

.....
(Zatwierdzam)

.....
(Akceptuję)

Program Funkcjonalno – Użytkowy

I. Przedmiot zamówienia.

Wymiana pomocy nawigacyjnej ILS/DME na terenie Portu Lotniczego
Wrocław- Strachowice

II. Adres obiektu.

Port Lotniczy Wrocław S.A., ul. Skarżyńskiego 36, 54-530 Wrocław

III. Nazwa i kod ze Wspólnego Słownika Zamówień.

1. Wymagania ogólne.

Kod: 45213330-5	nazwa: roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z transportem lotniczym.
Kod: 32500000-8	nazwa: urządzenia i artykuły telekomunikacyjne.
Kod: 71000000-8	nazwa: usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne.

2. Konstrukcje i zagospodarowanie terenu.

Kod: 45111200-0	nazwa: roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
Kod: 45262300-4	nazwa: betonowanie.
Kod: 45262210-6	nazwa: fundamentowanie.
Kod: 45220000-5	nazwa: roboty inżynierskie i budowlane.
Kod: 45232330-4	nazwa: wznoszenie masztów antenowych.
Kod: 45223210-1	nazwa: roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali.

3. Radionawigacja.

Kod: 32344250-3	nazwa: instalacje radiowe.
Kod: 34963000-5	nazwa: System lądowania wg przyrządów (ILS).
Kod: 34965000-9	nazwa: Radiodalmierz (DME).

4. Energetyka.

Kod: 45231400-9	nazwa: roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
-----------------	--

5. Instalacje teletechniczne.

Kod: 45232310-8	nazwa: roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych
-----------------	---

Kod: 45232332-8 nazwa: telekomunikacyjne roboty dodatkowe.
Kod: 45232332-8 nazwa: instalowanie infrastruktury okablowania.

6. Roboty rozbiórkowe.

Kod: 45110000-1 nazwa: roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne.

7. Szkolenie

Kod: 80510000-2 nazwa: usługi szkolenia specjalistycznego

IV. Nazwa Zamawiającego: Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
02-147 Warszawa, ul. Wieżowa 8

V. Imię i nazwisko osoby opracowującej program: Elżbieta Gorzkowska
Ziemowit Kołodziej

VI. Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego:

I. Strona tytułowa	1
II. Część opisowa	3
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
2. Stan techniczny istniejący	5
3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu umowy ...	6
3.1. Wymagania ogólne	6
3.2. Wymagania ogólne dla ILS/DME	6
3.3. Wymagania szczegółowe dla ILS	9
3.4. Wymagania szczegółowe dla DME	9
3.5. Monitorowanie i sterowanie pracą urządzeń radionawigacyjnych	9
3.6. Części zapasowe i serwis dla urządzeń radionawigacyjnych	11
3.7. Wymagania dla kontenera	12
3.8. Wymagania dla urządzeń zasilających	15
3.9. Wymagania dla przyłączy i urządzeń telekomunikacyjnych	16
3.10. Wymagania szczegółowe dla wybranych przyrządów pomiarowych	21
3.11. Dokumentacja techniczna	23
3.12. Szkolenia	25
III. Część informacyjna	26

1. Spis przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu Zamówienia	27
2. Strefy ochronne	28

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest: wymiana pomocy ILS/DME na terenie Portu Lotniczego Wrocław-Strachowice, w dotychczasowym miejscu posadowienia i o wysokości nie wyższej niż istniejące, w następującym zakresie:

- a. wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego odpowiednich uzgodnień, decyzji i pozwoleń, niezbędnych do wybudowania obiektu, przewidzianych ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (teksty jednolite Dz. U. 2006 Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) oraz ustawą z dnia 12 lutego 2009r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie lotnisk użytku publicznego (D. U. 2009 Nr 42 poz. 340),
- b. wykonanie analizy miejsca posadowienia urządzeń nawigacyjnych (site survey), w tym komputerowej symulacji pracy urządzeń w miejscach planowanej ich instalacji, w konsultacji z PL Wrocław-Strachowice.
- c. dobór i komplekacja urządzeń z opracowaniem niezbędnej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- d. demontaż-rozbiórka istniejących urządzeń ILS/DME wraz z infrastrukturą, w części nie nadającej się do ponownego wykorzystania wraz z zagospodarowaniem odpadów,
- e. niwelacja istniejącego nasypu ILS-LLZ wraz z wywózką ziemi na terenie lotniska
- f. budowa nowych obiektów ILS-LLZ, ILS-GP oraz DME z wyposażeniem, niezbędnymi urządzeniami i infrastrukturą techniczną, umożliwiającymi kompletną instalację oraz uruchomienie obiektów,
- g. dostawa, montaż i uruchomienie wszystkich niezbędnych urządzeń,
- h. wykonanie wszelkich koniecznych pomiarów i prób w celu kontroli poprawności budowy, instalacji i montażu urządzeń, w tym ewentualne komisyjne obloty urządzeń, poza pierwszym, który PAŻP wykona na własny koszt,
- i. szkolenie pracowników PAŻP w zakresie obsługi, eksploatacji oraz konserwacji zainstalowanych urządzeń ILS/DME,
- j. inne prace niezbędne dla wybudowania i prawidłowej eksploatacji obiektu ILS/DME,
- k. wykonanie i przekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej: geodezyjnej inwentaryzacji sytuacyjno-wysokościowej fundamentów i anten,

wyznaczenie współrzędnych geograficznych w układzie WGS-84 (w tym dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji obsługi i konserwacji zainstalowanych urządzeń w języku polskim oraz angielskim, jeżeli jest to język oryginału).

Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana w wersji papierowej i elektronicznej. Dokumentacja geodezyjna powinna uwzględniać wymagania zawarte w dokumencie EUROCONTROL „Surveying of Navigation Facilities” (EUROCONTROL Standard Document Reference 007-97),

- I. uzyskanie pozwolenia na użytkowanie (o ile będzie konieczne) lub dokonanie zgłoszenia zakończenia budowy.

1.2. Szczegółowe wymagania techniczne:

- a) Roboty budowlane i instalacyjne należy poprzedzić wykonaniem dokumentacji projektowej podlegającej uzgodnieniu przez Zamawiającego przed wystąpieniem o uzyskanie odpowiednich zgód i pozwoleń. Przedstawiona dokumentacja projektowa musi być uzgodniona i posiadać rozwiązania zaakceptowane przez odpowiednie służby Portu Lotniczego Wrocław.
- b) W szczególności należy bezwzględnie zapewnić spełnienie warunków wymaganej strefy wolnej dla promieniowania zgodnie ze schematami załączonymi w części informacyjnej programu .
- c) Wstępna analiza miejsca posadowienia urządzeń (site survey) wraz z symulacją komputerową pracy urządzeń w miejscu planowanej jej instalacji, powinna zostać dostarczona Zamawiającemu przez Wykonawcę na etapie składania ofert w procesie przetargowym. Wymagane jest aby analiza ta uwzględniała wymagania kategorii III bez monitora pola dalekiego, z możliwością jego zainstalowania w późniejszym terminie. W analizie tej powinna zostać wskazana rzeczywista wysokość projektowanej konstrukcji.
- d) Po zakończeniu robót należy wykonać i dostarczyć Zamawiającemu dokumentację powykonawczą wraz z kompletem protokołów pomiarowych. Przedstawione protokoły powinny obejmować wszystkie pomiary niezbędne z punktu widzenia poprawnego działania urządzeń oraz ochrony przeciwpożarowej instalacji elektrycznych, skuteczności uziemienia itp.
- e) W ramach przeprowadzanego postępowania przetargowego, Wykonawcy powinni zapoznać się z planowanym miejscem instalacji ILS w celu dokonania jego oceny, z uwzględnieniem dających się przewidzieć zmian w otoczeniu (roślinność, plany rozwoju Portu lotniczego) mogących mieć wpływ na pracę urządzenia w przyszłości.
- f) System antenowy musi być tak dobrany, aby wpływ otoczenia na jakość sygnału użytecznego był minimalny i zapewniał kategorię III.
- g) Należy uwzględnić przewidywalne zmiany biologiczne i urbanistyczne na przestrzeni kolejnych kilkunastu lat, jak również ograniczenia wynikające z lokalizacji na terenie lotniska, oraz określić w formie operatu geodezyjnego z pomiarem przewyższeń dla przeszkód

terenowych, wymagane ograniczenia związane z zagospodarowaniem terenu, mogące mieć wpływ na pracę urządzeń.

- h) Organizacja robót musi być prowadzona w uzgodnieniu ze służbami Zamawiającego oraz Portu Lotniczego Wrocław-Strachowice. Włączenie nowego obiektu dla wykonania wszystkich planowanych pomiarów i kontroli, może być przeprowadzone jedynie w porozumieniu ze służbami Zamawiającego,
- i) Wszystkie instalowane urządzenia mają mieć zapewniony serwis (własny lub autoryzowany przez producenta),
- j) Wykonawca będzie zobowiązany w okresie gwarancyjnym, po przeprowadzeniu na własny koszt wszystkich przeglądów i pomiarów niezbędnych dla udzielenia i kontynuacji gwarancji na wszystkie zainstalowane urządzenia w tym poniesienie kosztów części i materiałów eksploatacyjnych, bądź zużywających się w trakcie eksploatacji oraz aktualizacji oprogramowania. Przeglądy okresowe urządzeń radionawigacyjnych wykonywane będą przez pracowników Zamawiającego.

