenie i skalę system należy uważać za newralgiczny dla funkcjonowania Państwa". W październiku 2019 roku wybór został zakwestionowany przez Krajową Izbę Odwoławczą, która nakazała unieważnienie podpisanej umowy. Uznano, że postępowanie z wolnej ręki nie było uprawnione. Na dodatek KIO w wyroku podkreśliła, że Policja zdawała sobie sprawę z naruszenia i nie prowadziła postępowania w sposób zapewniający transparentność.

Tak więc wprowadzenie systemu TETRA w Policji stało pod wielkim znakiem zapytania. Być może słusznie, gdyż daje szansę na przemyślenie decyzji, która może być w znacznym stopniu spóźniona i nietrafiona. System ma być zbudowany ze środków przyznanych na podstawie Ustawy o ustanowieniu "Programu modernizacji Policji, Straży Granicznej, Państwowej Straży Pożarnej i Służby Ochrony Państwa w latach 2017-2020". Jak podkreśla KGP, system TETRA został wskazany w Rekomendacji Police Co-Operation z czerwca 2003 r. do Konwencji Wykonawczej do Układu z Schengen z dnia 14 czerwca 1985 r. jako właściwy do stosowania przez służby z obszaru bezpieczeństwa, porządku publicznego i ratownictwa w strefie Schengen. Jak łatwo obliczyć, było to 16 lat temu i od tego czasu technologia komunikacyjna poszła znacznie naprzód.



Fot. Motorola

Wiele krajów UE ma funkcjonujące, rozległe sieci TETRA dla służb mundurowych i/lub ratowniczych, jednak były one tworzone przez długie lata i nakładem znacznych środków, dlatego też będą nadal służyć mimo pojawienia się nowych rozwiązań. Warto jednak rozważyć, czy Polska powinna iść tą drogą. Cyfrowy system TETRA był rewolucyjnym, bezpiecznym rozwiązaniem gdy powstawał, niemal 30 lat temu. Dziś jego możliwości są bardzo ograniczone w stosunku do potrzeb, niesie ze sobą liczne wady, a przede wszystkim posiada alternatywę, która zdaje się być przyszłością łączności nie tylko dla policji.

Sieci TETRA - rozwiązanie dojrzałe czy podstarzałe?

Stałym argumentem zwolenników standardu TETRA jest jej szerokie stosowanie przez służby na świecie i bezpieczeństwo jakie dają kodowane kanały, uniemożliwiające podsłuchiwanie przestępcom czy zwykłym radioamatorom, jak ma to miejsce nadal w Polsce. Zaczniemy od pierwszego argumentu. Faktycznie, w Europie od lat 90. ubiegłego wieku powstawały sieci TETRA dla służb ratowniczych i formacji mundurowych. Największą w Europie sieć, która w 2015 roku objęła cały kraj, mają Niemcy. Natomiast pierwszą sieć ogólnokrajową w 1998 roku uruchomiła Finlandia.

Finlandia, która stanowi świetny przykład, posiadając rozległe obszary o niskim zaludnieniu, wymagające utrzymania kosztownej infrastruktury. Kraj ten posiada duże doświadczenie i funkcjonującą sieć zintegrowaną TETRA VIRVE, zarządzaną i utrzymywaną przez państwową Suomen Erillisverkot Oy (ang. State Security Networks Group). Jest to sytuacja odmienna od pozostałych krajów w Europie, których systemy polegają na infrastrukturze obsługiwanej przez komercyjne firmy. Podobnie jak Wielka Brytania, Norwegia czy Korea Południowa, Finlandia wdrożyła plan mający na celu zastąpienie sieci TETRA systemem 4G, korzystającym z infrastruktury jednego z operatorów

komercyjnych.



