



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 1 z 46

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

WYPOSAŻENIE TECHNICZNO-OPERACYJNE WIEŻY KONTROLI RUCHU LOTNICZEGO W ŁODZI



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 2 z 46

STRONA PUSTA



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 3 z 46

Spis treści

Część ogólna	5
System nr 1 - Konsole operacyjne i techniczne	7
System nr 1.1 - Konsole operacyjne	7
System nr 1.2 - Konsole techniczne	7
System nr 2 - System radiokomunikacyjny	7
System nr 3 - Voice Communication System (VCS)	7
System nr 4 - System zobrazowania meteorologicznego	8
System nr 5 - ATIS (Automatic Terminal Information Service)	8
System nr 6 - Terminal AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network)	8
System nr 7 - Zegary dla KRL oraz obsługi technicznej	8
System nr 8 - System elektronicznego raportowania zdarzeń ATOM	9
System nr 9 - Panel sterowania światłami	9
System nr 10 - Świetlny system ostrzegania - Light Gun	9
System nr 11 - Monitoring ILS	9
System nr 12 - Naziemna radiostacja lotniskowa	9
System nr 13 - Pandora	9
System nr 14 - PEGASUS	10
System nr 15 - System łączności	10
System nr 16 - Rejestracja korespondencji	10
System nr 17 - Przycisk alarmowy do LSP i do Dyżurnego Portu Lotniczego Łódź	11
System nr 18 - Monitoring DVOR/DME	11
System nr 19 - Monitoring CCTV i SSWiN	11
Załącznik 1. VCS - Voice Communication System	12
1. Opis systemu	12
2. Prace, które należy wykonać w ramach zamówienia	12
3. Wymagania funkcjonalne	13
3.1. Wymagania operacyjne dla części telefonicznej i interkomowej	13
3.2. Funkcje radiowe	15
3.3. Wypożyczenie stanowiska operatorskiego	19
3.4. Stanowisko operatorskie - funkcje operatorskie	19
3.5. Wymagania techniczne	24
3.6. Rozmiar i pojemność systemu VCS objętego dostawą	25
3.7. Wymagane normy	26
4. Szkolenia	26
Załącznik 2. ATIS/Volmet - Automatic Terminal Information Service	27
1. Wymagania ogólne	27
2. Wymagania szczegółowe dla systemu ATIS	31
3. Wymagania techniczne podsystemu Data-Link	34



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 4 z 46

4. Specyfikacja podstawowego sprzętu komputerowego i sieci	34
5. Części zapasowe	36
6. Specyfikacja systemów nadawczo-odbiorczych VHF dla usługi ATIS	37
6.1. Ogólne wymagania dla nadajników wielokanałowych VHF	37
6.2. Ogólne wymagania dla odbiorników VHF	37
6.3. Konfiguracja radiowa systemu ATIS dla jednej częstotliwości	38
6.4. Fider antenowy nadawczy	39
6.5. Części zapasowe	39
7. Szkolenia	39
Załącznik 3. Montaż Wypożyczenia Techniczno-Operacyjnego	40
System nr 1 - Konsole operacyjne i techniczne	40
System nr 1.2 - Konsole techniczne	40
System nr 4 - System zobrazowania meteorologicznego	43
System nr 6 - Terminal AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network)	43
System nr 7 - Zegary dla KRL oraz obsługi technicznej	43
System nr 8 - System elektronicznego raportowania zdarzeń ATOM	43
System nr 9 - Panel sterowania światłami	43
System nr 10 - Świetlny system ostrzegania - Light Gun	44
System nr 11 - Monitoring ILS	44
System nr 12 - Nasiemna radiostacja lotniskowa	44
System nr 13 - Pandora	44
System nr 14 - PEGASUS	44
System nr 16 - Rejestracja korespondencji	44
System nr 17 - Przycisk alarmowy do LSP i do Dyżurnego Portu Lotniczego Łódź	45
System nr 18 - Monitoring DVOR/DME	45
System nr 19 – Monitoring CCTV i SSWiN	45
Skróty	46



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 5 z 46

Część ogólna

Przedmiotem zamówienia jest dostawa oraz usługi, w szczególności montaż, uruchomienie i skonfigurowanie funkcjonalne, dotyczące wymienionych w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia (OPZ) urządzeń wchodzących w skład Wyposażenia Techniczno-Operacyjnego (WTO) nowej wieży Kontroli Ruchu Lotniczego (KRL) w Łodzi, a także dostarczenie dokumentacji, przeprowadzenie szkoleń, udzielenie licencji i świadczenie usługi gwarancji jakości zgodnie z umową zawartą z Zamawiającym. WTO wieży KRL w Łodzi zostało opisane jako **Systemy nr 1-19**. Wyposażenie Techniczno-Operacyjne wieży KRL musi zapewnić poprawną, zgodną z obowiązującymi przepisami, pracę służb operacyjnych i technicznych lotniska.

Przedmiot zamówienia należy wykonać w oparciu o niniejszy OPZ, który stanowi podstawę do opracowania oferty. OPZ składa się z części ogólnej, w której opisano WTO jako **Systemy nr 1-19** oraz z **Załączników nr 1-3**, z których każdy opisuje szczegółowo część zamówienia (zadanie).

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz pozostałe regulacje i wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia, a zwłaszcza z prowadzonymi pracami i jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów w trakcie wykonania przedmiotu zamówienia.

W każdym przypadku, gdy w Opisie Przedmiotu Zamówienia podaje się nazwę własną urządzenia bądź oprogramowania, będącego przedmiotem zamówienia, wskazującą na producenta należy przez to rozumieć urządzenie bądź oprogramowanie tego producenta lub urządzenie bądź oprogramowanie równoważne. W każdym przypadku, gdy w Opisie Przedmiotu Zamówienia podaje się normy, aprobaty, specyfikacje techniczne i systemy odniesienia dotyczące przedmiotu zamówienia Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.

Realizacja zamówienia została uwzględniona w planie finansowym Zamawiającego i środki na ten cel zostały zabezpieczone w budżecie. Zamawiający dopuszcza możliwość udzielenia zamówień uzupełniających.

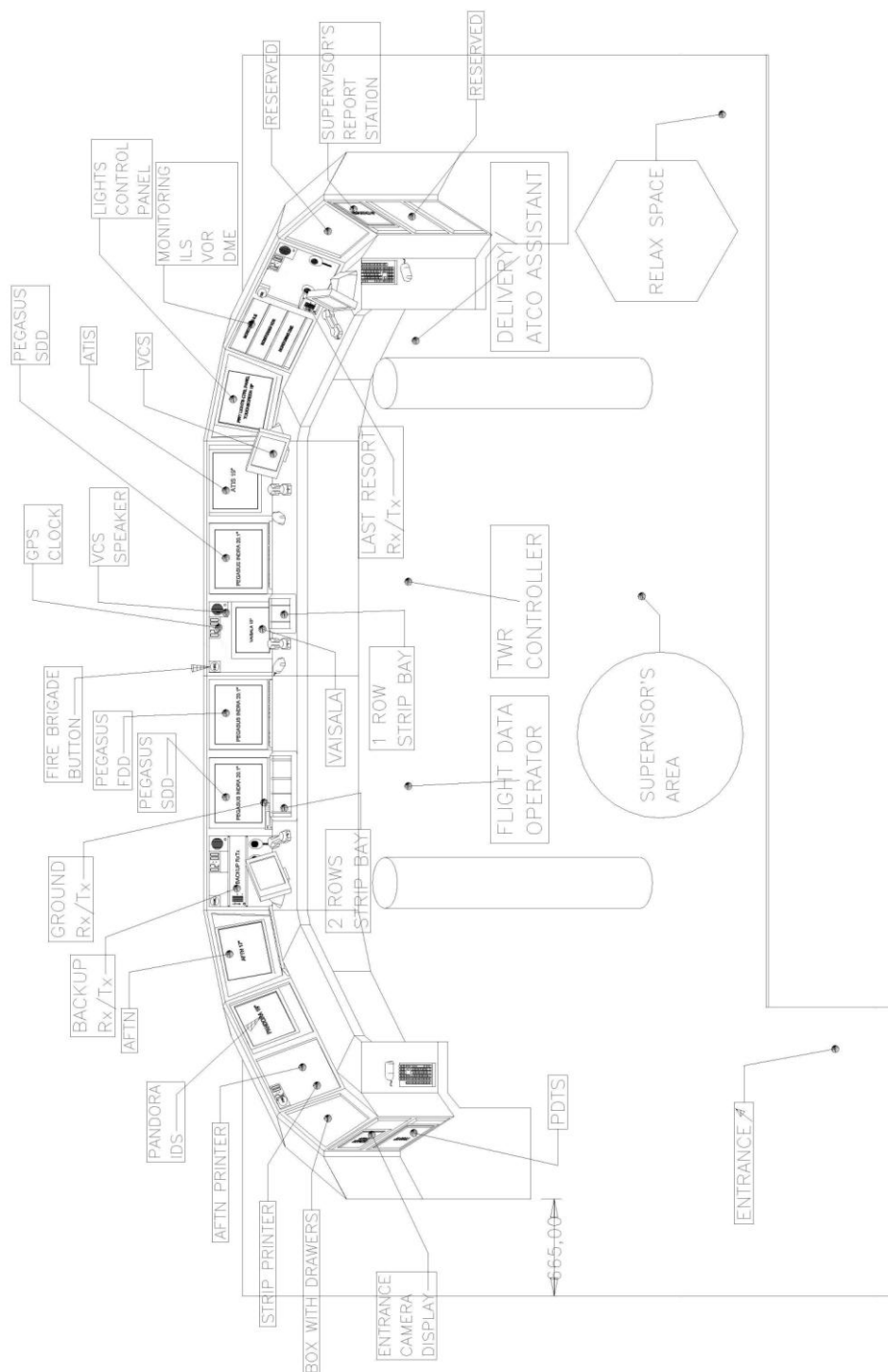
Zamawiający dopuszcza wykonanie części przedmiotu zamówienia przez podwykonawców oraz dopuszcza możliwość składania ofert częściowych.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 6 z 46



Rys. 1. Planowany układ konsol operacyjnych.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 7 z 46

System nr 1 - Konsole operacyjne i techniczne

Planowany układ konsol w pomieszczeniu operacyjnym wieży KRL w Łodzi przedstawia **Rysunek 1**. Konsole operacyjne i techniczne przed zainstalowaniem w nich **Systemów nr 2-19**, należy wyposażyć w odpowiednią ilość listew zasilających, podłączonych do dwóch niezależnych obwodów zasilających, w obwody 48/24 VDC, patchpanele sieci strukturalnej i listwy teletechniczne.

Zarówno konsole operacyjne, jak i techniczne należy wyposażyć w odpowiednią ilość lampek z oświetleniem punktowym. Konsole operacyjne – 6 lampek zamocowanych na giętkim węży z możliwością regulacji natężenia oświetlenia. Konsole techniczne – 3 lampki zamocowane na giętkim węży z możliwością regulacji natężenia oświetlenia.

System nr 1.1 - Konsole operacyjne

Przedmiotem zamówienia jest montaż systemu oraz uruchomienie na konsolach operacyjnych urządzeń zgodnie z opisem **Systemów nr 2-19** i **Załącznikiem 3**. Nie przewiduje się zakupu konsol operacyjnych. Zostaną one dostarczone przez Zamawiającego.

System nr 1.2 - Konsole techniczne

Konsole techniczne winny zawierać wszystkie urządzenia do technicznej obsługi wieży KRL. Przedmiotem zamówienia jest zakup, montaż i przystosowanie do potrzeb instalacyjnych systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**, w którym znajdują się opis przedmiotu zamówienia, wymagania techniczne oraz rysunki poglądowe.

System nr 2 - System radiokomunikacyjny

System radiokomunikacyjny zapewnia operacyjną łączność pomiędzy kontrolerem ruchu lotniczego i samolotem. System radiokomunikacyjny dla prowadzenia KRL z nowej wieży KRL w Łodzi składać się będzie z dwóch niezależnych ośrodków nadawczo-odbiorczych (podstawowego i rezerwowego) oraz dodatkowego zestawu „last resort”. Zakup, montaż i uruchomienie systemu nie jest przedmiotem niniejszego zamówienia.

System nr 3 - Voice Communication System (VCS)

System VCS jest zintegrowanym systemem telekomunikacyjnym dającym jednoczesny dostęp do wielu kanałów radiowych i telefonicznych z każdego stanowiska operatorskiego wyposażonego w panel dotykowy. Do urządzenia zostanie podłączony podstawowy system radiokomunikacyjny oraz system teletransmisji (telefony operacyjne, miejskie). Zakupiony system musi być w pełni kompatybilny z systemem VCS pracującym na potrzeby KRL w Warszawie.

Przedmiotem zamówienia jest zakup, montaż i uruchomienie systemu zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia oraz wymaganiami technicznymi systemu znajdującymi się w **Załączniku 1**.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 8 z 46

System nr 4 - System zobrazowania meteorologicznego

W chwili obecnej lotnisko jest wyposażone w automatyczną stację pogodową Vaisala. Podstawą do opracowania wiarygodnej prognozy pogody dla lotniska będzie lotniskowa służba Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej wspierająca się terminalem synoptycznym istniejącego systemu AW11.

Przedmiotem zamówienia jest przeniesienie, montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**. Nie przewiduje się zakupu nowych urządzeń.

System nr 5 - ATIS (Automatic Terminal Information Service)

System ATIS (Automatic Terminal Information Service) zapewnia obsługę informacyjną statków powietrznych lądujących i startujących. Nadawany w języku angielskim komunikat zawiera najważniejsze dane operacyjne i warunki meteo, panujące na danym lotnisku. Komunikat pozostaje do ciągłej dyspozycji pilota, informując go z odpowiednim wyprzedzeniem o sytuacji na lotnisku. Komunikaty ATIS są aktualizowane automatycznie lub przez uprawnione służby w momencie wystąpienia istotnych zmian na terenie lotniska.

