

## GROM KUPUJE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI SATELITARNEJ. PRZESADA Z JAWNOŚCIĄ? [OPINIA]

---

JW GROM ogłosiła przetarg na dostawę przenośnych terminali satelitarnych i modemów satelitarnych oraz ich integrację w systemie teleinformatycznym i satelitarnym. Pomimo, że zakup dotyczy jednej z najtajniejszych polskich jednostek wojskowych szczegółowe wymagania zostały ujawnione w sposób odmienny od tego, jaki stosuje się na przykład w odniesieniu do wojskowych cystern na paliwo lub uniwersalnych kontenerowych warsztatów obsługowo-naprawczych.

W postępowaniach dotyczących Sił Zbrojnych RP przy opisie planowanego do zakupu sprzętu zasadniczo używa się sformułowania „Szczegóły dotyczące przedmiotu zamówienia określone zostaną w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, która zostanie przekazana Wykonawcom zaproszonym do składania ofert wstępnych”. Utrudnia to pracę dziennikarzom i zewnętrznym specjalistom oceniającym sposób modernizacji polskiej armii, ponieważ w ten sposób nie wiadomo najczęściej (nawet zgrubnie), co wojsko chce zakupić, dla kogo i za ile.

Jak się jednak okazuje w niektórych sytuacjach nie dotyczy to systemów łączności, w tym nawet tych, które są kupowane dla Wojsk Specjalnych. W przypadku tego rodzaju sprzętu wojsko wpada z jednej skrajności w drugą. Przykładem może być ostatnie postępowanie prowadzone w trybie przetargu nieograniczonego. Przedmiotem zamówienia ma być dostawa dla Jednostki Wojskowej GROM, integracja i uruchomienie w systemie teleinformatycznym i satelitarnym sześciu kompletów Przenośnych Terminali Satelitarnych oraz dwóch kompletów Modemów Satelitarnych do Stacji Centralnych.



Plecakowy terminal satelitarny Tampa. Fot. M.Dura

Oczywiście bardzo dobrze, że opisano ogólnie, co ma być przedmiotem zamówienia, ale wątpliwości budzi duża ilość informacji, jaką zawarto w opublikowanej dla wszystkich Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (w części III Opis przedmiotu zamówienia). Taki dokładny opis jest oczywiście przydatny – szczególnie, gdy nie wiadomo, jakie firmy wezmą udział w postępowaniu. Jednak w tym przypadku wyraźnie zaznaczono, że „dostarczone modemy muszą być wykorzystywane w siłach specjalnych państw NATO lub być następcą technologicznym modemów satelitarnych używanych przez Zamawiającego: IDU SkayWan ND SatCom serii 7000”.

Tutaj więc rozpisywanie wymagań i ich publikowanie nie było potrzebne, ponieważ JW GROM bardzo dobrze wie, jaki sprzęt się sprawdza i gdzie należy go kupować, by zapewnić jego odpowiednią eksploatację i serwis. Tym bardziej, że musi być to stały dostawca, ponieważ zgodnie z ogłoszeniem opublikowanym 7 listopada 2017 r. termin składania ofert lub wniosków upływa 14 grudnia 2017 r. natomiast zamówienie ma być zrealizowane w terminie nieprzekraczającym 28 grudnia 2017 r. Sprzęt musi być więc z tzw. „półki” oraz być nowy i nieużywany we wcześniejszych projektach (wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą).



