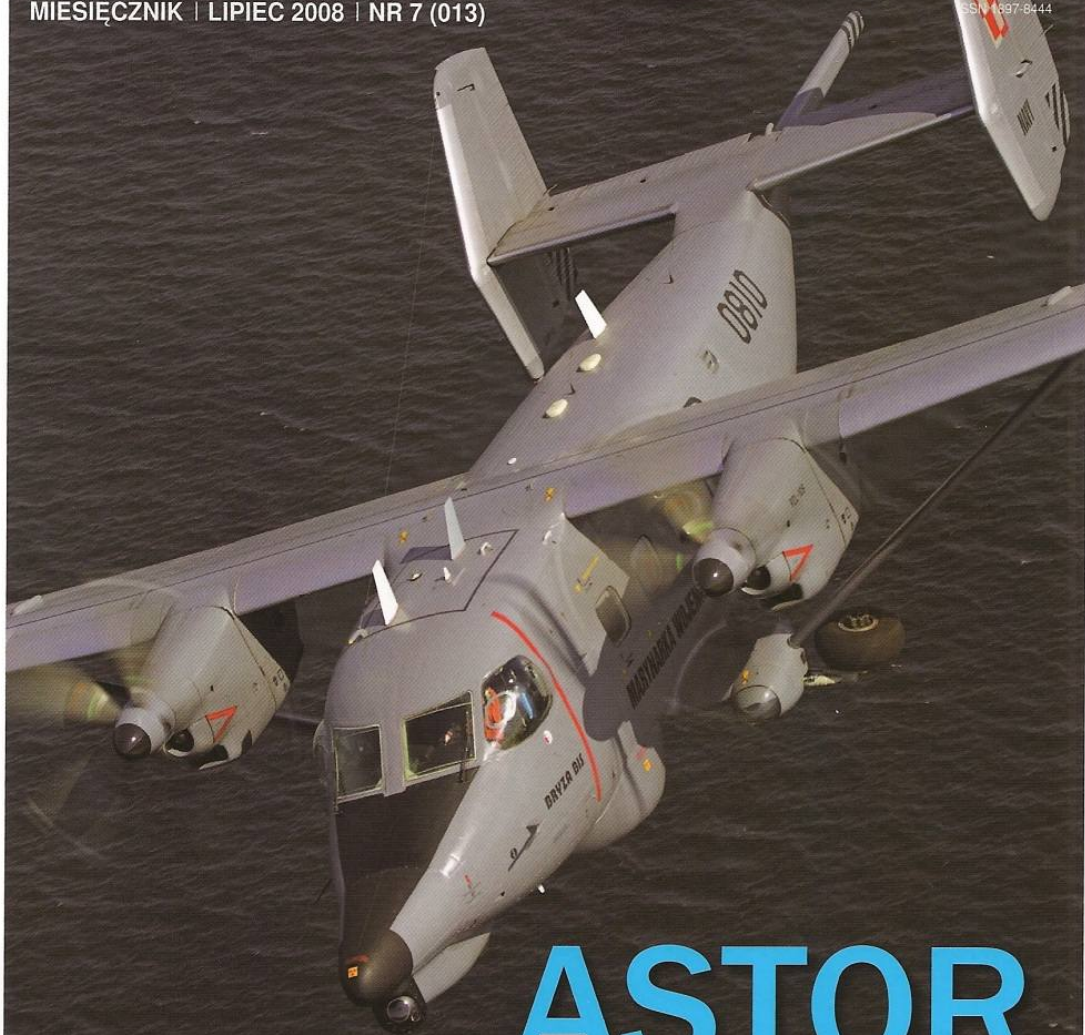


przeegląd *sił powietrznych*



MIESIĘCZNIK | LIPIEC 2008 | NR 7 (013)

ISSN 1897-8444

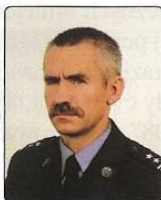


ASTOR

str. 34 **W AFGANISTANIE**



ZAGROŻENIA DLA STATKÓW POWIETRZNYCH W AFGANISTANIE
I IRAKU str. 25 | SYSTEM ŁĄCZNOŚCI I INFORMATYKI PKW „ORLIK 2” str. 41



ppłk mgr inż.
ARTUR POTRĘĆ

Centrum Wsparcia
Teleinformatycznego
Sił Powietrznych

Polskie Siły Powietrzne już po raz drugi zapewniają ochronę przestrzeni powietrznej państwu bałtyckim w ramach misji Air Policing.