Przedmiotem zamówienia jest zakup, montaż i uruchomienie systemu zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia oraz wymaganiami technicznymi systemu znajdującymi się w **Załączniku 2**. Zakupiony system ma być kompatybilny z systemami ATIS pracującymi na terenie FIR Warszawa.

Pod pojęciem kompatybilności systemu ATIS z systemami pracującymi na terenie FIR Warszawa rozumie się identyczność użytych protokołów transmisyjnych i formatu tworzonych depesz meteo. W pierwszym etapie pracy systemu ATIS/Volmet kompatybilność zakłada możliwość przesyłania depesz AFTN. W późniejszym terminie zakładana jest możliwość wprowadzenia D-ATIS poprzez implementację cyfrowych łączy, opartych na standardzie VDL, mode 2. Na tym etapie rozwoju systemu kompatybilność oznacza możliwość pełnej współpracy z system D-ATIS – identyczność użytych protokołów, formatów danych i struktur architektury systemu w FIR Warszawa.

System nr 6 - Terminal AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network)

Na nowej wieży KRL na urządzeniach będących przedmiotem zamówienia zostanie zainstalowane przez Zamawiającego oprogramowanie AFTN. Dla terminala AFTN należy przygotować oddzielne okablowanie systemowe. Wykonane okablowanie musi zapewniać pełną kompatybilność z systemami AFTN zainstalowanymi w PAŻP. Przedmiotem zamówienia jest montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**.

System nr 7 - Zegary dla KRL oraz obsługi technicznej

Przewiduje się instalację czterech zegarów, przeznaczonych do wyświetlania czasu UTC, na stanowiskach kontrolerskich oraz jednego na stanowisku technicznym. Zamówienie obejmuje przeprowadzenie okablowania teletechnicznego, koniecznego do podłączenia systemu. Wykonane okablowanie teletechniczne musi zapewniać pełną kompatybilność z systemami synchronizacji czasu, zainstalowanymi w PAŻP.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 9 z 46

Przedmiotem zamówienia jest przeniesienie, montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**. Nie przewiduje się zakupu nowych urządzeń.

System nr 8 - System elektronicznego raportowania zdarzeń ATOM

Na konsoli technicznej, na urządzeniach będących przedmiotem zamówienia zostanie zainstalowane przez Zamawiającego oprogramowanie elektronicznego raportowania zdarzeń. Zamówienie obejmuje przeprowadzenie okablowania teletechnicznego, koniecznego do podłączenia systemu. Wykonane okablowanie teletechniczne musi zapewniać pełną kompatybilność z systemem elektronicznego raportowania zdarzeń, zainstalowanym w PAŻP. Przedmiotem zamówienia jest montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**.

System nr 9 - Panel sterowania światłami

Panel sterowania światłami zostanie dostarczony przez Zamawiającego. Przedmiotem zamówienia jest montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**. Nie przewiduje się zakupu nowych urządzeń.

System nr 10 - Światlny system ostrzegania - Light Gun

Przedmiotem zamówienia jest zakup nowego urządzenia ATC Light Gun oraz montaż i uruchomienie zgodnie z **Załącznikiem 3**.

System nr 11 - Monitoring ILS

Stanowisko monitoringu urządzeń podejściowych ILS zostanie przeniesione ze starej wieży KRL.

Przedmiotem zamówienia jest przeniesienie, montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**. Nie przewiduje się zakupu nowych urządzeń.

System nr 12 - Naziemna radiostacja lotniskowa

Radiostacja do prowadzenia korespondencji radiowej na terenie lotniska zostanie dostarczona przez Zamawiającego. Przedmiotem zamówienia jest montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**. Nie przewiduje się zakupu nowych urządzeń.

System nr 13 - Pandora

System gromadzenia, agregacji, bezpiecznego, zwielokrotnionego i rozproszonego przechowywania, aktualizacji, dystrybucji oraz prezentacji danych operacyjnych wspomagających pracę służb ruchu lotniczego. Na stanowisku operacyjnym kontroler ruchu lotniczego kieruje się informacjami dostarczonymi za pośrednictwem wielu rozmaitych



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 10 z 46

systemów teletechnicznych i informatycznych. Pracuje w oparciu o prawo, zasady, procedury, informacje graficzne, mapy oraz dane sytuacyjne napływające z różnych źródeł i wymagające częstej aktualizacji treści oraz czytelnej formy. Redundantna, rozproszona baza danych IDS będzie stanowiła bezpieczne, zgodne z procedurami contingency, źródło aktualnych informacji, w pożądanym czasie i w potrzebnej ilości prezentowanych na wszystkich objętych działaniem systemu stanowiskach. Zamówienie obejmuje przeprowadzenie okablowania teletechnicznego, koniecznego do podłączenia systemu. Wykonane okablowanie teletechniczne musi zapewniać pełną kompatybilność z systemem Pandora, pracującym w centrum KRL w Warszawie.

Wyposażenie zostanie dostarczone przez Zamawiającego. Przedmiotem zamówienia jest montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**.

System nr 14 - PEGASUS

System PEGASUS to aktualnie wprowadzany do służby operacyjnej system zobrazowania radarowego. Kompleksowo przedstawia zobrazowanie radarowe uzyskane z radarów FIR Warszawa i prezentuje je na stanowisku kontrolera ruchu lotniczego wraz z elektronicznym systemem pasków. System zostanie przeniesiony ze starej wieży przez Zamawiającego. Zamówienie obejmuje przeprowadzenie okablowania teletechnicznego, koniecznego do podłączenia systemu. Wykonane okablowanie musi zapewniać pełną kompatybilność z systemem PEGASUS, pracującym w centrum KRL w Warszawie.

Wyposażenie zostanie dostarczone przez Zamawiającego. Przedmiotem zamówienia jest montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**.

System nr 15 - System łączności

Pod nazwą system łączności rozumie się urządzenia służące do teletechnicznej obsługi wieży KRL. Zakup, montaż i uruchomienie systemu nie jest przedmiotem niniejszego zamówienia.

System nr 16 - Rejestracja korespondencji

Prowadzenie KRL wymaga istnienia systemu nagrywania korespondencji radiowej – pomiędzy kontrolerem ruchu lotniczego a samolotem i telefonicznej – pomiędzy kontrolerem a służbami naziemnymi. Zgodnie z przepisami nagrana korespondencja musi być przechowywana przez 30 dni. W przypadku instalacji systemu VCS realizuje się nagrywanie całej pozycji operatorskiej, jak również poszczególnych linii telefonicznych i radiowych na poziomie interfejsów liniowych. W tym celu przewiduje się instalację systemu nagrywania korespondencji.

Wyposażenie zostanie dostarczone przez Zamawiającego. Przedmiotem zamówienia jest montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 11 z 46

System nr 17 - Przycisk alarmowy do LSP i do Dyżurnego Portu Lotniczego Łódź

Na stanowiskach operatorskich przewiduje się instalację trzech przycisków alarmowych. Przyciski te służą do bezpośredniego powiadomienia LSP o niebezpieczeństwie, np. awaryjnym lądowaniu samolotu. Przewiduje się realizację tej funkcji z wykorzystaniem centrali przeciwpożarowej, która zostanie zainstalowana na wieży KRL, oraz wynosu centrali zamontowanego w budynku LSP, poprzez wykorzystanie przycisków typu ROP.

Od strony budynku LSP zostanie wykorzystany jeden z wolnych styków wynosu centrali przeciwpożarowej, który wyzwoli podłączoną sygnalizację alarmową – syrenę i/lub sygnalizację wizualną. W podobny sposób zostanie rozwiązana łączność z pomieszczeniem Dyżurnego Portu. Do realizacji tej funkcji należy doposażyć centralę przeciwpożarową w dodatkowy wynos.

Przedmiotem zamówienia jest zakup urządzeń, montaż i uruchomienie systemu zgodnie z **Załącznikiem 3**.

System nr 18 - Monitoring DVOR/DME

Przewiduje się instalację dwóch paneli monitorujących pracę systemu nawigacyjnego DVOR/DME. Jeden z paneli zostanie umieszczony w konsoli operacyjnej, drugi w konsoli technicznej na parterze budynku. Ze względu na późniejsze przekazanie urządzenia i jego paneli (w połowie 2012 r.), należy przygotować miejsca w konsolach pod panele o wymiarach podanych przez Zamawiającego.

Przedmiotem zamówienia są prace zgodnie z instrukcją montażową producenta urządzenia DVOR/DME oraz z **Załącznikiem 3**.

System nr 19 – Monitoring CCTV i SSWiN

System monitoringu wizyjnego telewizji przemysłowej (CCTV) i system sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) obejmują cały budynek wraz z ogrodzonym otoczeniem. Przedmiotem zamówienia jest montaż i uruchomienie pulpitu sterowniczego z monitorem CCTV i pulpitu sterowniczego SSWiN w konsoli technicznej oraz montaż i uruchomienie pulpitu sterowniczego z monitorem CCTV w konsoli operacyjnej zgodnie z **Załącznikiem 3**. Nie przewiduje się zakupu nowych urządzeń.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 12 z 46

Załącznik 1.

VCS - Voice Communication System

1. Opis systemu

- 1.1. System Komunikacji Głosowej (VCS), określany jako **System nr 3** w OPZ, musi zapewniać funkcje konieczne użytkownikowi w środowisku KRL.
- 1.2. System **musi** być sprawdzony w środowisku operacyjnym, posiadać najwyższą niezawodność, być w pełni rekonfigurowalny. Jednocześnie **musi** być skonstruowany i wykonany przy użyciu najnowszych osiągnięć technicznych.
- 1.3. System Komunikacji Głosowej (VCS) **musi** zawierać:
 - 1.3.1. Komunikację Radiową (A/G) dla zapewnienia kontaktu pomiędzy pilotem a kontrolerem ruchu lotniczego;
 - 1.3.2. Komunikację Telefoniczną (G/G) dla zapewnienia kontaktu pomiędzy użytkownikami wewnątrz centrum KRL lub użytkownikami z różnych centrów KRL i innych ośrodków;
 - 1.3.3. Komunikację w sieci ATS;
 - 1.3.4. System kontroli, zarządzania i monitoringu.
- 1.4. Ze względu na konieczność sieciowania ośrodków KRL zainstalowany sprzęt **musi** być w pełni kompatybilny z systemem VCS Frequentis 3020X, pracującym w centrum KRL w Warszawie. W szczególności zakupiony system musi zapewniać interoperacyjność systemów VCS w zakresie przejmowania zasobów radiokomunikacyjnych (technologia IP/SIP) oraz teletransmisyjnych (interfejsy ATS QSIG, MFC R2).

2. Prace, które należy wykonać w ramach zamówienia

- 2.1. Posadowienie szafy systemu w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
- 2.2. Okablowanie szafy.
- 2.3. Połączenie systemu VCS z krosiem głównym w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
- 2.4. Położenie 2 kabli teletechnicznych 50x2x0.5 w relacji kros główny – pomieszczenie operacyjne wieży KRL.
- 2.5. Instalacja trzech stanowisk operatorskich systemu VCS w konsolach operacyjnych na wieży KRL oraz jednego w konsoli technicznej w pomieszczeniu technicznym na parterze wieży KRL.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 13 z 46

- 2.6. Instalacja systemu monitoringu i konfiguracji w konsoli technicznej na parterze wieży KRL.
- 2.7. Instalacja kabli pomiędzy szafą systemu a panelami dotykowymi w konsolach operacyjnych na wieży KRL i w pomieszczeniu technicznym na parterze wieży KRL.
- 2.8. Instalacja kabli do nagrywania korespondencji w relacji określonej przez Zamawiającego.
- 2.9. Ustawienie funkcjonalności systemu zgodnie z wymogami Zamawiającego.
- 2.10. Parametryzacja linii teletechnicznych i interfejsów systemu VCS.
- 2.11. Parametryzacja linii teletechnicznych do nagrywania korespondencji.