Fot. RugGear

Przechodzenie służb ratowniczych z TETRA na LTE ma rozpocząć się w 2022 roku i potrwać około trzech lat. Wygaszenie VIRVE ma nastąpić w roku 2025. Również sąsiednie kraje, Szwecja i Norwegia rozpoczęły ruchy w tym kierunku, korzystając z fińskich doświadczeń. Wielka Brytania już w 2015 roku podjęła decyzję o zastąpieniu nowym systemem łączności LTE sieci TETRA Airwave, od 2005 roku pokrywającej 96-97 proc. powierzchni kraju i obsługującej m.in. policję, straż pożarną i służby medyczne. Jednak ze względu na opóźnienia we wdrażaniu nowej struktury, TETRA będzie funkcjonować w UK znacznie dłużej niż do uruchomienia sieci LTE w 2022 roku. Pełne przejście na nowy system może potrwać nawet 10 lat, ale następuje.

Nawet w Niemczech, gdzie TETRA trzyma się mocno, wprowadzany jest system uzupełniający możliwości tej sieci łącznością LTE. Jest to rozwiązanie hybrydowe, które w pewnym stopniu niweluje największe wady systemu TETRA, takie jak ograniczona liczba kanałów i bardzo niska prędkość przesyłania danych. To, co łączy wymienione państwa, to istniejące, rozbudowane sieci łączności TETRA w które w ciągu ostatnich 20-25 lat zainwestowano miliardy euro. Polska nie posiada takiej sieci, tak więc porównanie wydaje się mało adekwatne, a decyzja Policji mocno kontrowersyjna.

Standard sprzed 20 laty

Wielka Brytania, Finlandia czy Niemcy, to państwa w których system TETRA pokrywa od 80 do 97 proc. obszaru kraju, zapewniając łączność cyfrową, kodowaną i bezpieczną w ramach różnych służb mundurowych i ratowniczych. Wprowadzenie tego standardu w latach 90. ubiegłego wieku przez Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych (ETSI) stanowiło znaczny postęp w stosunku do analogowej łączności radiowej, stosowanej wcześniej np. przez policję czy straż pożarną.



Fot. Airbus

TETRA zapewnia na każdym kanale szerokości 25 kHz możliwość prowadzenia 4 połączeń głosowych lub transmisji danych czy też krótkich informacji tekstowych. Przepustowość tego systemu jest jednak niewielka, a infrastruktura, którą należy zbudować, kosztowna w tworzeniu i utrzymaniu. Tymczasem polska Policja posiada od 2000 roku system TETRA funkcjonujący jedynie w 4 miastach: Warszawie, Krakowie, Łodzi i Szczecinie. Planuje natomiast rozbudować go o kolejnych 13 ośrodków miejskich.

"Ze względu na przeznaczenie i skalę system należy uważać za niewralgiczny dla funkcjonowania Państwa" – pisze na swojej stronie Komenda Główna Policji i jest to na swój sposób prawda. Jednak w obecnym kształcie wygląda to raczej na brnięcie w rozwiązania nowsze niż obecnie stosowane, ale dziś już nie przystające do potrzeb. Posiadające też wady, które widać dobrze w miastach korzystających z systemu TETRA. Jedną z nich jest właśnie sama koncepcja objęcia systemem jedynie miast wojewódzkich i ich najbliższych okolic, a więc nie system ogólnopolski, ale rozwiązanie "wyspowe" za ponad 300 mln zł. Wynika to z kosztów budowy stacji przekaźnikowych (tak zwanych BTS-ów), których sieć działa w sposób bardzo podobny do sieci telefonii komórkowych.

Na poziomie funkcjonariusza radiostacja TETRA to wygodne narzędzie, dopóki pozostaje on w zasięgu działania przekaźników, nie wchodzi do tuneli, silnie ekranowanych budynków, nie wyjedzie z miasta (poza zasięg przekaźnika) lub też nie kontaktuje się z innymi służbami lub też funkcjonariuszami którzy nie dysponują tym systemem. Wówczas pozostaje radiostacja analogowa, ale znacznie częściej, po prostu telefon komórkowy.