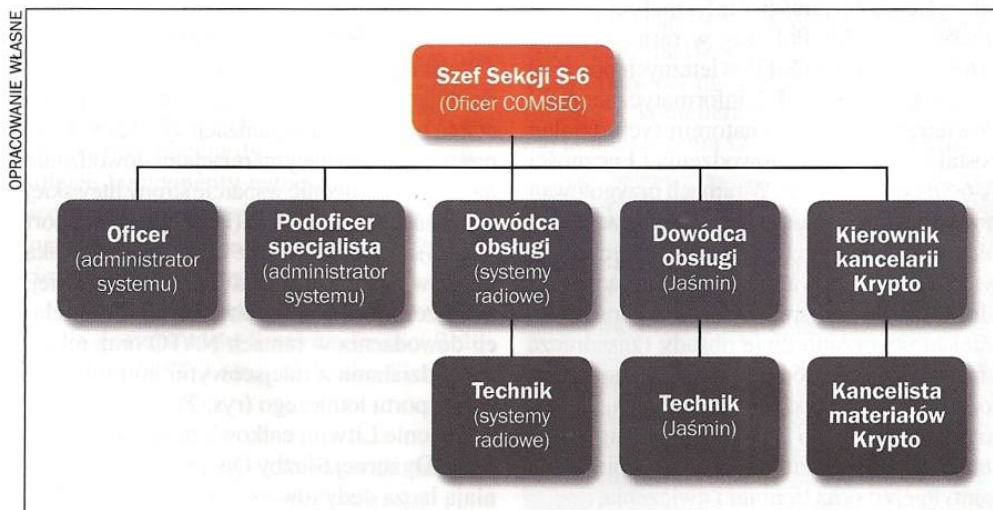
System łączności i informatyki PKW „Orlik 2”

Polacy po raz pierwszy stacjonowali w litewskiej bazie lotniczej Zokniai nieopodal miasta Siauliai (Szawle) w 2006 r. w ramach VIII zmiany Polskiego Kontyngentu Wojskowego. Wówczas bałtyckiego nieba strzegły MiG-29 z 1 Eskadry Lotnictwa Taktycznego. Obecnie w ramach XVI zmiany dyżur pełnią MiG-29 Fulcrum z 41 Eskadry Lotnictwa Taktycznego. Właściwy przebieg misji Air Policing nad terytorium Litwy, Łotwy i Estonii zależy od sprawnego funkcjonowania PKW „Orlik 2”, zwłaszcza jego systemu dowodzenia i łączności. System ten zapewnia bowiem przekazywanie sygnałów

alarmowych, stanowiących podstawę użycia pary dyżurnej. Umożliwia również kontakt z krajem oraz z sojusznikami z NATO.

Założenia systemu

Za właściwe funkcjonowanie systemów dowodzenia i łączności w liczącym około stu żołnierzy Polskim Kontyngencie Wojskowym „Orlik 2” odpowiada dziewięćosobowa Sekcja Dowodzenia i Łączności (Sekcja S-6). Bezpośrednio podlega ona dowódcy PKW. Obsadę etatową sekcji (rys. 1) oraz sprzęt teleinformatyczny zapewniło Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Powietrznych (CWT SP) oraz 6 Batalion Dowodzenia Sił Powietrznych (6 bdow SP).