3. Wymagania funkcjonalne

W tym rozdziale opisano funkcjonalności, które system VCS **musi** i/lub powinien zapewniać:

3.1. Wymagania operacyjne dla części telefonicznej i interkomowej

- 3.1.1. VCS **musi** umożliwić operatorowi wykonywanie połączeń telefonicznych/interkomowych na dwa sposoby:
 - 3.1.1.1. Bezpośredni wybór numeru telefonicznego poprzez TED (touch entry device) – Indirect Access – IA;
 - 3.1.1.2. Wybór numeru poprzez predefiniowany przycisk na panelu dotykowym – Direct Access – DA.
- 3.1.2. Funkcja Hold – zawieszenie aktywnego połączenia telefonicznego (standardowa funkcja centrali telefonicznej).
- 3.1.3. Funkcja Hotline (Intercom Direct Access) – Naciśnięcie przycisku typu Hotline **musi** bezzwłocznie zestawiać dwukierunkowy kanał głosowy do żadanego stanowiska operatorskiego i powodować natychmiastowe uaktywnienie połączenia.
- 3.1.4. Funkcja „Połączenia Priorytetowe” – realizacja połączeń przy zajętości linii lub sygnalizacja połączenia priorytetowego poprzez odpowiedni sygnał dźwiękowy i/lub wizualny.
- 3.1.5. Konferencja – standardowa funkcja centrali telefonicznej z możliwością zestawienia połączeń z co najmniej 10 abonentami.
- 3.1.6. Transfer połączenia – standardowa funkcja centrali telefonicznej – przekazanie aktywnego połączenia telefonicznego na inne stanowisko.
- 3.1.7. Przekazanie połączenia – standardowa funkcja centrali telefonicznej – przekazanie aktywnego połączenia telefonicznego przekazanego z innego stanowiska poprzez funkcję „Transfer”.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 14 z 46

- 3.1.8. Monitorowanie stanowiska – możliwość równoległego odsłuchu stanowiska operacyjnego poprzez operatora na uprawnionym stanowisku nadzorczym. System musi umożliwiać ingerencję osoby na stanowisku monitorującym w prowadzoną rozmowę, poprzez wciśnięcie przycisku PTT.
- 3.1.9. Kolejka połączeń oczekujących:
- 3.1.9.1. W systemie **musi** być możliwość kolejkowania co najmniej 5 połączeń;
- 3.1.9.2. Połączenia przychodzące **muszą** być identyfikowane i ich nazwa **musi** być wyświetlana na panelu na stanowisku operatorskim. Jeżeli numer połączenia przychodzącego jest przypisany do nazwy w wewnętrznej książce telefonicznej **musi** być wyświetlana nazwa z książki telefonicznej w przeciwnym wypadku wyświetlony **musi** być jedynie numer dzwoniącego (jeśli system telekomunikacyjny dzwoniącego dostarcza taką informację);
- 3.1.9.3. Użytkownik **musi** mieć możliwość odbierania połączeń przychodzących w dowolnej kolejności.
- 3.1.10. Sygnalizacja równoległa (Multicall):
- 3.1.10.1. VCS **musi** zapewnić funkcję Multicall, która pozwala na dystrybucję połączeń przychodzących do wielu, wcześniej zdefiniowanych użytkowników jednocześnie;
- 3.1.10.2. Pojawienie się przychodzącego połączenia typu non-selective **musi** być sygnalizowane akustycznie i wizualnie na wszystkich stanowiskach operatorskich, które mają dla tej linii skonfigurowany przycisk DA;
- 3.1.10.3. Użytkownik któregośkolwiek ze zdefiniowanych stanowisk który, pierwszy odbierze takie połączenie przychodzące **musi** zostać połączony z dzwoniącym. Sygnalizacja na pozostałych stanowiskach **musi** zostać automatycznie wyłączona.
- 3.1.11. Lista dzwoniących:
- 3.1.11.1. Funkcja ta **musi** dostarczać użytkownikowi informację o minimum pięciu ostatnich połączeniach. Wpis na liście **musi** zawierać informację o:
- 3.1.11.1.1. połączeniach przychodzących,
- 3.1.11.1.2. połączeniach wychodzących,
- 3.1.11.1.3. połączeniach udanych,
- 3.1.11.1.4. połączeniach nieudanych,
- 3.1.11.1.5. numerze dzwoniącego (caller ID),
- 3.1.11.1.6. nazwie dzwoniącego, o ile jest przypisana w książce telefonicznej;
- 3.1.11.2. Możliwe **musi** być wybranie dowolnego z tych wpisów z listy i uzyskanie z nim połączenia;



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wynajem Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 15 z 46

3.1.11.3. Funkcja ta **musi** być dostępna dla wszystkich połączeń wewnątrz VCS, sztywnych linii przyłączonych do VCS, dla linii typu MFC-R2 i ATS-QSIG oraz linii typu PABX i PSTN.

3.1.12. Ostatnio wybrany numer:

3.1.12.1. Funkcja ta **musi** umożliwić wybranie przy pomocy jednego klawisza ostatnio wybieranego na dial-padzie numeru;

3.1.12.2. Funkcja ta **musi** dotyczyć połączeń typu PABX, PSTN, MFC-R2, ATS-QSIG wybieranych ręcznie.

3.1.13. Assume – odbieranie połączeń przeznaczonych dla innego użytkownika.

3.1.14. Odbieranie połączeń przy pomocy PTT.

3.1.15. Wybieranie linii – System **musi** pozwalać na grupowanie pojedynczych linii teletechnicznych w tzw. Grupy trunkingowe. Jeżeli użytkownik wybierze daną grupę trunkingową do zrealizowania połączenia zewnętrznego system **musi** automatycznie wybrać wolną linię należącą do tej grupy i zrealizować połączenie przy jej użyciu.

3.1.16. Linia prywatna – Połączenia typu G/G **muszą** mieć możliwość skonfigurowania w taki sposób, aby ustawić linię jako prywatną. Ustawienie prywatności linii **musi** zapobiegać możliwości skorzystania z danej linii (włączenia się w nią) kiedy jest ona używana przez innego użytkownika.

3.1.17. Hook flash/Manual ring:

3.1.17.1. Funkcja Hook flash (zajęcie linii) **musi** umożliwiać użytkownikowi wysłanie sygnału przejęcia zewnętrznej linii teletechnicznej;

3.1.17.2. W przypadku linii bateryjnej sygnał ten **musi** być użyty do zainicjowania dzwonienia w przeciwległym aparacie telefonicznym.

3.1.18. Simplex A/G-G/G Coupling (retransmisja jednokierunkowa A/G->G/G):

3.1.18.1. VCS **musi** umożliwiać jednokierunkową (słuchanie) retransmisję radiową do połączeń typu G/G w ilości przynajmniej jednej na stanowisko;

3.1.18.2. Kiedy funkcja ta jest aktywna transmisja radiowa wykonywana na danym stanowisku **musi** być włączona w aktywne połączenie typu G/G- użytkownicy prowadzący rozmowę telefoniczną **muszą** mieć możliwość słuchania transmisji radiowej prowadzonej na tym konkretnym stanowisku.

3.2. Funkcje radiowe

3.2.1. VCS **musi** posiadać zaawansowane funkcje radiowe w celu zapewnienia bezpiecznych operacji radiowych:

3.2.1.1. Retransmisja częstotliwości (Frequency Coupling);

3.2.1.2. Wybór Najsilniejszego Sygnału BSS (Best Signal Selection) zintegrowany z VCS, oparty na cyfrowej analizie jakości audio;



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 16 z 46

3.2.1.3. Podsluch nadawania sygnału (Sidetone).

3.2.2. VCS **musi** zapewniać użytkownikowi możliwość uruchamiania sygnału PTT. Po wciśnięciu PTT w nadajniku uruchamiana jest nośna i otwierany jest kanał audio. **Musi** być możliwe uruchomienie PTT przy pomocy mikrotelefonu, słuchawek nagłownych, mikrofonu ręcznego lub przycisku nożnego.

3.2.3. Informacja o wykryciu sygnału SQUELCH **musi** być wyświetlana na wszystkich stanowiskach operatorskich, które daną częstotliwość mają skonfigurowaną na panelu. Jeżeli sygnał SQUELCH nie jest dostarczany z odbiornika, VCS **musi** mieć możliwość wygenerowania go na podstawie przychodzącej transmisji przy użyciu detekcji VOX (voice operated switching). Konfigurowanie rodzaju sygnału SQUELCH **musi** odbywać się przy pomocy systemu TMCS.

3.2.4. Tryb monitorowania:

3.2.4.1. VCS **musi** zapewniać funkcję monitorowania, która pozwoli użytkownikowi na monitorowanie częstotliwości przypisanych do jego stanowiska;

3.2.4.2. Włączenie funkcji monitorowania **musi** powodować podanie na stanowisku sygnału z danego odbiornika natychmiast po wykryciu sygnału SQUELCH;

3.2.4.3. Użytkownik **musi** otrzymać informację wizualną na panelu, które z dostępnych na tym stanowisku częstotliwości włączone są w tryb monitorowania;

3.2.4.4. Możliwe **musi** być włączenie wszystkich dostępnych na danym stanowisku częstotliwości w tryb monitorowania w tym samym czasie;

3.2.4.5. Na każdym panelu VCS dostępny **musi** być przycisk pozwalający na reset aktualnych ustawień radiowych (tryb monitorowania włączony/wyłączony).

3.2.5. Tryb monitorowania TX:

3.2.5.1. VCS **musi** zapewniać funkcję Traffic, która włącza daną częstotliwość w tryb gotowości, tzn. nadajnik przypisany do danej częstotliwości przejdzie w tryb nadawania natychmiast po wciśnięciu przez użytkownika przycisku PTT;

3.2.5.2. Użytkownik **musi** otrzymać informację wizualną na panelu, które z dostępnych na tym stanowisku częstotliwości włączone są w tryb Traffic;

3.2.5.3. Możliwe **musi** być włączenie wszystkich dostępnych na danym stanowisku częstotliwości w tryb Traffic w tym samym czasie;

3.2.5.4. Wybranie tej samej częstotliwości (radiostacji) i włączenie jej w tryb Traffic możliwe **musi** być dla maksymalnie piętnastu użytkowników jednocześnie;

3.2.5.5. Wciśnięcie przycisku PTT na którymkolwiek stanowisku **musi** być sygnalizowane na wszystkich pozostałych stanowiskach mających skonfigurowaną daną częstotliwość;

3.2.5.6. Możliwe **musi** być nadanie praw pierwszeństwa dla każdego stanowiska i dla każdej częstotliwości oddzielnie (funkcja PTT pre-emption). Użytkownik na



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 17 z 46

stanowisku z nadanym prawem pierwszeństwa na danej częstotliwości **musi** być w stanie przerwać trwającą transmisję z innego stanowiska przyciskając PTT.

3.2.6. Sygnał Sidetone:

3.2.6.1.VCS **musi** mieć możliwość ustawienia trzech trybów generowania sygnału Sidetone dla każdego interfejsu radiowego:

3.2.6.1.1. Sidetone zdalny – sygnał generowany jest poza systemem. Pobierany jest z aktualnie wybranego nadajnika, tłumiony, a następnie kierowany z powrotem do stanowiska operatorskiego;

3.2.6.1.2. Sidetone lokalny – sygnał audio nadawany przez użytkownika kierowany jest z powrotem na poziomie danego interfejsu radiowego;

3.2.6.1.3. Sidetone wyciszony – **musi** istnieć możliwość wyciszenia sygnału zwrotnego;

3.2.6.2.Poziom sygnału zwrotnego **musi** być regulowany za pomocą systemu TMCS.

3.2.7. Transmisja równoległa:

3.2.7.1.Jeśli użytkownik na swoim panelu wybranych ma kilka częstotliwości w stanie gotowości (Traffic) i naciśnie PTT jego głos **musi** być nadawany na wszystkich tych częstotliwościach jednocześnie;

3.2.7.2.Możliwe **musi** być skonfigurowanie co najmniej 12 częstotliwości na pojedynczym panelu użytkownika.

3.2.8. Funkcja interkomu dla częstotliwości – VCS **musi** posiadać funkcję interkomu dla częstotliwości, dzięki której użytkownik będzie mógł przesłać informację do wszystkich użytkowników mających daną częstotliwość włączoną w trybie gotowości lub monitorowania.

3.2.9. Monitorowanie częstotliwości:

3.2.9.1.W przypadku częstotliwości, które muszą być monitorowane ciągle (np. EMG) dezaktywacja jej przez ostatniego użytkownika **musi** spowodować pojawienie się ostrzeżenia jednocześnie na tym stanowisku oraz na TMCS;

3.2.9.2.Ostrzeżenie **musi** być widoczne na TMCS do czasu aktywowania tej częstotliwości na którymkolwiek stanowisku.

3.2.10. Dodawanie i usuwanie częstotliwości:

3.2.10.1. Funkcja **musi** dawać użytkownikowi możliwość dodawania i usuwania częstotliwości ze swojego panelu. Funkcja ta **musi** być aktywowana i dezaktywowana przy pomocy TMCS;

3.2.10.2. Częstotliwość do dodania użytkownik **musi** wybierać na panelu z listy dostępnych w systemie częstotliwości (książka częstotliwości);



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 18 z 46

- 3.2.10.3. System **musi** zapewniać możliwość resetu panelu użytkownika i przywrócenia ustawień pierwotnych w sytuacji przypadkowego wykasowania częstotliwości;
- 3.2.10.4. Możliwe **musi** być zabezpieczenie konkretnych częstotliwości przed wykasowaniem.
- 3.2.11. Wskaźnik niesprawności kanału radiowego – jeśli z powodu czynności przeglądowych lub awarii urządzeń kanał radiowy staje się niedostępny informacja o tym **musi** pojawić się na panelu użytkownika na odpowiednim klawiszu nadajnika lub odbiornika.
- 3.2.12. Ostrzeżenie o blokadzie PTT:
- 3.2.12.1. Funkcja ostrzeżenia o blokadzie PTT **musi** zapewniać kontrolę czasu wciśnięcia PTT;
- 3.2.12.2. Jeśli sygnał PTT na konkretnej częstotliwości jest aktywny powyżej wcześniej określonego czasu na TMCS **musi** pojawić się informacja o alarmie, określając jednocześnie, na którym stanowisku i na którym wejściu/gnieździe wykryty został problem;
- 3.2.12.3. Jeśli sygnał PTT na konkretnej częstotliwości jest aktywny powyżej wcześniej określonego czasu na TMCS **musi** pojawić się informacja o alarmie, określając jednocześnie, na którym stanowisku i na którym wejściu/gnieździe wykryty został problem;
- 3.2.12.4. Pojawienie się ostrzeżenia o blokadzie PTT **nie może** ograniczać dostępu do częstotliwości.
- 3.2.13. Ręczne przełączanie zestawów Main/Stanby (Nadajnika/Odbiornika) – każdy kontroler na stanowisku operatorskim **musi** mieć możliwość ręcznego przełączania zestawów Main/Standby niezależnie dla nadajnika i odbiornika. Ponadto dostępność zestawów Main i Standby **musi** być stale wyświetlana na panelu dla każdego kanału oddzielnie.
- 3.2.14. Funkcja monitoringu kanału radiowego (loop check) – VCS **musi** zapewniać funkcję ciągłej kontroli działania kanałów radiowych. Każdy interfejs radiowy **musi** stale sprawdzać czy sygnał SQUELCH jest odbierany za każdym uruchomieniem sygnału PTT (pętla). Jeżeli nie, informacja o błędzie **musi** pojawić się zarówno na TMCS jak i na panelu operatorskim.
- 3.2.15. Automatyczne przełączanie zestawów radiowych – W chwili wykrycia przez funkcję Loop check awarii jednego z zestawów możliwe **musi** być skonfigurowanie funkcji automatycznego przełączenia zestawów zapasowych (Standby). Przełączenie **musi** nastąpić jednocześnie dla Nadajników i Odbiorników.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 19 z 46