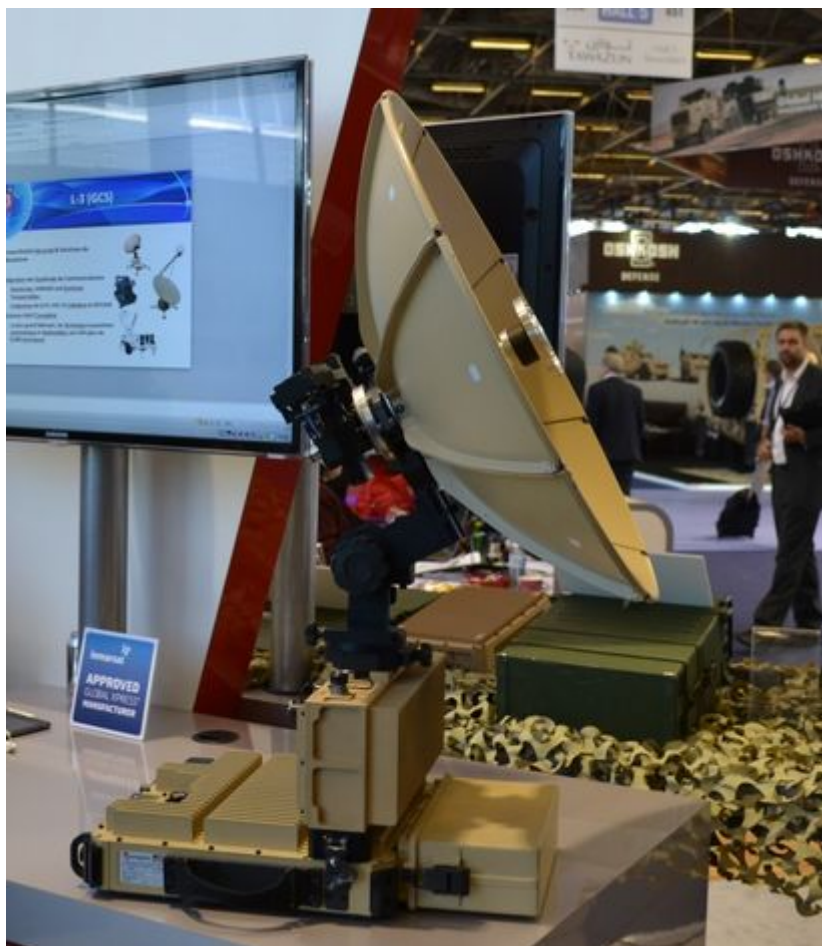


Terminal satelitarny wykorzystywany przez amerykańskich komandosów z Navy Seal. Fot. [www.sealswcc.com](http://www.sealswcc.com)

## Jakie dane powinno się ujawniać przy prowadzeniu postępowania

Można postawić tezę, że informacja zakupie systemu łączności satelitarnej w ogóle nie powinna zostać ujawniona – podobnie jak w przypadku części innych systemów uzbrojenia dotyczących Wojsk Specjalnych. Jeżeli już jednak uznano, że trzeba coś ogłosić, to w jawnym opisie zamówienia wystarczyłoby zapisać, że w przypadku Przenośnych Terminali Satelitarnych (PTS) chodzi o zestaw składający się z:

1. kompletnego, modułowego toru nadawczo-odbiorczego dla pasma Ku;
2. odbiornika niskoszumowego (LNB) dla pasma Ku;
3. nadajnika Ku będącego integralnym modułem;
4. modemu satelitarnego SKYWAN IDU 5G;
5. Zintegrowanego Panelu Sterowania Przenośnego Terminala Satelitarnego (ZPSPTS);
6. systemu antenowego posiadającego dwa lustra antenowe (średnicy 60-66 cm oraz 90-96 cm) stosowane zamiennie dla każdego PTS;
7. laptopa THINKPAD X1 CARBON (5TH GEN);
8. zestawu zasilania Przenośnego Terminala Satelitarnego
9. maty solarnej umożliwiającej ładowanie zestawu akumulatorów;
10. dwóch plecaków transportowych;
11. skrzyni transportowej typu Peli przeznaczonej do transportu (morskiego, lądowego i lotniczego) całego kompletu PTS.



Terminal satelitarny L3 Panther. Fot. M.Dura

W przypadku dwóch kompletów Stacji Centralnej wystarczyłoby zaznaczyć, że każdy komplet ma się składać się z dwóch modemów NDSATCOM IDU 5G typu Rack, posiadających licencje: Master capability, Full mesh capability, IDU cascading, Full power symbolrate. Dodatkowo modemy te mają posiadać możliwość dokupienia licencji: Full network size i Cotom. Licencje te mają być aktywne bez ograniczeń czasowych.