Rys. 1. Struktura organizacyjna S-6 PKW „Orlik 2”

- Do głównych zadań Sekcji S-6 należy:
- utrzymanie w sprawności rozwiniętego systemu dowodzenia, łączności i informatyki w rejonie wykonywania zadań przez kontyngent;
 - zapewnienie funkcjonowania jawnego oraz chronionego kryptograficznie systemu łączności i informatyki;
 - przyjmowanie, przechowywanie, nadzorowanie, przekazywanie, zabezpieczanie, ewidencjonowanie oraz niszczenie materiałów i narzędzi kryptograficznych;
 - nadzorowanie funkcjonowania wojskowej poczty polowej;
 - organizowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie nimi;
 - utrzymywanie podsystemu lotniczej łączności radiowej w gotowości do natychmiastowego działania;
 - utrzymywanie kierunku radiowego w ramach naziemnej łączności radiowej do zabezpieczenia działań w przypadku utraty łączności przewodowej z krajem;
 - właściwe eksploataowanie sprzętu łączności i informatyki przez kontyngent;
 - współpraca z litewskimi specjalistami w celu wykorzystania lokalnej infrastruktury teleinformatycznej.

Okres przygotowań

Zadanie zorganizowania oraz zabezpieczenia systemu łączności i informatyki na potrzeby misji Air Policing w ramach PKW „Orlik 2” dowódca Sił Powietrznych postawił Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Powietrznych. Koordynatorem tych działań został szef Zarządu Dowodzenia i Łączności A-6 Sił Powietrznych. W ramach przygotowań przeanalizowano potrzeby związane ze skompletowaniem sprzętu teleinformatycznego, wstępnie wytypowano urzędników łączności i informatyki oraz sprawdzono ich sprawność, a także utworzono dwie obsady (zasadniczą i rezerwową) spośród personelu łączności i informatyki jednostek Sił Powietrznych. Ponadto przeprowadzono szkolenia z obsługiwanego urządzeń przewidzianych do zabezpieczenia kontyngentu oraz treningi i ćwiczenia.

We wszystkich szkoleniach i treningach brały udział dwie obsady Sekcji S-6.

Sprawdzianem praktycznych umiejętności oraz wiedzy teoretycznej personelu łączności i informatyki, a także okazją do sprawdzenia sprawności urządzeń były ćwiczenia taktyczno-specjalne „Dipol 2008”. Przeprowadzono je miesiąc przed rozpoczęciem misji w celu:

- oceny przygotowania personelu Sekcji Dowodzenia i Łączności do wykonywania zadań w ramach zabezpieczenia misji Air Policing z terytorium państw bałtyckich;

CELE ĆWICZEŃ

„DIPOL 2008” ZOSTAŁY

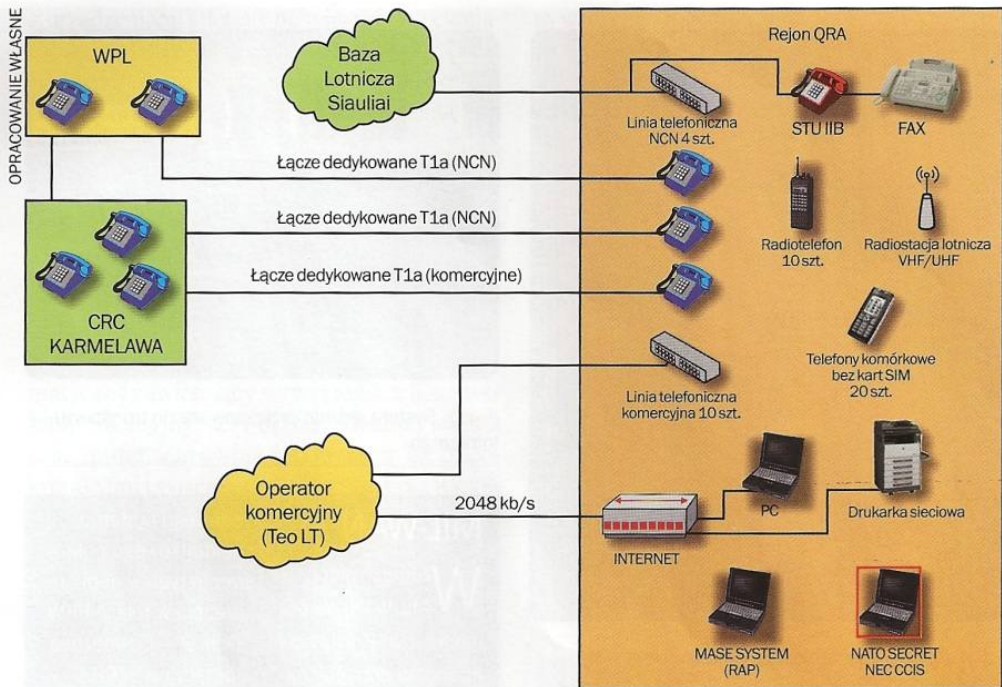
W PEŁNI OSIĄGNIĘTE.