3.3. Wyposażenie stanowiska operatorskiego

- 3.3.1. Panel dotykowy (TED) **musi** zapewniać kontrolerowi łączność z systemem VCS i z przyłączonymi do niego zasobami (kanały radiowe, linie telefoniczne).
- 3.3.2. Panel dotykowy **musi** posiadać co najmniej 12" wyświetlacz TFT o rozdzielczości minimum 800x600 pikseli, jasności minimum 1000 cd/m² i współczynnika kontrastu minimum 300:1.
- 3.3.3. Panel dotykowy **musi** wykorzystywać analogowy dotykowy sensor rezystywny, **musi** być zabezpieczony przed zalaniem (ekran IP65) i przed niezamierzonym aktywowaniem poprzez zanieczyszczenia na powierzchni. Ze względu na powyższe wymaganie **nie może** być użyty czujnik dotykowy typu Surface Acoustic Wave.
- 3.3.4. W konstrukcji panelu dotykowego **nie mogą** być użyte żadne ruchome części mechaniczne, np. wiatraki chłodzące czy dyski twarde, ze względu na ryzyko unieruchomienia stanowiska operatorskiego w przypadku awarii tych elementów.
- 3.3.5. TED **musi** być używany do obsługi łączności G/G oraz do dostępu do linii komunikacyjnych typu A/G oraz aktywowania funkcji specjalnych. Obszar roboczy TED **musi** być podzielony na szereg klawiszy. Różne rodzaje klawiszy określające dostęp do różnych funkcji (np. A/G, DA, funkcje telefoniczne) **muszą** być rozlokowane w oddzielnych obszarach na ekranie.
- 3.3.6. Ze względów bezpieczeństwa oprogramowanie panelu **powinno** spełniać standard EAL4 lub wyższy. Preferowanymi systemami operacyjnymi są OpenBSD, Linux, FreeBSD lub podobne.
- 3.3.7. Panele dotykowe TED **muszą** być zainstalowane w obudowach umożliwiających przymocowanie do blatów na stanowiskach operatorskich. Konstrukcja obudowy i jej mocowanie **muszą** umożliwić płynne obracanie obudowy z zawartym w niej panelem co najmniej w dwóch płaszczyznach (pochylanie i obrót wokół osi pionowej). Jednocześnie mocowanie **musi** zapewniać stabilną pozycję podczas pracy.

3.4. Stanowisko operatorskie – funkcje operatorskie

3.4.1. Logowanie użytkownika:

- 3.4.1.1. VCS **musi** zapewniać funkcję logowania użytkownika;
- 3.4.1.2. Możliwe **musi** być takie skonfigurowanie tej funkcji, żeby:
 - 3.4.1.2.1. logowanie użytkownika było konieczne na każdym stanowisku,
 - 3.4.1.2.2. logowanie użytkownika na stanowisku nie było konieczne,
 - 3.4.1.2.3. administrator systemu mógł określić, które stanowiska wymagają logowania, a które nie;



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 20 z 46

3.4.1.3. Logowanie użytkownika **musi** automatycznie powodować ustawienie indywidualnych parametrów stanowiska, takich jak, np.: jasność panelu, głośność i rodzaj dzwonienia, kolorystyka layoutu itp.

3.4.2. Funkcje specjalne HMI:

3.4.2.1. Przyciski dostępne na panelu operatorskim **muszą** mieć możliwość bicia zgrupowanymi w nielimitowanej ilości folderów;

3.4.2.2. Pojemność powyższych folderów **nie może** być ograniczona inaczej niż przestrzenią dostępną na panelu;

3.4.2.3. Jeżeli ilość przycisków przekroczy dostępną przestrzeń na panelu operatorskim **musi** to spowodować możliwość rozwinięcia zawartości folderu;

3.4.2.4. HMI **musi** zawierać co najmniej 20 przycisków szybkiego dostępu (Fast Access DA), które po naciśnięciu rozwijają okno z folderem zawierającym predefiniowaną grupę przycisków DA. Przyciski szybkiego dostępu **muszą** być zawsze widoczne, nieprzykrywalne innymi oknami, **muszą** występować w tym samym wcześniej zdefiniowanym obszarze ekranu;

3.4.2.5. Na panelu **musi** być dostępna książka telefoniczna. Wpisy w książce telefonicznej **muszą** mieć możliwość sortowania według zdefiniowanego przez administratora kryterium wg. Np. nazw, numeru;

3.4.2.6. W nagłych sytuacjach każdy użytkownik książki telefonicznej **musi** mieć możliwość dostępu do całej jej zawartości przypisanej przez administratora do danej grupy;

3.4.2.7. Na panelu operatorskim dostępny **musi** być rejestr minimum 10 ostatnich połączeń: wychodzących, przychodzących, nieodebranych. Rejestr taki może być funkcją książki telefonicznej;

3.4.2.8. Na panelu operatorskim dostępne **muszą** być następujące klawisze rozszerzające standardowy układ klawiszy o:

3.4.2.8.1. XFR – transfer,

3.4.2.8.2. PRIO – priorytet,

3.4.2.8.3. DIV – przeniesienie stanowiska,

3.4.2.8.4. HOLD – zawieszenie rozmowy;

3.4.2.9. HMI **musi** zawierać przycisk CONF, zestawiający konferencję;

3.4.2.10. HMI **musi** zawierać przycisk ASSUME pozwalający na przejście innego stanowiska. Ta funkcja **musi** wymagać dwukrotnego potwierdzenia i być łatwa do wyłączenia. Jest to funkcja do zastosowania w sytuacji awaryjnej;

3.4.2.11. HMI **musi** zawierać przycisk CALL PICKUP, który pozwoli na przejście pierwszego z kolejki abonenta dzwoniącego na inne – wybrane po naciśnięciu CALL PICKUP stanowisko;



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 21 z 46

- 3.4.2.12. HMI **musi** zawierać przycisk DIV, który przekieruje wszystkie połączenia, z tego – na inne, wybrane po naciśnięciu DIV stanowisko;
 - 3.4.2.13. HMI **musi** pozwalać na dostęp do jego funkcji przy pomocy rozwijalnego menu – konfigurowanego z TMCS;
 - 3.4.2.14. HMI **musi** zapewniać przycisk END o wielkości co najmniej dwóch przycisków DA. Przycisk END **musi** zmieniać wygląd, aby pokazać, że co najmniej jedno połączenie jest aktywne. Wszystkie przyciski reprezentujące aktywne połączenia również **muszą** zmieniać swój wygląd. Jeśli nie ma przycisku reprezentującego aktywne połączenie (np przez ręczne wybranie numeru) , szczegóły tego połączenia **muszą** być widoczne w oknie informacyjnym HMI;
 - 3.4.2.15. HMI **musi** zapewniać DIAL PAD zawierający:
 - 3.4.2.15.1. przyciski numeryczne,
 - 3.4.2.15.2. okno informacyjne zawierające typ połączenia i wybierany numer,
 - 3.4.2.15.3. przyciski:
 - 3.4.2.15.3.1. BACKSPACE,
 - 3.4.2.15.3.2. REDIAL,
 - 3.4.2.15.3.3. CALL,
 - 3.4.2.15.3.4. FN- funkcja,
 - 3.4.2.15.3.5. IA,
 - 3.4.2.15.3.6. MFC/QSIG, pozwalające na wybór żądanego trybu połączenia;
 - 3.4.2.16. DIAL PAD **musi** być umieszczony w osobnym oknie możliwym do dotykowego przemieszczania zgodnie z życzeniem operatora;
 - 3.4.2.17. VCS **musi** pozwalać na dostęp do wszystkich interfejsów, linii telefonicznych, stanowisk, grup stanowisk, oraz innych zewnętrznych i wewnętrznych połączeń dostępnych w systemie z każdego stanowiska HMI niezależnie od jego poziomu autoryzacji. Taki dostęp **musi** być realizowany przez wybieranie specjalnych numerów IA – (InternalAccess). HMI nie przestrzegający swego poziomu autoryzacji **musi** być w szczególnie widoczny sposób zapisany w logach systemu;
 - 3.4.2.18. Przycisk REDIAL **musi** pozwalać na wybranie ostatniego wybieranego numeru poprzez dwukrotne naciśnięcie;
 - 3.4.2.19. Panel operatorski **musi** być zabezpieczony przed przypadkowym wyłączeniem przez użytkownika. Wyłączenie zasilania panelu operatorskiego musi być dostępne jedynie dla obsługi technicznej.
- 3.4.3. Zagadnienia radiowe i HMI:



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 22 z 46

- 3.4.3.1.VCS **musi** umożliwiać ręczny dostęp i dowolną konfigurację Tx/Rx do wszystkich interfejsów pracujących na danej częstotliwości;
- 3.4.3.2.Na panelu operatorskim **musi** być możliwość dodawania częstotliwości wcześniej nie skonfigurowanej, ale dostępnej w systemie. Lista częstotliwości dopuszczonych do dodawania **musi** być zdefiniowana z poziomu administratora dla każdego stanowiska oddzielnie. Funkcje radiowe takie jak: monitoring, nadawanie, dodawanie częstotliwości muszą być predefiniowane i aktywowane dla każdego pojedynczego stanowiska z poziomu administratora;
- 3.4.3.3.Głośniki montowane w konsolach operacyjnych **muszą** być wyposażone w regulator głośności. Poziom minimalny **musi** być wyższy od zera, aby niemożliwe było całkowite wyłączenie głosu;
- 3.4.3.4.VCS **musi** być wyposażony w słuchawki nagłowne typu binaural. Jedna strona słuchawek **musi** być przeznaczona dla transmisji radiowej, druga dla transmisji telefonicznej. W przypadku odbierania tylko transmisji radiowej lub tylko transmisji telefonicznej głos **musi** być słyszalny w obydwu słuchawkach;
- 3.4.3.5.Typ słuchawek nagłownych : Air Talk XD lub o równoważnych parametrach technicznych i użytkowych
- 3.4.3.6.Słuchawki nagłowne muszą być wyposażone w zamontowany na kablu przyłączeniowym przycisk PTT o wymiarach minimum 15x15mm. Przycisk PTT **musi** być zabezpieczony przed niezamierzonym użyciem. Przycisk PTT po naciśnięciu **musi** dostarczać wyraźny sygnał zwrotny w postaci, np. „kliku”;
- 3.4.3.7.Długość przewodu przyłączeniowego słuchawek nagłownych nie **może** być mniejsza niż 2 m;
- 3.4.3.8.Wszystkie mikrofony, mikrofony i słuchawki nagłowne **muszą** być wyposażone we wtyki przyłączeniowe jednakowego typu. Wtyki **muszą** być przeznaczone do pracy długookresowej, wielokrotnego przyłączania, intuicyjnego pozycjonowania względem gniazda, bardzo wytrzymałe i skonstruowane w oparciu o najnowszą, sprawdzoną technologię. Maksymalny czas potrzebny do podłączenia wtyku do gniazda bez potrzeby patrzenia w celu pozycjonowania nie **może** być dłuższy niż 2 sekundy. Gniazda przyłączeniowe montowane w konsolach muszą być zabezpieczone przed przypadkowym niezamierzonym zniszczeniem. Jeżeli zostaną zastosowane wtyki symetryczne przyłączenie ich **musi** być możliwe w dowolnej pozycji;
- 3.4.3.9.VCS **musi** być wyposażony w mikrofony ręczne takie jak Shure 527 lub podobne o nie gorszych parametrach wyposażone w elastyczny, wytrzymały, skręcany kabel przyłączeniowy o długości minimum 1m w stanie zwiniętym i 2,5m w stanie rozciągniętym;
- 3.4.3.10. Każde stanowisko operatorskie **musi** być wyposażone w dwa podwójne (dwa zestawy operator/coach) gniazda przyłączeniowe do urządzeń audio po prawej i lewej stronie stanowiska. Przyłączenie urządzeń audio do obydwu



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 23 z 46

gniazd jednocześnie nie **może** spowodować pogorszenia jakości i poziomu sygnału audio;

3.4.3.11. Użytkownik **musi** mieć możliwość przełączenia pomiędzy pełnym i skróconym widokiem okna częstotliwości na panelu operatorskim. Widok skrócony **musi** umożliwiać łatwy dostęp do wszystkich ważnych funkcji poprzez rozwinięcie okna po jego naciśnięciu. Widok skrócony **musi** zapewnić przestrzeń dla czterech aktywnych częstotliwości. Użytkownik **musi** mieć możliwość wyboru częstotliwości widocznych w widoku skróconym;

3.4.3.12. Podczas prowadzenia rozmowy telefonicznej, kiedy kontroler naciśnie przycisk PTT w celu nawiązania rozmowy radiowej z pilotem, abonent telefoniczny **musi** otrzymać w słuchawce sygnał informujący go o prowadzeniu rozmowy radiowej i chwilowej niemożności kontynuowania rozmowy telefonicznej. Sygnał informacyjny **musi** być nie drażniący i cichy (o regulowanym poziomie głośności). Nie może być słyszalny przez kontrolera prowadzącego łączność radiową.