Reszta informacji powinna być udostępniona tylko firmom dopuszczonym do udziału w postępowaniu. W rzeczywistości została opublikowana w Biuletynie Informacji Publicznej Ministerstwa Obrony Narodowej.





Terminal satelitalny wykorzystywany przez amerykańskiego żołnierza na granicy afgańsko-pakistańskiej. Fot. US Army

## Czym mają by Przenośne Terminale Satelitarne?

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia w odniesieniu do Przenośnych Terminali Satelitarnych - ujawniony przez Ministerstwo Obrony Narodowej zawiera m.in. następujące informacje.

### Odbiornik niskoszumowy (LNB) dla pasma Ku

Odbiornika niskoszumowy (LNB) dla pasma Ku ma pracować w zakresie częstotliwości odbiorczych podanych w tabeli:

Częstotliwość odbiorcza	Typ. Noise Figure	Częstotliwość wyjściowa w zakresie (L-Band)	Stabilność	Wzmocnienie minimalne
10,950 ÷ 12,750 GHz	0,8 dB	0,95 ÷ 1,700 GHz	Kompatybilny z użytym modemem	55 dB

Częstotliwość odbiorcza może być podzielona na 2 lub 3 podzakresy przełączalne elektronicznie (bez wymiany komponentów), przy czym wybór i odczyt zakresu musi być możliwy z panelu sterującego stacji oraz z oprogramowania zarządzającego.

### Nadajnik Ku

Nadajnik Ku ma być integralnym modułem z punktu widzenia budowy Przenośnego Terminala Satelitarnego, wspólnym dla wszystkich rozmiarów lusterek anten. Nadajnik ten ma mieć wbudowany filtr mikrofalowy, zabezpieczający przed emisją w torze odbiorczym i być kompatybilny z modulacjami: BPSK, QPSK i 8PSK. Wzmacniacz ma być półprzewodnikowy - typu SSPA (solid-state power amplifiers) i wykonany w technologii z użyciem azotku lub arsenku galu.

Parametry wzmacniacza wysokiej częstotliwości muszą spełniać wymagania EIRP dla zdefiniowanych

dokładnie systemów antenowych. Zakres regulacji mocy emisyjnej musi wynosić co najmniej 24 dB ze skokiem 0,5 dB lub mniejszym i musi się odbywać w sposób niewymagający mechanicznej ingerencji operatora (programowo). W przypadku zastosowania wbudowanego układu konwersji wzmacniacza musi on wykorzystywać częstotliwość pośrednią w rozszerzonym paśmie L (950-2000 MHz).

#### Modem satelitarny SKYWAN IDU 5G

Modem satelitarny SKYWAN IDU 5G ma mieć aktywną licencję Full mesh capability (bez ograniczeń czasowych) oraz możliwość rozbudowy funkcjonalności poprzez dokupienie dodatkowych licencji: Full network size, Cotom i Full power symbolrate.

#### Zintegrowany Panel Sterowania Przenośnego Terminala Satelitarnego

Zintegrowany Panel Sterowania Przenośnego Terminala Satelitarnego ma pozwalać na przygotowanie (wypoziomowanie, ustawienie elewacji i azymutu w tym odczyt pozycji GPS) oraz uruchomienie terminala do pracy w sieci satelitarnej Zamawiającego bez użycia dodatkowych urządzeń. ZPSPTS musi posiadać wskaźnik statusu terminala w sieci satelitarnej. Panel ten musi posiadać możliwość włączania i wyłączania podświetlenia wyświetlacza i wyłączenia jakichkolwiek sygnałów dźwiękowych - jeśli występują.

Domyślnie terminal po włączeniu musi mieć wyłączone podświetlenie i dźwięki. Operator Przenośnego Terminala Satelitarnego musi mieć możliwość bieżącego odczytu: statusu nadawania (ON/OFF), stosunku sygnału do szumu S/N (signal to noise) w torze odbiorczym oraz azymutu, elewacji i polaryzacji (aktualnych dla lokalizacji terminala oraz wybranego satelity).