- zgrania elementów podsystemów łączności i informatyki podczas ich rozwijania, praktycznego funkcjonowania i zwijania;
- sprawdzenia umiejętności działania oraz stosowania procedur w sytuacjach awarii systemów teleinformatycznych;
- oceny sprawności urządzeń systemów teleinformatycznych;
- skonfigurowania i przygotowania urządzeń do sprawnego rozwinięcia po przebazowaniu ich na Litwę;
- uszczegółowienia potrzeb związanych z zaopatrzeniem materiałowym urządzeń łączności i informatyki.

Nie wszystko sami

Polski komponent lotniczy funkcjonuje, korzystając z infrastruktury bazy lotniczej. Już na etapie planowania organizacji systemów łączności poza istniejącymi relacjami dowodzenia należało uwzględnić wsparcie strony litewskiej jako państwa gospodarza (Host Nation Support – HNS). W porównaniu z wcześniejszą polską misją w Sialiai Litwini działają sprawniej, zwłaszcza jeśli chodzi o zabezpieczenie relacji dowodzenia w ramach NATO oraz relacji współdziałania z miejscowymi kontrolerami wieży portu lotniczego (rys. 2).

Obecnie Litwini całkowicie zabezpieczają pracę Dyżurnej Służby Operacyjnej – zapewniają łącza dedykowane T1a, dostęp do wojskowej i komercyjnej sieci telefonicznej, a także do systemów NEC CCIS (Northern



Rys. 2. Elementy systemu teleinformatycznego w ramach wsparcia państwa gospodarza (HNS)

European Command Command and Control Information System – Zautomatyzowany System Dowodzenia i Kierowania Europy Północnej) oraz MASE [Multi AEGIS (Airborne Early Warning Ground Environment Integration Segment) Site Environment]. Takie rozwiązanie zapewnia niezmienną strukturę systemu dowodzenia w relacjach z NATO oraz możliwość objęcia dyżuru bojowego przez kolejne komponenty narodowe bez przerwy w dostępie do podstawowych usług teleinformatycznych. W ramach HNS państwa bałtyckie zapewniają dostęp do:

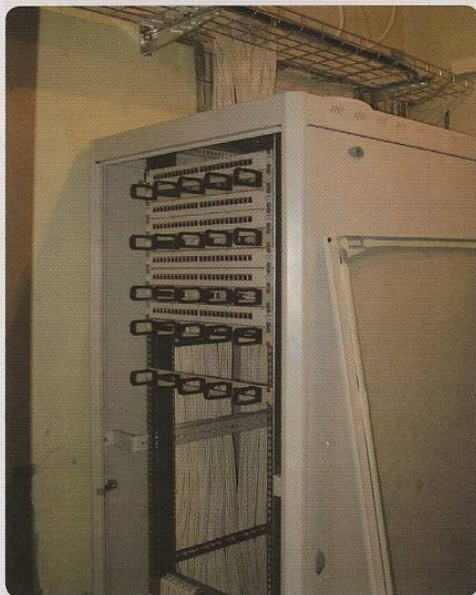
- sieci telefonicznej – komercyjnej i wojskowej, z dostępem do Sieci Łączności Telefonicznej NATO (Initial Voice Switched Network – IVSN);
- sieci Internet;
- przenośnych radiotelefonów w ramach wewnętrznej łączności w bazie lotniczej; radiostacji lotniczej VHF/UHF (bez rejestracji korespondencji).