3.4.4. Książka telefoniczna:

3.4.4.1. W systemie **musi** być przechowywana książka telefoniczna zawierająca wszystkie dostępne w VCS telefony i numery. Wygodny dostęp do książki telefonicznej **musi** być możliwy z każdego stanowiska operatorskiego;

3.4.4.2. Dodatkowo dostępna **musi** być indywidualna (dla każdego użytkownika po zalogowaniu) książka telefoniczna z wybranymi numerami.

3.4.5. System monitoringu i rekonfiguracji (TMCS):

3.4.5.1. System zarządzania i monitoringu **musi** umożliwiać:

3.4.5.1.1. zarządzanie parametrami konfiguracyjnymi systemu oraz oprogramowaniem systemu,

3.4.5.1.2. konfigurowanie stanowisk operatorskich oraz interfejsów (telefonicznych i radiowych) w systemie,

3.4.5.1.3. raportowanie oraz zapisywanie zdarzeń w systemie,

3.4.5.1.4. diagnozowanie uszkodzeń,

3.4.5.1.5. wyświetlanie stanu systemu,

3.4.5.1.6. zapisywanie danych do prowadzenia statystyki działań w systemie,

3.4.5.1.7. przeładowywanie oprogramowania w systemie, update oprogramowania w interfejsach, przeładowywanie parametrów,

3.4.5.1.8. wgrywanie firmware'u do każdego podzespołu systemu,

3.4.5.1.9. wgrywanie layout'u do paneli dotykowych – pojedynczo lub do wszystkich paneli jednocześnie,

3.4.5.1.10. odbieranie synchronizacji czasu z zewnętrznego źródła NTP;



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 24 z 46

- 3.4.5.2.TMCS **musi** stanowić całkowicie oddzielne środowisko umożliwiające wprowadzanie zmian do VCS tylko na wyraźne żądanie administratora. Żadna aktywność prowadzona wewnątrz TMCS **nie może** zakłócać pracy VCS;
- 3.4.5.3.TMCS **musi** monitorować i nadzorować całą aktywność VCS w czasie rzeczywistym, prezentować informację o uszkodzeniach odpowiedzialnemu personelowi operacyjnemu i technicznemu, jak również rozpowszechniać tę informację na odpowiednie HMI;
- 3.4.5.4.TMCS **musi** zapewniać archiwizację danych statystycznych co najmniej operacji radiowych, telefonicznych, operacji HMI, operacji przeprowadzanych na TMCS przez minimum 60 dni, pozwalając na eksport do otwartych formatów plików.

3.5. Wymagania techniczne

3.5.1. Architektura:

- 3.5.1.1.W celu uniknięcia wpływu jednej usterki na pracę całego systemu, VCS **musi** być oparty na zdecentralizowanej i w pełni redundantnej architekturze zarówno sprzętowej jak i programowej. Pojedyncza awaria **nie może** spowodować utraty więcej niż jednego stanowiska roboczego lub jednego interfejsu liniowego;
- 3.5.1.2.System **musi** być całkowicie odporny na zawieszenie (blokowanie);
- 3.5.1.3.System **musi** składać się z dwóch zduplikowanych podsystemów. Każdy z tych podsystemów **musi** pracować całkowicie indywidualnie. Urządzenia peryferyjne muszą same decydować, z którego podsystemu pobierane są dane i głos;
- 3.5.1.4.Redundantne podsystemy muszą działać nieprzerwanie, równolegle i całkowicie niezależnie. Przełączenie w przypadku awarii jednego z podsystemów nie może spowodować przerwy w nawiązanych połączeniach dłuższej niż 100 ms.
- 3.5.1.5.System VCS – szafa z elementami systemu jak i stanowiska operacyjne muszą być zasilane z dwóch niezależnych źródeł.
- 3.5.1.6.W przypadku zaniku zasilania system musi być operacyjnie dostępny w czasie 2 minut po przywróceniu zasilania.

3.5.2. Dostępność:

- 3.5.2.1.Dostępność systemu **musi** wynosić więcej niż 99,9999 % zarówno dla całego systemu jak i dla połączeń telefonicznych i radiowych, liczona przy MDT=MTTR;



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 25 z 46

- 3.5.2.2. Uszkodzenie wewnątrz systemu **musi** być automatycznie wykryte i zidentyfikowane przy użyciu oprogramowania diagnostycznego pracującego on-line;
- 3.5.2.3. Wszelkie niesprawności **muszą być** prezentowane na systemie TMCS;
- 3.5.2.4. Wszystkie krytyczne elementy systemu **muszą być** zduplikowane i muszą posiadać funkcję automatycznego przełączenia;
- 3.5.2.5. Wszystkie elementy systemu **muszą być** zaprojektowane w sposób modułowy dla zapewnienia łatwego demontażu i montażu;
- 3.5.2.6. Wszystkie połączenia kablowe **muszą być** wykonane w tylnej części szaf systemowych;
- 3.5.2.7. System **musi** zapewniać ciągłe monitorowanie stanu systemu, również elementów redundantnych.

3.5.3. Nagrywanie w systemie:

- 3.5.3.1. Możliwe **musi** być nagrywanie następujących sygnałów audio dla każdego stanowiska operatorskiego:
 - 3.5.3.1.1. radio Rx,
 - 3.5.3.1.2. radio Tx,
 - 3.5.3.1.3. telefon i intercom Rx,
 - 3.5.3.1.4. telefon i intercom Tx;
- 3.5.3.2. Możliwe **musi** być nagrywanie każdej linii telefonicznej i każdego kanału radiowego;
- 3.5.3.3. Wyjścia do nagrywania **muszą być** dostępne na każdym stanowisku operatorskim oraz na każdym interfejsie;
- 3.5.3.4. System **musi** oferować nagrywanie krótkoterminowe – 30 min rozmów telefonicznych i radiowych z możliwością natychmiastowego odtworzenia na każdym stanowisku operacyjnym.

3.6. Rozmiar i pojemność systemu VCS objętego dostawą

- 3.6.1. Stanowiska operatorskie - ilość w systemie 4, możliwość rozbudowy do 8. Na stanowisko operatorskie składa się:
 - 3.6.1.1. Panel dotykowy;
 - 3.6.1.2. Dwa zestawy gniazd podwójnych;
 - 3.6.1.3. Głośnik;
 - 3.6.1.4. Urządzenia zasilające stanowisko.
- 3.6.2. Słuchawki nagłowne - ilość 20.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 26 z 46

- 3.6.3. Mikrotelefony - ilość 4.
- 3.6.4. Mikrofony - ilość 3.
- 3.6.5. Przyciski nożne - ilość 3.
- 3.6.6. Analogue Radio Lines Rx/Tx - ilość 6.
- 3.6.7. Analogue Telephone Lines (LB) - ilość 2.
- 3.6.8. Analogue Telephone Lines (CB) - ilość 5.
- 3.6.9. Analogue Telephone Lines (PABX/PSTN) - ilość 2.
- 3.6.10. MFC R2 - ilość 2.
- 3.6.11. Stanowiska TMCS - ilość 1.

3.7. Wymagane normy

- 3.7.1. Odporność elektryczna i elektromagnetyczna – normy Unii Europejskiej: EN50082-1, EN61000-4-2, EN 61000-4-5.
- 3.7.2. Emisja elektromagnetyczna – normy Unii Europejskiej EN50081-1.
- 3.7.3. Normy środowiskowe: IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-3, IEC 60068-2-14, IEC60068-2-32, IEC 60068-2-29.

4. Szkolenia

- 4.1. Szkolenie z zakresu obsługi technicznej (administracji) Systemu dla personelu technicznego Zamawiającego zostanie przeprowadzone w języku polskim w godzinach od 8:00 do 15:30 w pomieszczeniu biurowym Zamawiającego w Łodzi oraz na zainstalowanym, działającym Systemie. Łącznie w szkoleniu będzie uczestniczyło 8 przedstawicieli Zamawiającego. Czas trwania - 5 dni.
- 4.2. Szkolenie z zakresu obsługi operacyjnej (użytkowania) Systemu dla personelu operacyjnego Zamawiającego zostanie przeprowadzone w języku angielskim w dwóch lub trzech terminach z uwzględnieniem dostępności pracowników operacyjnych Zamawiającego. Odbędzie się w godzinach od 8:00 do 15:30 w pomieszczeniu biurowym Zamawiającego w Łodzi oraz na zainstalowanym, działającym Systemie. Łącznie w szkoleniu będzie uczestniczyło 20 przedstawicieli Zamawiającego. Czas trwania - 1 dzień.
- 4.3. Po przeprowadzeniu danego Szkolenia każdy, kto je ukończył, otrzyma imienny certyfikat określający zakres tego Szkolenia oraz przyznane uprawnienia.

	OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA Wyposażenie Techniczno-Operacyjne Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi Załącznik nr 1 do Umowy nr	Strona 27 z 46
--	---	--------------------------------------

Załącznik 2.

ATIS/Volmet - Automatic Terminal Information Service

1. Wymagania ogólne

- 1.1. Urządzenia i elementy systemu ATIS/Volmet (w OPZ **System nr 5**) dostarczone przez Wykonawcę muszą spełniać wymagania i normy zawarte w następujących dokumentach:
 - 1.1.1. ICAO ANNEX 3 – Meteorological Service for International Air Navigation (aktualny).
 - 1.1.2. ICAO ANNEX 10 Vol. II and Vol. III – Aeronautical Telecommunications (Vol. II: Sixth Edition; Vol. III: First Edition).
 - 1.1.3. ICAO ANNEX 11 – Air Traffic Services (aktualny).
 - 1.1.4. ICAO ANNEX 14 – Aerodromes Vol. I – Aerodrome Design and Operations (aktualny).
 - 1.1.5. ICAO ANNEX 15 – Aeronautical Information Services (aktualny).
 - 1.1.6. ICAO DOC 9694 – Manual of \air Traffic Services Data Link Applications (First Edition).
 - 1.1.7. ARINC Specification 618 – „Air Ground Character Oriented Protocol Specification” (AEEC).
 - 1.1.8. ARINC Specification 620 – „Data Link Ground Systems Standard and Interface Specification” (AEEC).
 - 1.1.9. ARINC Specification 622 – „ATS Data – Link application over ACARS air-ground network” (AEEC).
 - 1.1.10. ARINC Specification 623 – „Character Oriented ATS Applications” (AEEC).
 - 1.1.11. ED-89 – „Data-link application system document for the „ATIS Data-link Service”, Revision A (EUROCAE).
 - 1.1.12. WMO Publications 306 and 386.
 - 1.1.13. ICAO DOC 9377, Manual on Coordination Between Air Traffic Services, Aeronautical Information Services and Aeronautical Meteorological Services (najnowszy).
 - 1.1.14. Services and Aeronautical Meteorological Services (Second Edition).
 - 1.1.15. International Standards: CE, EMC.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 28 z 46

1.2. Prace, które należy wykonać w ramach zamówienia

1.2.1. Instalacja okablowania koniecznego do podłączenia stacji redakcyjnych i stacji stanowiskowych systemu ATIS i podłączenia do istniejącego systemu teletransmisyjnego w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

1.2.2. Odbiór urządzenia po zapewnieniu jego pełnej funkcjonalności i wykonaniu koniecznych pomiarów.

1.2.3. System odbiorczy:

1.2.3.1. Instalacja szafy systemu ATIS w miejscach wskazanych przez Zamawiającego - kontener podstawowego systemu radiokomunikacyjnego (**Systemu nr 2.1**);

1.2.3.2. Podłączenie systemu do anteny nadawczo-odbiorczej w kontenerze radiokomunikacyjnego systemu podstawowego;

1.2.3.3. Odbiór systemu po zapewnieniu jego pełnej funkcjonalności i wykonaniu koniecznych pomiarów.

1.2.4. System nadawczy:

1.2.4.1. Instalacja szafy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;

1.2.4.2. Instalacja anteny nadawczo-odbiorczej (prętowej) w miejscu wskazanym przez Zamawiającego łącznie z wykonaniem koniecznej do zamontowania anteny konstrukcji wsporczej;

1.2.4.3. Instalacja fidera pomiędzy anteną nadawczo-odbiorczą a szafą systemu;

1.2.4.4. Odbiór systemu po zapewnieniu jego pełnej funkcjonalności i wykonaniu koniecznych pomiarów.

1.3. Wymagania ogólne

1.3.1. Przedmiotem zamówienia jest nabycie, dostawa, konfiguracja i instalacja systemu ATIS w środowisku kontroli ruchu lotniczego wraz z infrastrukturą teleinformatyczną, oprogramowaniem, częścią radiową włączając anteny i tory antenowe do rozgłaszania informacji oraz części zapasowych.

1.3.2. System ATIS zgodnie ze specyfikacją, ma zapewnić usługi głosowe ATIS/Data-link ATIS zgodnie z przyjętą praktyką oraz wytycznymi dokumentów ICAO.

1.3.3. Dostarczony system ma zapewnić możliwość nadawania wiadomości D-ATIS za pomocą standardowych połączeń sieciowych, przy założeniu, że jest podłączony do sieci DSP.