Sieć łączności LTE jest też niezbędna, gdy funkcjonariusz potrzebuje przesłać lub pozyskać dane z

policyjnych systemów teleinformatycznych, baz danych pojazdów czy rejestru osób. Wówczas TETRA z transferem na poziomie 7,2-28,8 kbit/s również okazuje się rozwiązaniem o przepustowości symbolicznej i dalece niewystarczającej. Dla porównania dość archaiczna dziś sieć 2G miała przepustowość 1 Mb/s, a stosowane dziś powszechnie sieci LTE 4G to 50-100 Mb/s. Stąd stosowane przez państwa dysponujące siecią TETRA systemów hybrydowych, korzystających z dodatkowej transmisji danych siecią LTE. Są to jednak rozwiązania pomostowe, gdyż przyszłość komunikacji służb mundurowych i ratowniczych widziana jest zdecydowanie w systemach 4G, a nawet 5G. Mają one zasadnicze zalety w porównaniu z systemem TETRA, który jednak nadal sprawdzać się będzie w pewnych sytuacjach, na przykład jako łączność w obrębie rafinerii, lotnisk czy innych obiektów o złożonej infrastrukturze ale ograniczonym obszarze. Nie jest to natomiast rozwiązanie perspektywiczne w skali kraju, świata czy Europy.

Przewaga smartfonu nad krótkofalówką zdaje się być oczywista nawet dla laika, nie mówiąc o funkcjonariuszu Policji, który niejednokrotnie zmuszony jest nosić zarówno telefon jak i radiostację, a czasem również radiotelefon TETRA. Prywatnie posiadają oni urządzenia zdolne do transmisji obrazu na żywo, ale służbowo używają środków łączności w standardzie sprzed dwóch-trzech dekad.



Fot. Policja

Tymczasem łączność, zarówno w zakresie komunikacji push-to-talk, jak też transmisji danych, można zinkorporować w jednym urządzeniu służbowym, którego cena porównywalna jest z kosztem średniej klasy cywilnego telefonu, czyli 1500-2000 zł. Mowa tu o urządzeniu o podwyższonej wytrzymałości, odpowiednio zabezpieczonym i wyposażonym w wysokiej klasy systemy kodowania transmisji.

Jeśli mowa o bezpieczeństwie, to istotną zaletą urządzeń tego typu, jest oparcie kodowania o własne, krajowe rozwiązania na poziomie software, gdyż sposób transmisji nie jest w żaden sposób powiązany z metodami jej kodowania i zabezpieczenia. Przy tym nadajnik LTE jest znacznie trudniejszy do podsłuchiwania, nawet w przypadku gdyby kodowanie zostało złamane. Jego moc to około 200

miliwatów, podczas gdy dla systemu TETRA jest to około 4 watów. Oznacza to znacznie silniejsze oddziaływanie na użytkownika (tak zwany "smog elektromagnetyczny"), ale też możliwość śledzenia i podsłuchiwania z większej odległości, co wynika z mniejszej gęstości stosowanych stacji przekaźnikowych.

Oczywiście odrębną kwestią od samej końcówki służącej do komunikacji jest sieć, która niezbędna jest dla skutecznej łączności. Zarówno TETRA jak i LTE korzystają z systemu stacji przekaźnikowych. TETRA wymaga własnej infrastruktury, gdyż działa w całkowicie innym systemie niż komercyjne sieci komórkowe. Pokrycie całego kraju, czy nawet całkowite zagwarantowanie łączności w mieście wymaga utworzenia, a przede wszystkim konserwacji i wsparcia eksploatacji całej sieci przekaźników.

Nowoczesne systemy łączności LTE - przyszłość łączności kryzysowej

W przypadku systemów LTE opcji jest więcej niż w przypadku sieci TETRA. Możliwe jest zarówno tworzenie przez służby państwowe własnej sieci, jak też korzystanie z sieci komercyjnych operatorów. W pierwszej wersji koszt i ograniczenia są podobne jak w przypadku TETRY, ale możliwości transmisji danych i komunikacji są nieporównywalnie większe przy podobnych kosztach inwestycji. Przykładem takiej autonomicznej sieci, która w wersji pilotażowej powstaje w Polsce jest LTE-450 dla energetyki, uruchomiona przez PGE wspólnie z koncernem Ericsson. Korzysta ona z częstotliwości 450 MHz, która zapewnia dobrą komunikację na większe odległości niż sieci komercyjne, działające na wyższych częstotliwościach. Wadą jest nieco mniejsza przepustowość, ale nadal jest ona co najmniej wystarczająca dla wymiany danych w planowanym zakresie.