Fot. US Marine Corps

#### System antenowy PTS

System antenowy każdego PTS ma mieć dwa lustra antenowe:

- do pracy na pasmach: X (7,25 ÷ 7,75, 7,90 ÷ 8,40 GHz), Ku (10,95 ÷ 12,75, 13,75 ÷



14,50 GHz), Ka (19,2 ÷ 20,2, 20,2 ÷ 21,2, 29 ÷ 30, 30 ÷ 31 GHz) o budowie modułowej talerza nieprzekraczającego średnicy 60-66 cm wraz z kompletnym torem nadawczo-odbiorczym dla pasma Ku;

- do pracy na pasmach: X (7,25 ÷ 7,75, 7,90 ÷ 8,40 GHz), Ku (10,95 ÷ 12,75, 13,75 ÷ 14,50 GHz) o budowie modułowej talerza nieprzekraczającej średnicy 90-96 cm wraz z kompletnym torem nadawczo-odbiorczym dla pasma Ku.

Komandosi z GROM wymagają, by obie anteny były wykonane w technice panelowej i by składały się z nie więcej niż 9 paneli. Zmiana rozmiaru anteny z 60-66 cm na 90-96 cm ma polegać na wymianie tylko lustra anteny i elementu feed (ramienia na którym jest podczepiony promiennik) bez użycia dodatkowych narzędzi i kluczy. Oba „talerze” mają być strukturalnie (nie pomalowane) w jednym z matowych kolorów (zielonym khaki, piaskowym, czarnym lub inny po uzgodnieniu wzoru z Zamawiającym).

Podstawa anteny ma pozwalać na ustawienie anteny w różnych warunkach terenowych i jej wypoziomowanie dla 10° pochylenia podłoża w kierunku na satelitę i równoczesnego 10° pochylenia prostopadłego do kierunku na satelitę. Natomiast głowica anteny ma dać możliwość (bez konieczności przestawiania podstawy anteny): regulacji kątowej w elewacji co najmniej od 10° do 85°, regulacji ruchu w zakresie azymutu przynajmniej 120° i regulacji kąta polaryzacji anteny w pełnym zakresie od 0° do 180°.



Rozłożony plecakowy terminal satelitarny Elbit MSR-3000. Fot. Elbit System

Szczegółowe wymagania wskazują dodatkowo, że „antena musi być wykonana w technologii z centralnym promiennikiem (zerowy offset anteny) i nie może być wyposażona w falowody miękkie. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek połączenie kablowe między elementami składowymi terminala (nie dotyczy kabli zasilania i kabli sieciowych IP). Podstawa anteny musi być wyposażona w optyczny pasywny wskaźnik wypoziomowania. Regulacja precyzyjna elewacji i azymutu musi być realizowana za pomocą śrub z dokładnością co najmniej  $\pm 0,1^\circ$ ”.



## Zestaw zasilania PTS z matą solarną

Zestaw zasilania PTS ma umożliwiać podłączenie równoczesne co najmniej trzech kierunków zasilania w tym: zasilania z akumulatora, źródła prądu stałego 10-36 V oraz źródła prądu zmiennego 85-265 V o częstotliwości 47-440 Hz. Podłączenie akumulatorów BB 2590 ma być możliwe w dwóch zestawach: pozwalających na 2 godziny ciągłej pracy (przy jednym akumulatorze BB 2590) i na 12 godzin ciągłej pracy (przy sześciu akumulatorach BB 2590).

Ładowanie akumulatorów ma być możliwe z wykorzystaniem maty solarnej.

## Plecaki transportowe

Każdy z dwóch plecaków transportowych wchodzących w skład jednego kompletu PTS ma być w innym kolorze (zielonym khaki, piaskowym, czarnym lub kamuflażu po uzgodnieniu wzoru) i mieścić cały Przenośny Terminal Satelitarny wraz z jednym z wybranych luster antenowych z zasilaczem i akumulatorem zapewniającym minimum 2 godziny pracy. Przy czym lustra i promienniki mają mieć indywidualny pokrowiec (z dodatkową, sztywną osłoną zabezpieczającą na czas transportu w przypadku promiennika).