1.3.4. Dostarczony sprzęt, poza stacjami redakcyjnymi i roboczymi dla użytkowników (np. jednostki centralne), ma być zainstalowany w szafy typu rack 19" wysokość maksymalnie 42U. Zestawy nadawcze i odbiorcze przeznaczone do rozgłaszania informacji ATIS mają być zainstalowane w istniejących szafach typu rack 19" wysokość maksymalnie 42U.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 29 z 46

- 1.3.5. W celu zapewnienia wysokiej dostępności, system ATIS ma być dostarczony w podwójnej redundantnej konfiguracji, w celu uniknięcia wspólnych punktów awarii (single points of failure). Przy normalnej pracy, jeden kanał urządzenia ma pracować operacyjnie, a drugi ma być w stanie gorącej rezerwy (hot-standby mode).
- 1.3.6. System ma być wyposażony w odpowiednie lokalne i zdalne funkcje diagnostyczne oraz wbudowane urządzenia testujące (built-in-test-equipment-BITE).
- 1.3.7. System ATIS ma być w stanie odbierać dane i przeprowadzać konwersję tekst-mowa (TTS) przed nadaniem przetworzonej i zrozumiałej dla odbiorcy informacji przez łącze głosowe VHF i Data-Link.
- 1.3.8. System ma posiadać interfejs przyjazny dla użytkownika HMI (Human Machine Interface) oparty na powszechnie znanych i stosowanych standardach systemu aktywnych okien, zawierający ekrany wyświetlające dane zbudowane z zestawu symboli graficznych, włączając w to symbole graficzne, menu, okienka tekstowe oraz pola dla wprowadzania danych, konfigurowalne przez użytkownika.
- 1.3.9. System ma posiadać wielostronicowe odwzorowanie do wyświetlenia. Login oraz hasło użytkownika ma określić, który ekran zostanie wyświetlony jako pierwszy i ma zapobiec dostępowi do danych lub ich zmianie przez nieautoryzowanych użytkowników.
- 1.3.10. Stacje redakcyjne ATIS mają zapewnić następujące (możliwości) parametry:
 - 1.3.10.1. Wyświetlenie danych bieżących konfigurowalne zgodnie z potrzebami użytkownika;
 - 1.3.10.2. Automatyczne, półautomatyczne i manualne opcje przygotowania komunikatów;
 - 1.3.10.3. Wartości otrzymane/wyliczone;
 - 1.3.10.4. Definiowalne progi i prędkości alarmowania;
 - 1.3.10.5. Strony pomocy;
 - 1.3.10.6. Rozbudowany system zapisywania i eksportowania danych.
- 1.3.11. System ATIS ma być synchronizowany za pomocą standardowych sygnałów referencyjnych czasu GPS dostarczonych przez PAŻP. Urządzenie musi zawierać interfejs synchronizacyjny zewnętrzny, który ma zawierać:
 - 1.3.11.1. Jeden port sieci komputerowej Ethernet minimum 100 Mbps;
 - 1.3.11.2. Protokół TCP/IP w wersji Ipv4 (rekomendowane Ipv4/Ipv6), pracujący na porcie – punkt jak wyżej;
 - 1.3.11.3. Interfejs powinien obsługiwać jeden z poniższych protokołów synchronizacyjnych:
 - 1.3.11.3.1. protokół NTP (RFC 1305),
 - 1.3.11.3.2. protokół SNTP (RFC 2030).



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 30 z 46

- 1.3.12. Każdy z systemów ma być dostarczony jako kompletny system zawierający niezbędny sprzęt, oprogramowanie oraz interfejsy (ale nie ograniczone tylko do tego):
- 1.3.12.1. Urządzenia i sprzęt komputerowy oraz oprogramowanie obejmujące część rdzeniową systemów ATIS;
 - 1.3.12.2. Wyjściowe interfejsy radiowe VHF o wyjściu 600 Ohm 0 dBm;
 - 1.3.12.3. Interfejs do usługi komunikacji powietrze-ziemia umożliwiający statkom powietrznym wyposażonym w Data-Link dostęp do odpowiednich usług;
 - 1.3.12.4. Interfejs TCP/IP wejścia danych źródłowych AWOS (Vaisala AVI MET) dla systemu ATIS;
 - 1.3.12.5. Interfejsy TCP/IP;
 - 1.3.12.6. Interfejs telefoniczny umożliwiający odsłuchanie bieżącej informacji ATIS przez telefon;
 - 1.3.12.7. Interfejs do komunikacji/przesyłania informacji ATIS do sieci AFTN.
- 1.3.13. Wykonawca ma stosować w maksymalnym stopniu urządzenia i oprogramowanie handlowo dostępne (COTS), z wyjątkiem oprogramowania aplikacyjnego. Niestandardowe oprogramowanie, formaty danych i protokoły transmisji danych są niedozwolone.
- 1.3.14. Urządzenia nie COTS mają być wyraźnie zaznaczone w ofercie.
- 1.3.15. System w maksymalnym stopniu ma pozwalać na dostosowanie indywidualne oraz modyfikacje parametrów konfiguracji systemu, w tym HMI oraz formatu wszystkich komunikatów wchodzących/wychodzących.
- 1.3.16. Proponowany system ma być systemem standardowo produkowanym, tzn. że system ten przeszedł fazę projektowania oraz fazę testową, jest już produkowany i już jest w użytkowaniu (tzn. pracuje operacyjnie).
- 1.3.17. System ma być tak zaprojektowany, aby awaria urządzenia jednostkowego nie powodowała uszkodzenia żadnej innej jednostki.
- 1.3.18. Urządzenia mają zapewnić maksymalne bezpieczeństwo dla personelu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- 1.3.19. System oraz związane z nim urządzenia oferowane przez Wykonawcę mają być wykonane zgodnie z najwyższymi standardami technologii.
- 1.3.20. Wszystkie urządzenia mają pracować przy zasilaniu, komercyjnie dostępnym napięciem 230V między przewodem fazowym i neutralnym, 50Hz 10%. Wszystkie wymagania dla działania systemu mają być spełnione bez jakichkolwiek regulacji, gdy napięcie zmienia się w tych określonych granicach. Jednostka centralna musi mieć możliwość zasilania z dwóch niezależnych źródeł 230V.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wynajem Techniczno-Operacyjny
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 31 z 46

2. Wymagania szczegółowe dla systemu ATIS

- 2.1. System ATIS obsługujący Port Lotniczy Łódź ma być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
- 2.2. Wprowadzony komunikat ATIS ma być automatycznie przekształcony w nadawczy słowny plik w języku angielskim za pomocą przetwornika tekst-mowa (TTS).
- 2.3. Przetwornik TTS ma pozwalać na wykorzystanie nagranych lub:
 - 2.3.1. syntetycznych fraz,
 - 2.3.2. nagrań użytkownika,
 - 2.3.3. jakiegokolwiek kombinacji powyższych.
- 2.4. Operator ma mieć możliwość dostosowania głośności oraz szybkości mowy z przetwornika TTS w dowolnej chwili, bez konieczności wygenerowania nowego komunikatu ATIS.
- 2.5. System ATIS w przypadku braku zmian wprowadzonych przez operatora ale po upływie skonfigurowanego czasu pomiędzy edycjami ma umożliwić rozesłanie starego komunikatu automatycznie zmieniając jego literę na kolejną.
- 2.6. Każda nadawana informacja ATIS ma być również wysyłana do sieci AFTN.
- 2.7. System ATIS ma zapewnić następujące rodzaje pracy:
 - 2.7.1. W pełni automatyczny (bez potrzeby interwencji operatora) – system ATIS będzie automatycznie aktualizował komunikaty głosowe ATIS i Data-Link o określonych przez użytkownika porach albo w wyniku otrzymanego ostatnio MET REPORT lub SPECIAL z systemu AWOS;
 - 2.7.2. Półautomatyczny – system ATIS będzie pozwalał na wprowadzenie poprawek przez operatora w określonym czasie po otrzymaniu danych z interfejsów zewnętrznych;
 - 2.7.3. Ustawienie interaktywne, wymagające akceptacji użytkownika dla walidacji;
 - 2.7.4. W pełni manualne przygotowanie i publikacja komunikatu ATIS.
- 2.8. System ATIS ma zapewnić możliwość swobodnego wprowadzania tekstu i przedłużania zestawu wcześniej nagranych zdań do zastosowania w szczególnych zdarzeniach oraz dla rutynowych potrzeb utrzymania. Format komunikatu nie musi być zgodny z formatem ATIS, a system powinien przetworzyć dowolne informacje tekstowe na nadawcze informacje głosowe.
- 2.9. System ATIS ma zapewnić możliwość wyświetlania i wydrukowania danych ATIS oraz odsłuchania bieżących komunikatów głosowych ATIS.
- 2.10. Identyfikator ATIS ma być podawany automatycznie przez system i zaczynać ma się od litery „A” alfabetu codziennie o godzinie 00.00 UTC.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 32 z 46

- 2.11. Użytkownik ma być powiadamiany akustycznie o odebraniu nowego komunikatu ATIS na dowolnym komputerze poprzez głośniki zewnętrzne.
- 2.12. System ma być tak zaprojektowany, aby uprościć edycję wiadomości. Okienko edycji ATIS ma być wyświetlone w ustalonych polach, a operator ma być w stanie przesuwając wskaźnik pomiędzy polami za pomocą myszki. Kiedy wskaźnik jest na polu określonych danych, przechowywane słownictwo ma być wyświetlone w rozszerzonym („pop-up”) menu wyboru, umożliwiając operatorowi kliknięciem wybranie menu albo wprowadzenie pożądanej zawartości. Przechowywane dane każdego menu („pop-up”) będą definiowalne przez operatora, a dane meteorologiczne będą automatycznie pobierane z otrzymanych komunikatów MET REPORT lub SPECIAL.
- 2.13. Pola odpowiedzialne za wprowadzanie cyfr nie mogą pozwalać na wprowadzanie liter i odwrotnie.
- 2.14. Zażądania od systemu przetworzenia tekstu w syntezowany komunikat głosowy ATIS. Każdy błąd składni albo błąd logiczny w polach danych albo „niewypełnione” pola danych (poza opcjonalnymi polami danych) mają być automatycznie podświetlone dla zwrócenia uwagi operatora i wprowadzenia korekty.
- 2.15. Operator ma mieć możliwość przejrzania komunikatu ATIS oraz odsłuchania komunikatu wyjściowego TTS zanim manualnie zaakceptuje nowy komunikat ATIS.
- 2.16. Operator ma mieć możliwość wyboru transmisji nowego komunikatu ATIS pomiędzy automatycznym natychmiastowym zastąpieniem bieżącego komunikatu ATIS nowym komunikatem, w czasie nadawania, a automatycznym zastąpieniem bieżącego komunikatu ATIS nowym komunikatem po skończeniu nadawania bieżącego komunikatu. System po otrzymaniu odpowiedniego polecenia ma natychmiast wprowadzić do komunikatu bieżący czas i zastąpić bieżącą emisję ATIS nowym komunikatem.
- 2.17. System ma umożliwiać przechowywanie komunikatów ATIS na serwerach w sposób zorganizowany i zapewniający intuicyjny dostęp do zarchiwizowanych danych. System plików ma być zorganizowany w sposób prosty i maksymalnie ułatwiać odnajdywanie i drukowanie poszukiwanych komunikatów z określonych godzin, dni i miesięcy. Pojemność pamięci systemu ma być na tyle duża, by móc przechować zapisy ATIS przez 12 miesięcy.
- 2.18. System ATIS ma posiadać podłączoną do systemu drukarkę, na której będzie można wydrukować zawartość zarchiwizowanych plików.
- 2.19. Rejestr wpisów nagrań lub plików ATIS przechowywanych w systemie ma być w porządku chronologicznym w bazie danych, dla ułatwienia wyszukania.
- 2.20. System ma być w stanie wytworzyć dane statystyczne na temat liczby aktualizacji, liczby automatycznych raportów otrzymanych z zewnętrznego źródła, w tym informacji o zewnętrznych raportach zawierających błędy.
- 2.21. Kanały audio wychodzące z głównego serwera (master) oraz serwera rezerwowego mają być dołączone do jednostki audio kontrolującej ATIS, która ma



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 33 z 46

dokonać wyboru kanału głosowego tak, aby w danym czasie wykorzystywany był głosowy sygnał wyjściowy tylko z jednego serwera ATIS.

- 2.22. W chwili awarii kanału audio aktualnie używanego przez system, automatyczne przełączenie na kanał zapasowy ma być nie zauważalne przez użytkowników i nie powodować przerw w transmitowanej informacji.
- 2.23. Ma być możliwość wyraźnego monitorowania wychodzących wiadomości z wyjściowych kanałów głosowych ATIS i Data-Link bez zakłóceń powodowanych przełączaniem głównego serwera na rezerwowego.
- 2.24. System ATIS ma zawierać całościowe monitorowanie oraz funkcję kontroli, które będą wyświetlać stan połączeń, status wszystkich systemów, umożliwiać zdalny reset i sprawdzenie połączenia „ping” z innymi elementami systemu posiadającymi adresację IP, w tym głównego i rezerwowego serwera i stacji roboczych systemu ATIS.
- 2.25. System ATIS Łódź będzie posiadał trzy stacje redakcyjne:
- 2.25.1. Stacja redakcyjna w pomieszczeniu Kontroli Lotniska – TWR, stacja ma swoje własne określone pola do wpisywania danych lotniskowych (odległość od jednostki centralnej ok. 200m, praca na sieci Ethernet), w trakcie edycji danych na tej stacji, na pozostałych stacjach redakcyjnych ma się wyświetlić informacja typu „Operator TOWER wprowadza dane...”;
- 2.25.2. Stacja redakcyjna w pomieszczeniu Lotniskowej Stacji Meteo – LSM, stacja ma własne określone pola do wprowadzania danych meteorologicznych, odległość od jednostki centralnej ok. 1000m, praca na sieci Ethernet, w trakcie edycji danych na tej stacji, na pozostałych stacjach redakcyjnych ma się wyświetlić informacja typu „Operator METEO wprowadza dane...”;
- 2.25.3. Stacja redakcyjna w pomieszczeniu Dyżurnego Portu, stacja ma własne pola do wpisywania informacji „SNOW NOTAM”, odległość od jednostki centralnej ok. 1000m, praca na sieci Ethernet, w trakcie edycji danych na tej stacji, na pozostałych stacjach redakcyjnych ma się wyświetlić informacja typu „Operator DUTY OFFICER wprowadza dane...”.
- 2.26. System ma zawierać wszelkie niezbędne switchy, modemy i okablowanie potrzebne do dystrybucji sygnału do wszystkich stacji roboczych i edycyjnych.
- 2.27. W trakcie edycji komunikatu na dowolnej stacji edycyjnej oprócz wyświetlonej informacji o tym fakcie tylko stacja aktualnie edytująca po skończeniu edycji ma możliwość transmisji nowego komunikatu zawierającego dane wprowadzane na tej i tylko tej stacji edycyjnej bez ingerencji w informacje na pozostałych stacjach edycyjnych. Operatorzy pozostałych stacji edycyjnych mają mieć możliwość w tym czasie edycji swoich informacji ale bez uprawnień do transmisji. Po skończeniu edycji i transmisji komunikatu przez bieżącą stację edycyjną automatycznie powinna zniknąć informacja o „wprowadzaniu danych przez operatora” na tej stacji oraz system ma umożliwić transmisję nowych danych z kolejnej stacji edycyjnej. Wszystkie stacje edycyjne mają mieć równy priorytet.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 34 z 46

- 2.28. System ATIS ma posiadać wyjścia audio 600 Ohm – 0 dBm, do wejść audio systemu nadawczego i centrali telefonicznej.
- 2.29. Po czasie 30 minut od ostatniego komunikatu MET REPORT lub SPECIAL ma się wyświetlić informacja o przekroczonym czasie wygenerowania nowego komunikatu.
- 2.30. W przypadku braku przez 60 minut nowego komunikatu MET REPORT lub SPECIAL na ekranach stacji odbiorczych ma ukazać się komunikat „NO REPORT”.