Strona litewska remontuje budynek sztabu w rejonie QRA (Quick Reaction Alert), aby zapewnić odpowiednią infrastrukturę, w tym sieć strukturalną zaspokajającą potrzeby wszystkich państw biorących udział w misjach Air Policing nad terytorium państw bałtyckich. Polski personel musi wybudować sieć strukturalną w kontenerach, w których znajdują się pomieszczenia sztabowe PKW „Orlik 2”

Realia operacji

„Orlik 2”, pełniąc misję w litewskiej bazie, musi pokonywać wiele trudności. Przyszłe zmiany narodowych komponentów będą korzystaly już z nowej infrastruktury. Od pierwszego lipca bieżącego roku

personel łączności niemieckiej Luftwaffe będzie miał do dyspozycji w pełni okablowany budynek z pomieszczeniem na potrzeby CIS (Communication and Information System), wyposażonym w nową szafę dystrybucyjną (fot. 1) oraz w system klimatyzacji i zasilania.



Fot. 1. Pomieszczenie CIS – widok nowej szafy dystrybucyjnej

- ▶ (z wyłączeniem dyżurnej służby operacyjnej oraz służby meteorologicznej).

Nowa jakość

Ze względu na różne struktury organizacyjne oraz specyfikę narodowych systemów dowodzenia i łączności poszczególnych komponentów stacjonujących w Sialuii strona litewska nie organizuje stanowisk pracy osób funkcyjnych oraz nie zapewnia wyposażenia w systemy teleinformatyczne. Organizacja łączności z krajem oraz wewnętrznej łączności w ramach kontyngentu stanowi domenę narodowych struktur łączności.

Narodowy system łączności rozwinięty na potrzeby PKW „Orlik 2” wykorzystuje głównie elementy Zintegrowanego Węzła Teleinformatycznego KTSA w wersji polowej – systemu Jaśmin (ZWT KTSAwp Jaśmin) bydgoskiej firmy TELDAT. Siły Powietrzne po raz pierwszy używają tego systemu podczas wykonywania tak ważnego zadania. W odróżnieniu od Wojsk Lądowych, korzystających z wersji kontenerowej (przewoźnej) systemu Jaśmin, Siły Powietrzne od ubiegłego roku



Fot. 2. System Jaśmin przygotowany do transportu lotniczego

MIL-WAN

W ramach sieci MIL-WAN, oprócz telefonii VoIP, uruchomiono na potrzeby na-

rodowego systemu meldunkowego połączenia typu wideokonferencja w relacji PKW „Orlik 2” – Dowództwo Operacyjne SZRP.

eksploatują przenośną jego wersję (fot. 2), dodatkowo wyposażoną w specjalne pojemniki do transportowania urządzeń. Rozwiązanie to zwiększa mobilność systemu (zdolność do przerzutu) oraz możliwości konfiguracji w zależności od potrzeb.

Zastosowane w systemie nowoczesne rozwiązania techniczne pozwoliły na rozwinięcie lokalnych sieci o przepływności 1 Gb/s, zapewniających dostęp do sieci MIL-WAN oraz Internetu. Dzięki implementacji funkcjonalności multiplexera w urządzeniach systemu Jaśmin w jednym strumieniu cyfrowym umieszczono telefonię jawną z danymi z sieci MIL-WAN i WAN METEO-RL. Efekt ten uzyskano, pomijając dotychczas stosowane urządzenia teletransmisyjne (KX-30 PCM, DXC-256, MX-64).

Łączność z krajem zapewnia trakt cyfrowy o przepływności 2 Mb/s, dzierżawiony od publicznego operatora. Po obu stronach traktu uruchomiono urządzenia WAN-Box systemu Jaśmin. Urządzenia te są zestawami interfejsów stykowych przeznaczonych do współpracy

z urządzeniami teletransmisyjnymi i zapewniają zarządzanie strumieniem E1 na poziomie sieci transmisyjnej z podziałem na krotności 64 kb/s oraz możliwością konwertowania rozdzielonych kanałów na V.35.