Fot. Cyberdefence24.pl

Drugie rozwiązanie, a więc korzystanie z istniejących sieci, jest o wiele bardziej logiczne ekonomicznie, choć związane z pewnymi ryzykami, oraz barierą mentalną "wypuszczenia z rąk"

kontroli nad infrastrukturą. Sieci komórkowe tak czy inaczej należy zaliczać do infrastruktury krytycznej i powinny posiadać odpowiednie zabezpieczenia, np. w zakresie rezerwowych źródeł zasilania. W porozumieniu z operatorami można, a nawet należy, opracować stosowne procedury, jak również stosowne oprogramowanie sieci obejmujące np. priorytetową komunikację służb porządkowych, ratowniczych i mundurowych.

Wykorzystanie istniejącej sieci operatora lub operatorów, oznacza, że łączność będzie możliwa na obszarze niemal całego kraju a nawet poza nim. Wszędzie tam, gdzie istnieją sieci telefonii komórkowej LTE. Może to być istotne podczas realizacji zadań w ramach Europolu lub w czasie międzynarodowych operacji ratowniczych i misji humanitarnych. W relatywnie krótkim czasie możliwe byłoby również stworzenie jednolitego systemu łączności dla wszystkich służb mundurowych, ratowniczych i medycznych.

Jednym z głównych argumentów przeciwników LTE jest istnienie białych plam w sieci LTE. Po pierwsze, dokładnie to samo dotyczyłoby sieci TETRA. Nawet bardziej, ponieważ o ile w komercyjnej sieci LTE istnieją obszary wyłączone, to w planowanej policyjnej sieci TETRA istnieć będą jedynie miejskie wyspy, niepołączone ze sobą w żaden sposób.



Urządzenie LTE PTT. Fot. RugGear

W obu przypadkach rozwiązanie jest podobne. W miejscach, gdzie sieć nie jest dostatecznie gęsta można wykorzystać ruchome BTS-y, na przykład zainstalowane w pojazdach służbowych. Rozwiązania tego typu już istnieją i są dostępne dla LTE w aplikacjach rządowych, a nawet testowane lub stosowane przez niektóre polskie służby. Mogą one również, szczególnie w okresie przejściowym, stanowić węzły dla różnych systemów łączności. Do działań w ekstremalnie trudnych sytuacjach

renomowani producenci oferują nawet węzły łączności LTE w wersji przenośnej, plecakowej, która jest w stanie obsłużyć do 100 urządzeń przez kilkadziesiąt godzin, a korzystając z zewnętrznego źródła prądu, w zasadzie w nieograniczonym czasie.

Patriotyzm ekonomiczny - autonomia bezpieczeństwa

Dodatkową możliwością jaką daje stosowanie sieci LTE, to wykorzystanie pełnych możliwości różnych platform komercyjnych i służbowych, przy jednoczesnej kontroli nad kodami źródłowymi i szyfrowaniem. Możliwa jest m.in. transmisja danych z rejestratorów, terminali w pojazdach i przenośnych, jak również z szerokiej gamy innych urządzeń. Do łączności może służyć dowolny telefon komórkowy czy inne urządzenie komercyjne, wyposażone w odpowiednie oprogramowanie, wykorzystujące wielostopniowe uwierzytelnienie i kodowanie transmisji.

Jeśli zostaną wykorzystane rozwiązania krajowe w zakresie oprogramowania i systemów, to polskie służby będą mogły dowolnie wykorzystywać posiadane rozwiązania i modyfikować procedury bezpieczeństwa. Gwarantuje to znacznie wyższy poziom bezpieczeństwa, niż korzystanie z szeroko stosowanych rozwiązań kodujących lub zakup od zagranicznego, komercyjnego operatora. Są to możliwości, które powinny zostać wzięte pod uwagę zanim polska Policja zdecyduje się na, jak wiemy już, dość kosztowne rozwiązanie o charakterze wyspowym. Nie chodzi przecież jedynie o wybór rozwiązań nowocześniejszych od obecnie stosowanych. Ważne, aby były one optymalne pod względem koszt/efekt. Obecna decyzja Policji wzbudza w tym zakresie wiele wątpliwości.