3. Wymagania techniczne podsystemu Data-Link

- 3.1. Podsystem Data-Link ma być zgodny z następującymi międzynarodowymi standardami i zaleceniami:
 - 3.1.1. A EEC 620;
 - 3.1.2. A EEC 622;
 - 3.1.3. A EEC 623;
 - 3.1.4. ED 89A.
- 3.2. Wykonawca ma dostarczyć wymagania dla połączeń systemu ATIS, aby zapewnić możliwość wysyłania informacji D-ATIS.
- 3.3. Podsystem Data-Link ma być w stanie odbierać informację z co najmniej 15 portów lotniczych.
- 3.4. Podsystem Data-Link ma być w stanie odebrać żądania statków powietrznych od DSP, opracować dane oraz wysłać informacje D-ATIS do statku powietrznego za pomocą sieci DSP.
- 3.5. Informacja D-ATIS ma być uaktualniana wraz z aktualizacją głosowego ATIS. Kiedy tylko ma miejsce aktualizacja informacji głosowych, wszystkie odpowiedzi na żądania dla D-ATIS mają zawierać nowe informacje.
- 3.6. Podsystem Data-Link ma być dołączony do sieci DSP przez łącze TCP/IP i ma być w stanie zapewnić pełną komunikację z DSP zgodnie z protokołem BATAP.
- 3.7. W przypadku braku połączenia z siecią Data-Link, DSP albo jego utraty, ma być generowany wizualny alarm.

4. Specyfikacja podstawowego sprzętu komputerowego i sieci

- 4.1. Sprzęty komputerowe dostarczony wraz z systemem mają być standardowymi współczesnymi urządzeniami COTS, z bieżącej produkcji, o wysokich parametrach niezawodności i wystarczających parametrach działania.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 35 z 46

- 4.2. Stacje redakcyjne i stacje odbiorcze do współpracy i wymiany danych z jednostkami centralnymi systemów mają wykorzystywać sieci typu Ethernet.
- 4.3. Serwery i stacje robocze stanowiskowe (znajdujące się w budynku z jednostką centralną) do przesyłania informacji mają wykorzystywać sieć LAN.
- 4.4. Switchy (Cisco Catalyst 3560 24 10/100 PoE 2 SFP lub równoważny) i modemy wykorzystywane do rozsyłania informacji ATIS mają wykorzystywać sieć LAN.
- 4.5. Sprzęt komputerowy ma co najmniej spełniać poniższe konfiguracje minimalne:
 - 4.5.1. Serwery (wymagania minimalne):
 - 4.5.1.1. Procesor dwurdzeniowy 2 GHz w/512 Cache;
 - 4.5.1.2. Pamięć 4 GB;
 - 4.5.1.3. Klawiatura standardowa QWERTY;
 - 4.5.1.4. Monitor 19" LCD dwukanałowy z możliwością przełączania źródeł sygnału, wejścia typu: DVI lub VGA;
 - 4.5.1.5. Dysk twardy 1 x 200 GB SATAII;
 - 4.5.1.6. Standardowa mysz optyczna – na kablu;
 - 4.5.1.7. Karta sieciowa 10/100 Ethernet;
 - 4.5.1.8. Wewnętrzny napęd CD/DVD RW;
 - 4.5.1.9. Karta dźwiękowa - zintegrowana lub specyficzne urządzenie nadające;
 - 4.5.1.10. Sieć LAN - Ethernet 10/100;
 - 4.5.1.11. System operacyjny z oryginalną kopią;
 - 4.5.1.12. MTBF 100 000 h.
 - 4.5.2. Stacje redakcyjne (wymagania minimalne):
 - 4.5.2.1. Dwurdzeniowy procesor 2 GHz w/512 Cache;
 - 4.5.2.2. Pamięć 2 GB;
 - 4.5.2.3. Klawiatura standardowa QWERTY;
 - 4.5.2.4. Monitor - 19" LCD;
 - 4.5.2.5. Dysk twardy 1 x 200 GB SATAII;
 - 4.5.2.6. Standardowa mysz optyczna – na kablu;
 - 4.5.2.7. Karta sieciowa 10/100 Ethernet;
 - 4.5.2.8. Wewnętrzny napęd CD/DVD RW;
 - 4.5.2.9. Zintegrowana karta dźwiękowa;
 - 4.5.2.10. System operacyjny z oryginalną kopią.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 36 z 46

4.5.3. Stacje stanowiskowe i stacje stanowiskowe dalekie:

4.5.3.1. Dwurdzeniowy procesor 2 GHz w/512 Cache;

4.5.3.2. Pamięć 2 GB;

4.5.3.3. Klawiatura standardowa QWERTY;

4.5.3.4. Monitor 19" LCD dwukanałowy z możliwością przełączania źródeł sygnału, wejścia typu: DVI lub VGA;

4.5.3.5. Dysk twardy 1 x 200 GB SATAII;

4.5.3.6. Standardowa mysz optyczna – na kablu;

4.5.3.7. Karta sieciowa 10/100 Ethernet;

4.5.3.8. Wewnętrzny napęd CD/DVD RW;

4.5.3.9. Zintegrowana karta dźwiękowa;

4.5.3.10. System operacyjny z oryginalną kopią.

4.5.4. Urządzenia zewnętrzne:

4.5.4.1. Drukarka laserowa monochromatyczna;

4.5.4.2. Głośniki zewnętrzne stereo zasilane z regulacją głośności;

4.5.4.3. Switch (Cisco Catalyst 3560 24 10/100 PoE 2 SFP lub równoważny) – przystosowane do pracy w sieci LAN;

4.5.4.4. Modemy - przystosowany do pracy w sieci LAN.

System obejmuje 3 stacje redakcyjne i 7 stacji stanowiskowych. Zarówno dane operacyjne jak i dane dla konfiguracji mają być przechowywane w bazie danych COTS. Jedna kopia tej bazy danych ma być na serwerze głównym, druga na serwerze rezerwowym.

5. Części zapasowe

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia wykonawca dostarczy zestaw części zapasowych według poniższego wykazu. Oprócz wymienionych zestawów części zamiennych wykonawca ma prawo dodatkowo dostarczyć inne części zamienne oraz narzędzia umożliwiające prawidłową pracę i eksploatację Systemu ATIS, jeżeli dostarczenie dodatkowego zestawu i narzędzi jest niezbędne dla zapewnienia ciągłości pracy Systemu i wynika z indywidualnej konstrukcji Systemu ATIS, przez wykonawcę oraz z doświadczenia wykonawcy.

5.1. Wykonawca dostarczy razem z systemem ATIS zestaw części zapasowych zawierający m.in. następujące urządzenia zgodne ze specyfikacją powyżej:

5.1.1. Zestaw dla każdego punktu awarii (single points of failure);



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 37 z 46

- 5.1.2. Każde urządzenie nie COTS;
- 5.1.3. Jeden monitor 19" LCD;
- 5.1.4. Jeden lub dwa Modemy (w zależności od budowy systemu i jeżeli zostaną w nim użyte);
- 5.1.5. Jeden switch.

6. Specyfikacja systemów nadawczo-odbiorczych VHF dla usługi ATIS

Wszystkie konfiguracje systemów mają dzielić system na nadawczy i odseparowany odbiorczy.

6.1. Ogólne wymagania dla nadajników wielokanałowych VHF

- 6.1.1. Napięcie zasilające: 230 V AC, z dwóch niezależnych źródeł, 24 V DC;
- 6.1.2. Zakres częstotliwości: 118-144 MHz;
- 6.1.3. Separacja międzykanałowa: 25 kHz, 8,33 KHz;
- 6.1.4. Moc nadajnika (przy 50 Ohm): 50 W, płynnie regulowana;
- 6.1.5. Modulacja: A3E, D8PSK;
- 6.1.6. Wejście AF: 0 dBm, 600 Ohm z regulacją poziomu;
- 6.1.7. Końcówka mocy przystosowana do pracy ze stałą nośną;
- 6.1.8. Sterowanie lokalne z manualnym przełączaniem;
- 6.1.9. Spełnienie wymagań ICAO – sprzęt przeznaczony do pracy w systemach KRL;
- 6.1.10. Cyrkulator ze sztucznym obciążeniem;
- 6.1.11. Interfejs LAN (Ethernet IEEE 802.3);
- 6.1.12. Interfejs E1;
- 6.1.13. Interfejs VoIP, zgodnie z wymaganiami Eurocae 136,137,138,139;
- 6.1.14. Przystosowanie do montażu w szafach systemu 19";
- 6.1.15. Oddzielna antena nadawcza zgodna z użytymi urządzeniami radiowymi oraz dostosowana do założonych warunków eksploatacji.

6.2. Ogólne wymagania dla odbiorników VHF

- 6.2.1. Odbiorniki wielokanałowe z syntezą;
- 6.2.2. Napięcia zasilające: 230 V AC z dwóch niezależnych źródeł, 24 V DC;
- 6.2.3. Zakres częstotliwości: 118-144 MHz;



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 38 z 46

- 6.2.4. Separacja międzykanałowa 25 kHz, 8,33 kHz;
 - 6.2.5. Modulacja A3E, D8PSK;
 - 6.2.6. Konfiguracja Main/Stby dla każdej częstotliwości;
 - 6.2.7. Wejścia RF odbiorników sprzęgnięte do jednej anteny;
 - 6.2.8. Wyjście AF: 0dBm, 600 Ohm;
 - 6.2.9. Spełnienie wymagań ICAO – sprzęt przeznaczony do pracy w systemach KRL;
 - 6.2.10. Interfejs LAN (Ethernet IEEE 802.3);
 - 6.2.11. Interfejs E1;
 - 6.2.12. Interfejs VoIP, zgodnie z wymaganiami Eurocae 136,137,138,139;
 - 6.2.13. Przystosowanie do montażu w szafach systemu 19”;
 - 6.2.14. Oddzielna antena odbiorcza zgodna z użytymi urządzeniami radiowymi oraz dostosowana do założonych warunków eksploatacji.
- 6.3. Konfiguracja radiowa systemu ATIS dla jednej częstotliwości
- 6.3.1. Dwa nadajniki dla jednej częstotliwości w konfiguracji Main/Stby z funkcją automatycznego przełączania;
 - 6.3.2. Zasilanie AC 230 V z dwóch niezależnych źródeł;
 - 6.3.3. Nadajniki i filtry zintegrowane w jednej (oddzielnej) szafie 19”42-45U;
 - 6.3.4. Zabezpieczenia przepięciowe na liniach AF;
 - 6.3.5. Dwa odbiorniki jednokanałowe z syntezą dla jednej częstotliwości w konfiguracji Main/Stby z funkcją automatycznego przełączania;
 - 6.3.6. Odbiorniki i filtry zintegrowane w jednej (oddzielnej) szafie 19”42-45U;
 - 6.3.7. Wszystkie urządzenia i elementy (anten, filtry, sprzęgacze, itp.) odpowiednie do zakresu częstotliwości i mocy zainstalowanych urządzeń nadawczo-odbiorczych, umożliwiające niezakłóconą współpracę wszystkich nadajników i odbiorników;
 - 6.3.8. Sprzęgacze i filtry mają mieć możliwość strojenia w całym przewidzianym paśmie pracy,
 - 6.3.9. W zestawach nadawczo-odbiorczych musi być zaimplementowany mechanizm zabezpieczający przed pracą z uszkodzonym systemem antenowym (np. monitorujący WFS na wyjściu zespołu filtrów);
 - 6.3.10. Dostarczony system radiokomunikacyjny musi posiadać możliwość zainstalowania do istniejących szaf oraz posiadać możliwość pełnej współpracy z istniejącym systemem radiokomunikacyjnym.

	OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA Wyposażenie Techniczno-Operacyjne Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi Załącznik nr 1 do Umowy nr	Strona 39 z 46
--	---	--------------------------------------

6.4. Fider antenowy nadawczy

6.4.1. Fider antenowy 3/8 cala – długość zależna od miejsca instalacji (ok. 100 m).

6.5. Części zapasowe

6.5.1. Kompletny nadajnik – jedna sztuka;

6.5.2. Kompletny odbiornik – jedna sztuka;

6.5.3. Zasilacz – jedna sztuka;

6.5.4. Specyficzne dla producenta części zamienne i narzędzia jeśli niezbędne – jeden komplet.

7. Szkolenia

7.1. Szkolenie z zakresu obsługi technicznej (administracji) Systemu dla personelu technicznego Zamawiającego zostanie przeprowadzone w języku polskim w godzinach od 8:00 do 15:30 w pomieszczeniu biurowym Zamawiającego w Łodzi oraz na zainstalowanym, działającym Systemie. Łącznie w szkoleniu będzie uczestniczyło 8 przedstawicieli Zamawiającego. Czas trwania - 5 dni.

7.2. Po przeprowadzeniu Szkolenia każdy, kto je ukończył, otrzyma imienny certyfikat określający zakres tego Szkolenia oraz przyznane uprawnienia.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 40 z 46

Załącznik 3.

Montaż Wyposażenia Techniczno-Operacyjnego

Wykaz prac i sprzętu związanych z wykonaniem przedmiotu zamówienia.

System nr 1 - Konsole operacyjne i techniczne

- 1.1. Instalacja konsol operacyjnych i technicznych w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
- 1.2. Okablowanie konsol operacyjnych i technicznych zgodnie z wymaganiami operacyjnymi i technicznymi montowanych **Systemów nr 2-19**.
- 1.3. Przygotowanie wszystkich koniecznych przyłączy i interfejsów niezbędnych do podłączenia systemów zdefiniowanych w umowie pod nazwami **System nr 2-19**.
- 1.4. Przygotowanie zwymiarowanych pod potrzeby instalowanych systemów otworów i zamocowań w konsolach operacyjnych i technicznych.
- 1.5. Zamocowanie wszystkich zdefiniowanych pod nazwami **System nr 2-19** końcówek sprzętu KRL.
- 1.6. Konsole powinny zostać wyposażone w punktowe lampki oświetleniowe LED o temperaturze barwowej pomiędzy 2700K a 3800K (biel ciepła) oraz początkowy (cieplejszy) wycinek barw neutralnych wg PN-EN 12464-1, zamocowane na giętym węźle z regulacją natężenia jasności, w miejscach wskazanych przez Zamawiającego: konsole operacyjne – 6 szt., konsole techniczne – 3 szt.
- 1.7. Przygotowanie dokumentacji powykonawczej dotyczących wszystkich wykonanych instalacji.

System nr 1.2 - Konsole techniczne

- 1.8. Dostawa obejmuje 5 sztuk konsol technicznych i stołu technicznego, o kształcie przedstawionym na **Rysunku 5** i wymiarach podanych na **Rysunku 6**.
- 1.9. Każda z konsol winna zostać wyposażona w pochylą część do montażu urządzeń typu Rack 19 cali o wysokości 8 U.
- 1.10. Pochyła ścianka każdej z konsol winna zostać wyposażona w zaślepki 1 U – w zależności od potrzeb niektóre ścianki pozostaną puste.
- 1.11. Dostęp do konsol winien być zapewniony z przodu i tyłu konsoli.
- 1.12. W dolnej części każdej z konsol należy umieścić półkę o wielkości umożliwiającej posadowienie komputera typu „desktop”.
- 1.13. Każda konsola winna zostać wyposażona w cztery gniazda zasilające z możliwością dalszej rozbudowy do ośmiu gniazd.

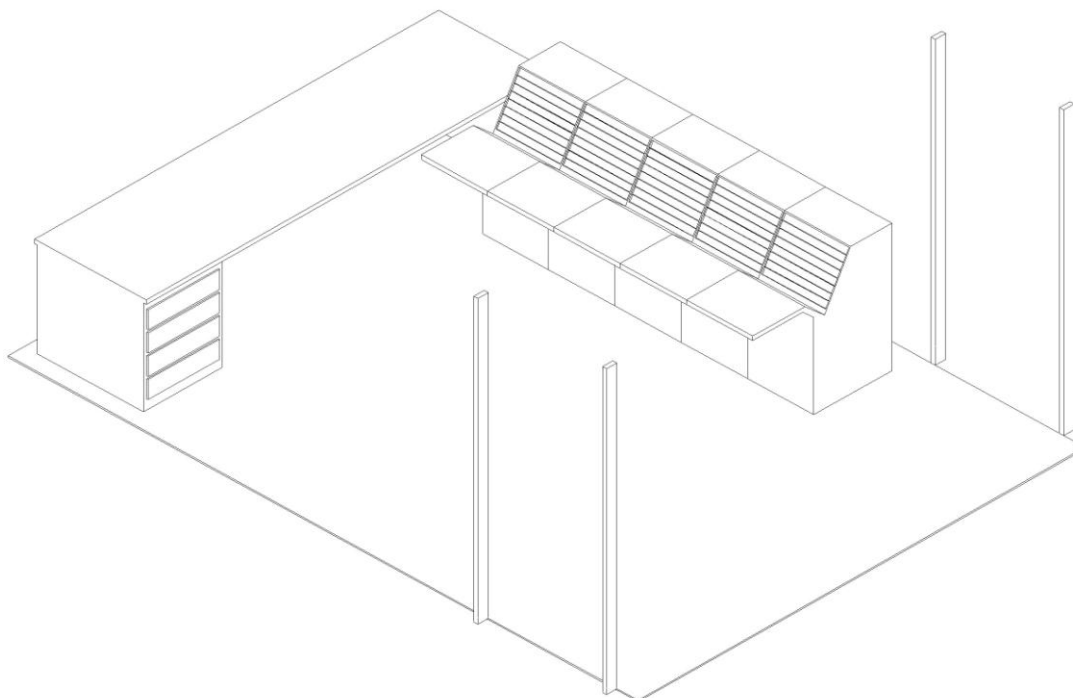


OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 41 z 46

- 1.14. Każda konsola winna posiadać cztery gniazda sieci LAN.
- 1.15. Konsole muszą mieć możliwość skrócenia w jedną całość.
- 1.16. Stół techniczny kształtem i budową winien nawiązywać do konsol technicznych.
- 1.17. Błat stołu możliwy do odłączenia.
- 1.18. Zintegrowana szafka z minimum czterema szufladami.
- 1.19. Błat wyposażony w osiem gniazdek zasilających umieszczonych pod spodem.
- 1.20. Błat zastosowany do wykonania konsol technicznych i stołu roboczego winny być odpowiedniej odporności na zarysowania i uderzenia.



Rys. 5. Planowany układ konsol technicznych.

	OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA Wyposażenie Techniczno-Operacyjne Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi Załącznik nr 1 do Umowy nr	Strona 43 z 46
--	---	--------------------------------------

System nr 4 - System zobrazowania meteorologicznego

- 4.1 Wykonanie okablowania i interfejsu do przyłączenia monitora zobrazowania meteorologicznego.
- 4.2 Instalacja przeniesionego ze starej wieży KRL monitora zobrazowania meteorologicznego w konsoli operacyjnej w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

System nr 6 - Terminal AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network)

- 6.1 Wykonanie odpowiedniego okablowania koniecznego do podłączenia terminala AFTN w konsoli operacyjnej na wieży KRL, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
- 6.2 Podłączenie terminala AFTN w konsoli operacyjnej wieży KRL w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

System nr 7 - Zegary dla KRL oraz obsługi technicznej

- 7.1 Wykonanie okablowania koniecznego do instalacji systemu, według wskazówek i w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
- 7.2 Podłączenie anten GPS na dachu wieży KRL.
- 7.3 Podłączenie zegarów w konsolach wieży KRL i konsoli technicznej w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
- 7.4 Podłączenie systemu zegarowego do wskazanego przez Zamawiającego sprzętu KRL w celu realizacji synchronizacji w/w sprzętu.

System nr 8 - System elektronicznego raportowania zdarzeń ATOM

- 8.1 Wykonanie okablowania i interfejsu koniecznego do instalacji systemu, według wskazówek i w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
- 8.2 Podłączenie systemu w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

System nr 9 - Panel sterowania światłami

- 9.1 Wykonanie okablowania i interfejsu koniecznego do instalacji panelu sterowania światłami, według wskazówek i w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
- 9.2 Podłączenie panelu w konsoli operacyjnej wieży KRL w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 44 z 46

System nr 10 - Światlny system ostrzegania - Light Gun

- 10.1 Dostawa urządzenia ATC Signal Light Gun Model 901 z ładowarką Battery Charger Model 951C lub urządzeń równoważnych.
- 10.2 Wykonanie koniecznego do podłączenia sprzętu okablowania.
- 10.3 Podłączenie urządzenia we wskazanym przez Zamawiającego miejscu.

System nr 11 - Monitoring ILS

- 11.1 Wykonanie okablowania i interfejsu koniecznego do podłączenia sprzętu.
- 11.2 Podłączenie urządzenia w konsoli operacyjnej wieży KRL w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

System nr 12 - Naziemna radiostacja lotniskowa

- 12.1 Wykonanie okablowania i interfejsu koniecznego do podłączenia sprzętu.
- 12.2 Podłączenie urządzeń w konsoli operacyjnej wieży KRL w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

System nr 13 - Pandora

- 13.1 Wykonanie okablowania i interfejsu koniecznego do podłączenia sprzętu.
- 13.2 Podłączenie serwera i monitora w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

System nr 14 - PEGASUS

- 14.1 Wykonanie okablowania i interfejsu koniecznego do podłączenia systemu.
- 14.2 Instalacja serwerów i monitorów systemu w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

System nr 16 - Rejestracja korespondencji

- 16.1 Wykonanie okablowania koniecznego do podłączenia systemu według wskazówek Zamawiającego.
- 16.2 Ustawienie systemu w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyposażenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 45 z 46

System nr 17 - Przycisk alarmowy do LSP i do Dyżurnego Portu Lotniczego Łódź

- 18.1 Wykonanie okablowania koniecznego do podłączenia systemu według wskazówek Zamawiającego i dostawcy centrali przeciwpożarowej, zainstalowanej w obiekcie wieży KRL.
- 18.2 Podłączenie przycisków w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
- 18.3 Podłączenie wynosu do systemu alarmowego w budynku LSP.
- 18.4 Instalacja wynosu centrali przeciwpożarowej w miejscu wskazanym przez Zamawiającego w pomieszczeniu Dyżurnego Technika Portu Lotniczego Łódź.
- 18.5 Wykonanie odpowiedniego okablowania i podłączenie wynosu.

W ramach zamówienia należy dostarczyć:

- 18.6 Wynos centrali systemu przeciwpożarowego kompatybilny z wynosem centrali zainstalowanym w budynku LSP w Łodzi i centralą przeciwpożarową zainstalowaną w budynku wieży KRL w Łodzi.
- 18.7 Możliwość połączenia wynosu centrali z centralą przeciwpożarową za pomocą światłowodu.
- 18.8 W przypadku zastosowania światłowodu należy dostarczyć odpowiednie urządzenia (modemy światłowodowe) w odpowiedniej do realizacji połączenia ilości.

System nr 18 - Monitoring DVOR/DME

- 19.1 Wykonanie okablowania koniecznego do podłączenia systemu w konsoli operacyjnej i konsoli technicznej w uzgodnieniu z wykonawcami urządzenia DVOR/DME Łódź, którymi są Comsa Emte Sp. z o.o. i Emte Sistemas S.A.U., według wskazówek Zamawiającego.
- 19.2 Przygotowanie konsoli operacyjnej i konsoli technicznej do instalacji monitorów systemu DVOR, w uzgodnieniu z wykonawcami urządzenia DVOR/DME Łódź, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

System nr 19 – Monitoring CCTV i SSWiN

- 20.1 Wykonanie okablowania koniecznego do podłączenia systemu według wskazówek Zamawiającego.
- 20.2 Ustawienie systemu w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne
Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego w Łodzi
Załącznik nr 1 do Umowy nr

Strona 46 z 46

Skróty

A/G	Air/Ground
ACARS	Airborne Communications, Addressing and Reporting System
AEEC	Airlines Electronic Engineering Committee
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIRCOM	Aircraft Communications
ATC	Air Traffic Control
ATIS	Automatic Terminal Information Service
ATM	Air Traffic Management
AWOS	Automatic Weather Observation System
BATAP	Type B Application To Application Protocol
CCTV	Telewizja przemysłowa (Closed-Circuit Television)
COTS	Commercial Off-The-Shelf
D-ATIS	Data link automatic terminal information service
DSP	Data-link Service Provider
FIR	Flight Information Region
GPS	Global Positioning System
HMI	Human Machine Interface
ICAO	International Civil Aviation Organization
ILS	Instrumental Landing System
KRL	Kontrola Ruchu Lotniczego
LSP	Lotniskowa Straż Pożarna
MET REPORT	Local routine meteorological report (in abbreviated plain language)
OPZ	Opis Przedmiotu Zamówienia
OR Łódź 1	Ośrodek Radiokomunikacyjny Łódź 1
OR Łódź 2	Ośrodek Radiokomunikacyjny Łódź 2
PABx	Private Branch Exchange – centrala telefoniczna
PAŻP	Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
PEGASUS	System zobrazowania radarowego
SPECIAL	Local special meteorological report (in abbreviated plain language)
SSWiN	System Sygnalizacji Włamania i Napadu
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TTS	Text To Speech
TWR	Tower
UPS	Uninterrupted Power Supply – zasilacz bezprzerwowy
UTC	Universal Time Clock
VCS	Voice Communication System
VHF	Very High Frequency
WMO	World Meteorological Organization
WTO	Wypożyczenie Techniczno-Operacyjne