Spośród pozostałych elementów systemu Jaśmin (rys. 3) należy wymienić:

- Router Box – pełni rolę routera sieci WAN, serwera zarządzania telefonią IP, gatekeepera, multiplexera traktu E1 oraz przełącznika (switcha) 1 Gb Ethernet;

- WAN Access Box – integrator teleinformatyczny zawierający serwer aplikacji, serwer komunikacyjny, serwer zarządzania, switch oraz router. Zapewnia integrację z łącznicokrotnicami i systemami radiowymi oraz współpracuje z terminalami VoIP;

- Server Box – w jego skład wchodzi dwa niezależne serwery z macierzami dyskowymi pracującymi w trybie RAID5 oraz monitor i klawiatura. Każdy serwer ma własne zasilanie i podtrzymanie bateryjne;

- LAN Backbone Box – pełni funkcję koncentratora szkieletowej sieci pracującego w warstwie dystrybucyjnej – szkieletowej. Urządzenie umożliwia rozbudowanie sieci zarówno od strony optycznej, jak i „miedzianej”, może również pełnić funkcje urządzenia szyfrującego;

- LAN Access Box – pełni funkcje koncentratora, przełącznika sieciowego, pracującego w warstwie dostępu użytkownika. Urządzenie ma wbudowane dwa przełączniki 1 Gb Ethernet (switche), umożliwiające podłączenie sieciowych stacji roboczych lub aparatów telefonicznych IP (zapewnia ich zasilanie);

- urządzenia końcowe – terminale komputerowe, terminale VoIP, przewodowe i bezprzewodowe telefony IP.

W PKW „Orlik 2” zrezygnowano całkowicie z telefonii analogowej na rzecz technologii VoIP. Jest to pionierskie rozwiązanie. Uruchomienie funkcjonalności bramy głosowej (*Gateway*) pozwoliło na zrezygnowanie z lokalnej centrali telefonicznej typu PABX, co nie zmniejszyło możliwości realizacji połączeń w ruchu automatycznym CA MON.

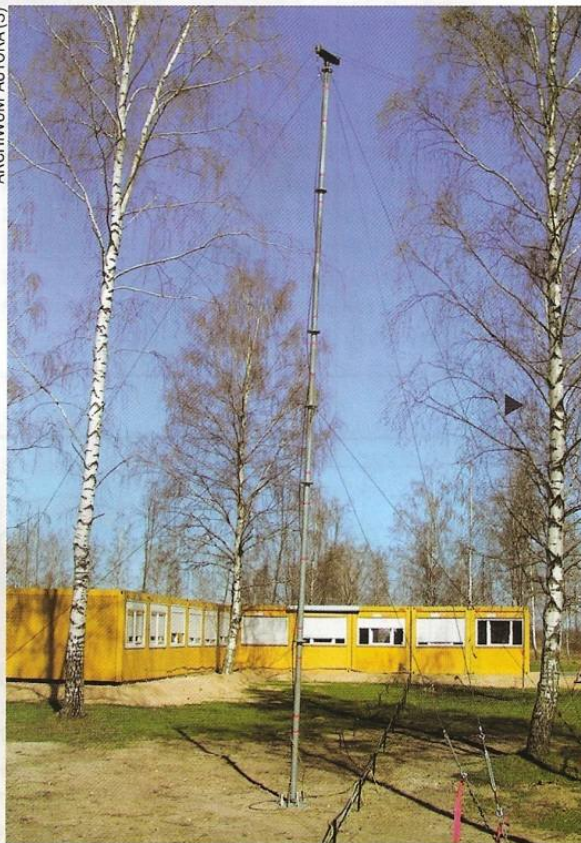
Dostęp do sieci Internet oparto na powszechnie stosowanym, zwłaszcza w środowisku