Spakowany w plecaku transportowym terminal satelitarny Elbit MSR-3000. Fot. Elbit System

Spośród dodatkowych wymagań dotyczących PTS wyszczególniono m.in., że muszą one spełniać wymagania pracy na satelitach Eutelsat lub Intelsat oraz SkyNet5 lub WGS. Uwzględniając specyfikę działań wojsk specjalnych założono dodatkowo, że terminale: mają posiadać tylko chłodzenie pasywne (bez stosowanie jakichkolwiek wentylatorów mechanicznych) oraz nie mogą emitować (wraz z dodatkowym wyposażeniem) żadnego dźwięku i światła w sposób niekontrolowany przez operatora terminala. „Tym samym niedopuszczalne są terminale wyposażone w jakiegokolwiek wentylatory, brzęczyki etc. Systemowe dźwięki, takie jak potwierdzenie naciśnięcia klawisza, itp. muszą mieć programową lub sprzętową blokadę dźwięku i światła (ustawioną domyślnie jako włączoną)”.



Urządzenia mają być również odporne na oddziaływanie czynników środowiskowych z możliwością pracy w temperaturze: -20°C do +55°C, przy wietrze co najmniej 50 km/h (przy pracy ciągłej) i przeżywalności przy podmuchach co najmniej 80 km/h, przy wilgotności do 95% z kondensacją, przy nasłonecznieniu do 1000 Kcal/h/m<sup>2</sup>, z odpornością na wibracje, kurz, piasek, słoną mgłę i korozję.

Czas rozwinięcia terminala przez jednego operatora bez konieczności uprzedniego przygotowania miejsca do rozwinięcia nie może być dłuższy niż 10 minut do chwili zasygnalizowania przez układ sterujący działania w sieci satelitarnej.

### **Czym mają by Stacje Centralne?**

Nieco mniej informacji ujawniono w przypadku Stacji Centralnych. Jak na razie wiadomo, że obie te stacje mają pracować redundantnie w różnych lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego, na terenie RP jako stacje zarządzające i dostępne dla Przenośnych Terminali Satelitarnych. Zgodnie z wymaganiami mają one realizować następujące funkcje:

- Stacji dostępowej integrującej Przenośne Terminale Satelitarne z innymi systemami Zamawiającego;
- Zarządzania i integracji siecią lub sieciami satelitarnymi Przenośnych Terminali Satelitarnych oraz terminali pracujących w ruchu (On- The-Move);
- Utworzenia, konfiguracji, zarządzania: jednej sieci satelitarnej zawierającej stację centralną i co najmniej sześciu stacji przenośnych (pozwalającą na rozbudowę do co najmniej trzydziestu stacji przenośnych w systemie) lub dwóch niezależnych sieci satelitarnych zawierających po co najmniej 3 Przenośne Terminale Satelitarne z możliwością rozbudowy do co najmniej 20 Przenośnych Terminali Satelitarnych dla każdej z sieci (mogących pracować także w oparciu o jeden lub dwa niezależne nadawczo - odbiorcze systemy antenowe).



Fot. US Marine Corps

Każda ze Stacji Centralnych musi być dodatkowo:

- wyposażona w zestaw oprogramowania i sprzętu do zarządzania systemem satelitarnym;
- skonfigurowana przez Wykonawcę;
- posiadać kompletne wyposażenie i oprogramowanie do działania i zarządzania siecią satelitarną z wszystkimi dostarczonymi przenośnymi terminalami satelitarnymi na zasadzie gorącej rezerwy (obie stacje centralne działające jednocześnie i jedna z nich pełni rolę nadrzędną) lub zimnej rezerwy (jedna stacja centralna działająca, druga w tej samej lub innej lokalizacji Zamawiającego przygotowana do włączenia w sieć satelitarną i zastąpienia stacji pierwszej bez konieczności ingerencji w konfigurację, wyposażenie, czy oprogramowanie). W przypadku zimnej rezerwy Zamawiający dopuszcza załadowanie aktualnej konfiguracji sieci satelitarnej do drugiej stacji.