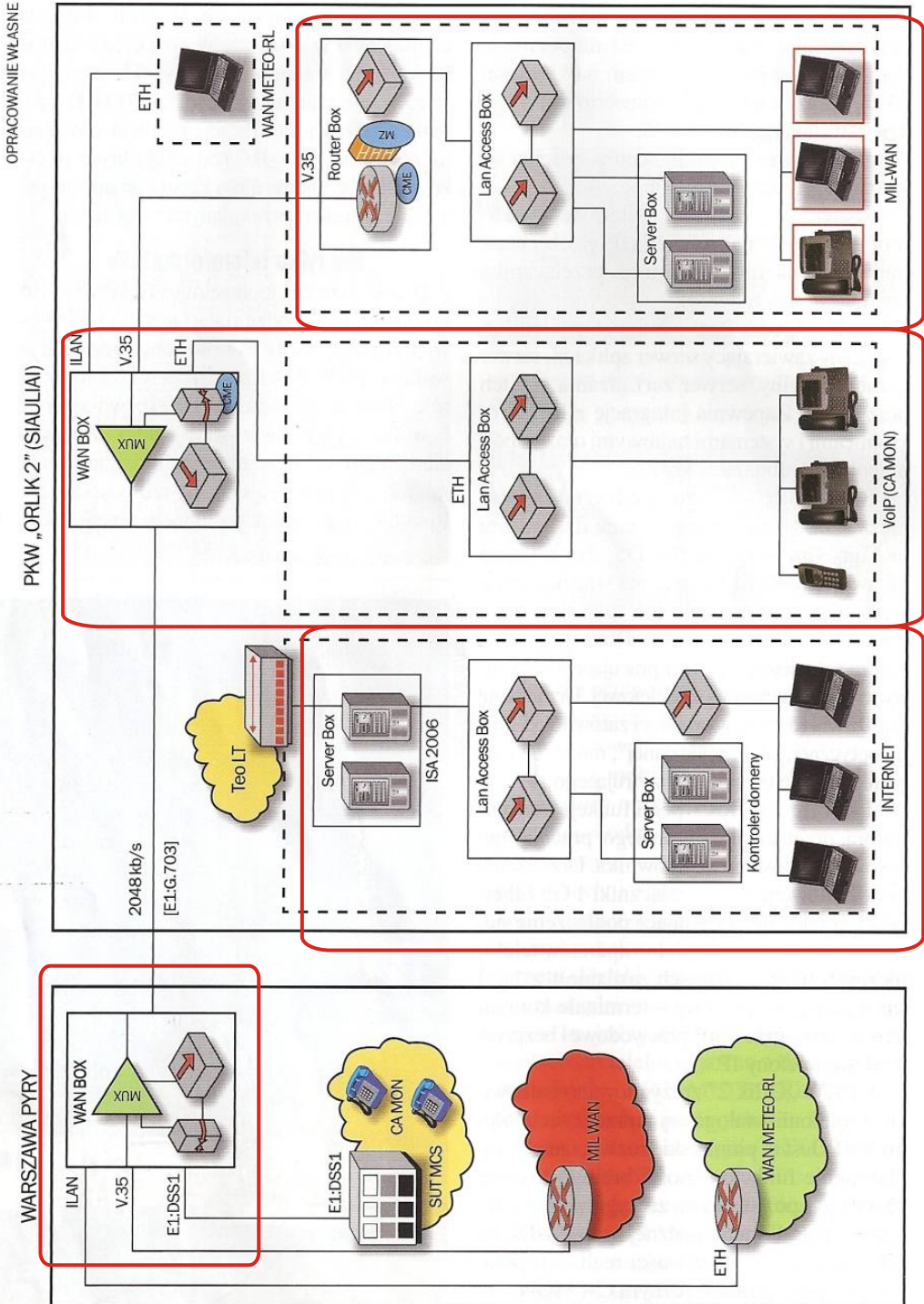
cywilnym, mechanizmie kontroli dostępu użytkowników do sieci. W tym celu uruchomiono funkcjonalność domeny oddzielonej od sieci zewnętrznej serwerem ISA 2006. Dzięki temu umożliwiono filtrację ruchu sieciowego na poziomie nie tylko poszczególnych użytkowników domeny, ale także na poziomie wartości (treści) przesyłanych informacji.