### **Wymagany sposób zarządzania systemem satelitarnym**

W opisie przedmiotu zamówienia zawarto również szczegółowe wymagania co do sposobu zarządzania systemem satelitarnym. Założono m.in., że system zarządzania i monitorowania sieci satelitarnej ma być zainstalowany na Stacji Centralnej przez Wykonawcę i musi zapewniać:

- Możliwość centralnej konfiguracji całego systemu satelitarnego;
- Możliwość zapewnienia bieżącego śledzenia i zarządzania poszczególnymi parametrami terminali w postaci numerycznej;
- Możliwość zapewnienia ciągłej i długotrwałej rejestracji wybranych przez administratora (spośród wszystkich dostępnych za pośrednictwem protokołu zarządzania) parametrów pracy terminali z możliwością ich odtworzenia z okresem co najmniej 1 rok wstecz;
- Możliwość zobrazowania graficznego w postaci wykresu w funkcji czasu wybranych przez administratora/operatora parametrów pracy terminali i stacji centralnych;
- Możliwość zapewnienia zdalnego dostępu do wszystkich funkcji systemu zarządzania;
- Możliwość zapewnienia interfejsu administratora/użytkownika niewymagającego znajomości złożonych komend dedykowanego systemu operacyjnego do realizacji wymaganych funkcji systemu zarządzania i zobrazowania;





- Możliwość zapewnienia obsługi co najmniej dwóch sieci satelitarnych działających jednocześnie;
- Możliwość zapewnienia funkcji generowania, eksportu, importu plików konfiguracyjnych i oprogramowania Przenośnych Terminali Satelitarnych, oraz możliwości przenoszenia i importowania ich do modemów wchodzących w skład Zestawu satelitarnego: zdalnie poprzez sieć satelitarną, zdalnie poprzez sieć IP lub lokalnie za pomocą pamięci przenośnej (np. pamięci USB bezpośrednio podłączanej do Przenośnego Terminala Satelitarnego) i lokalnie podłączonego komputera zarządzającego.
- Możliwość zapewnienia funkcji sprawdzania spójności sieci przed rozesłaniem nowo wygenerowanej konfiguracji dla poszczególnych modemów (oraz dla całej sieci satelitarnej). Administrator/operator ma mieć możliwość automatycznego powrotu sieci do ostatniej, działającej poprawnie konfiguracji;
- Możliwość wykonywania kopii zapasowych (okresowych i na żądanie, ze wskazaniem miejsca zapisu) profili sieciowych i ich konfiguracji oraz kompletnej bazy danych systemu zarządzania wymaganej do migracji lub odtworzenia systemu zarządzania na innym urządzeniu. Kopie te mają być zapisane w formacie który umożliwi w sposób automatyczny odtworzenie systemu zarządzania;

Wykonawca ma zapewnić dodatkowo szkolenie dla dziesięciu operatorów Przenośnego Zestawu Satelitarnego w zakresie: rozwinięcia, konfiguracji, przygotowania do pracy oraz wykorzystania Przenośnego Zestawu Satelitarnego w działaniach operacyjnych w przygodnym terenie oraz zasad transportu, przechowywania oraz zakresu konserwacji i obsługi PTZ.

Cały sprzęt ma mieć trzyletnią gwarancję (licząc od daty podpisania protokołu przyjęcia-przekazania przez przedstawicieli i Wykonawcy i przedstawicieli Zamawiającego/Odbiorcy) z aktualizacją w tym czasie dostarczonego oprogramowania. Dokumentacja sprzętu ma być dostarczona lub przetłumaczona na język polski i poświadczona za zgodność przez Wykonawcę oraz zawierać m.in. szczegółową instrukcję obsługi zestawów satelitarnych dla ich operatorów, podpisaną przez Wykonawcę w formie elektronicznej i papierowej dla każdego zestawu osobno.