Nie tylko teleinformatyka

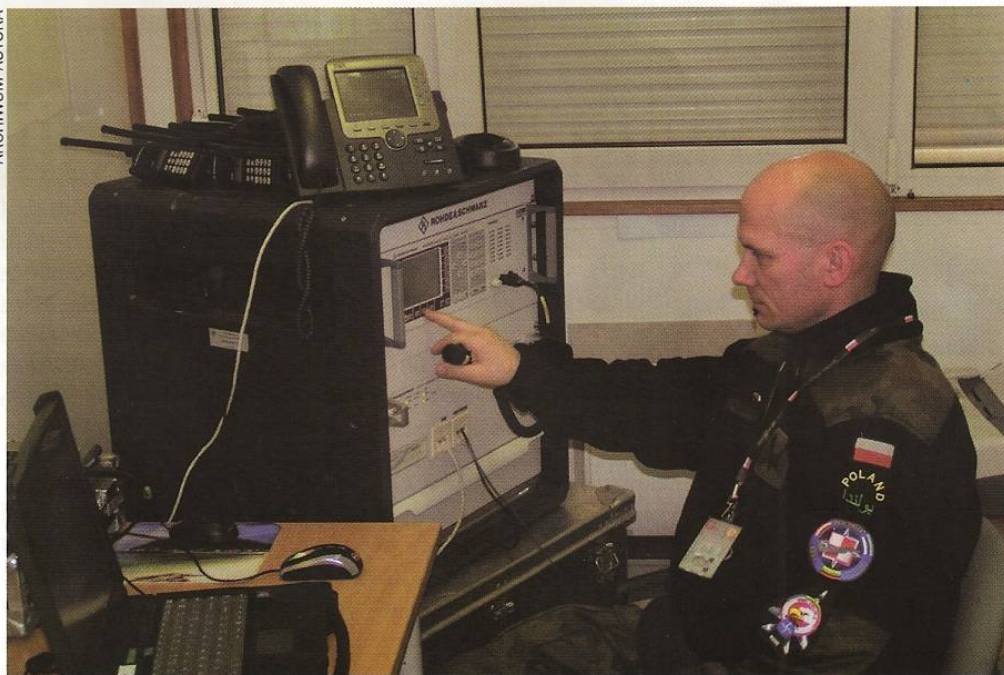
Dzięki nowym technologiom wdrażanym do struktur dowodzenia i łączności Sił Powietrznych systemy teleinformatyczne odgrywają w PKW „Orlik 2” pierwszoplanową rolę. Nie oznacza to jednak, że zapewniają osobom funkcyjnym wszystkie usługi. Ważnym elementem w zabezpieczeniu funkcjonowania misji Air Policing są systemy radiowe (fot. 3). Rozwinięty kierunek radiowy w relacji PKW ▶

Fot. 3. Maszt radiostacji KF





Rys. 3. Schemat blokowy systemu teleinformatycznego PKW „Orlik 2”



Fot. 4. Dowódca obsługi w czasie seansu radiowego

„Orlik 2” – CWT SP stanowi rezerwową kanał wymiany informacji, wykorzystujący nowoczesne radiostacje KF średniej mocy XK-2500 firmy Rohde & Schwarz (R & S).

Radiostacje te umożliwiają, oprócz typowej transmisji fonicznej, realizację połączeń telefonicznych i faksowych oraz transmisję danych. W przypadku awarii głównego strumienia cyfrowego w relacji do kraju mogą zapewnić właściwe funkcjonowanie relacji dowodzenia i współdziałania w systemie narodowym (fot. 4).

Łączność wewnętrzna w kontyngencie także została zorganizowana z wykorzystaniem nowych rozwiązań. Oprócz standardowej łączności radiotelefonicznej z użyciem radiotelefonów Motorola, każdego żołnierza kontyngentu, niezależnie od stopnia i pełnionej funkcji, wyposażono w telefon komórkowy. Uwzględniając darmowe połącze-

nia w ramach grupy abonentów, uzyskano nieograniczone możliwości wymiany informacji między osobami funkcyjnymi. Takie rozwiązanie nie tylko pozwala na przekazywanie informacji osobom przebywającym poza rejonem QRA, ale także zwiększa bezpieczeństwo osobowe – pozwala na kontakt z każdym żołnierzem w czasie pozasłużbowym i w sytuacjach awaryjnych.

Rozwinięty system łączności i informatyki PKW „Orlik 2” w pełni zabezpiecza funkcjonowanie polskiego komponentu lotniczego pełniącego misję Air Policing nad terytorium państw bałtyckich. Z jednej strony, system pozwala sprawdzić nowy sprzęt łączności i informatyki pojawiający się w Siłach Powietrznych, z drugiej – personel łączności i informatyki ma okazję sprawdzić swoje umiejętności podczas wykonywania zadań w nowych warunkach. ■

Na potrzeby pilota operacyjnego uruchomiono radiostację lotniczą R & S XT 452 U8 wraz z rejestracją korespondencji.