1.3. Miejsce posadowienia ILS/DME :

- a) ILS LLZ - (działka nr.1/116 m. Wrocław), współrzędne: 51° 06' 37,3" N
16° 51' 38,5" E ,
wysokość : do 4,0 m n.p.t
do 124,7m n.p.m

- b) ILS GP/DME (działki 1/127 m. Wrocław i 111/42 obręb Krzeptów):
współrzędne: 51° 05' 56,2" N
16° 53' 35,1" E .
wysokość : do 13,3 m n.p.t
do 134,5m n.p.m

2. Stan techniczny istniejący.

2.1. ILS – LLZ . Użytkowany 18 lat.

2.1.1. Energetyka

- Zasilanie dwustronne z rozdzielni ST 3 (będącej własnością portu Lotniczego Wrocław)
- Kable zasilające YAKY 4x70 mm² (własność Portu Lotniczego Wrocław)
- SZR zlokalizowany w kontenerze ILS LLZ (kontener własnością PAŻP)

2.1.2. Teletechnika

- Kabel teletechniczny 10 par (0,6 mm²), zajęte 4 pary
- Trasa kabla: kontener LLZ - przełącznica główna Port Lotniczy Wrocław
- kanalizacja teletechniczna pierwotna i wtórna zgodnie z opisem w pkt 3.9.2.
„Przyłącza telekomunikacyjne”

2.1.3. Uwagi

- Linia zasilająca – pozostawiona bez zmian, nie podlega wymianie

2.2. ILS GP. Użytkowany 18 lat

2.2.1. Energetyka

- Zasilanie z rozdzielni ST 2 (będącej własnością portu Lotniczego Wrocław)
- Kable zasilające YAKY 4x50 mm² (własność Portu Lotniczego Wrocław)
- SZR zlokalizowany w kontenerze ILS LLZ (kontener własnością PAŻP)

2.2.2. Teletechnika

- Kabel teletechniczny 10 par (0,6 mm²), zajęte 4 pary
- Trasa kabla: kontener GP - przełącznica główna Port Lotniczy Wrocław

2.1.3. Uwagi

- Linia zasilająca – pozostawiona bez zmian, nie podlega wymianie

3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu umowy

3.1. Wymagania ogólne

1. Urządzenia powinny spełniać wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej w zakresie dyrektywy 2004/108/WE.
2. Urządzenia muszą posiadać świadectwo zgodności tych urządzeń z przepisami obowiązującymi w krajach Unii Europejskiej odpowiednimi dla danej klasy urządzeń uprawniające do znaku CE, oraz ewentualnie innych dokumentów niezbędnych w celu uzyskania Pozwolenia Radiowego wydawanego przez Urząd Komunikacji Elektronicznej.
3. Urządzenia powinny spełniać wymagania określone zgodnie z ustawą z dnia 03 lipca 2002 roku Prawo lotnicze (Dz. U. nr 130, poz. 1112 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 maja 2004 roku w sprawie lotniczych urządzeń naziemnych (Dz.U. Nr 135, poz. 1444).
4. Urządzenia powinny prawidłowo pracować w warunkach środowiskowych charakterystycznych dla lokalnej strefy klimatycznej.
5. Urządzenia powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający maksymalne bezpieczeństwo dla personelu.
6. Wszystkie zespoły elektroniczne, z wyłączeniem zespołu antenowego, terminali lokalnego i zdalnego sterowania, powinny być zainstalowane w szafach montażowych. Szafy montażowe powinny zapewniać łatwy dostęp do wszystkich komponentów oraz być zaprojektowane w sposób umożliwiający dostęp do okablowania i komponentów instalowanych na zewnątrz szafy montażowej.
7. Urządzenia muszą zostać dostarczone wraz z odpowiednimi kontenerami i masztami.

3.2. Wymagania ogólne dla ILS/DME

1. Przedmiotem wymiany jest system precyzyjnego podejścia do lądowania ILS/DME wraz z wyposażeniem, niezbędnymi urządzeniami i akcesoriami

umożliwiający kompletną instalację i uruchomienie obiektu.

2. Wszystkie stosowane urządzenia i konstrukcje mają być przystosowane do pracy ciągłej całorocznej, z uwzględnieniem strefy klimatycznej i warunków atmosferycznych, a w szczególności obciążenia wiatrem dla konstrukcji bez oblodzenia i z oblodzeniem oraz temperatur powietrza w zakresie co najmniej od -30°C do +50°C.
3. Obiekt ILS/DME, zawierać będzie:
 - a) Konstrukcje montażowe anten wraz z instalacjami,
 - b) kontenery wraz z wyposażeniem i niezbędnymi instalacjami (m.in. sygnalizacji włamania i pożaru, wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania, oświetlenia, zasilania awaryjnego, teletechnicznymi oraz drabinkami i przepustami kablowymi systemowymi) oraz złączem elektrycznym dla przyłączenia z zewnątrz agregatu prądotwórczego,
 - c) urządzenia elektroniczne i systemy antenowe,
 - d) okablowanie kontenery-anten,
 - e) system zasilania bezprzerwowego ze skrzynkami rozdzielczymi,
 - f) przyłącza energetyczne (podstawowe i rezerwowe),
 - g) przyłącza telekomunikacyjne,
 - h) inne niezbędne obiekty, sieci, instalacje i urządzenia konieczne do prawidłowego działania obiektu ILS/DME.
4. Wszelkie urządzenia i instalacje, będą wykonane w oparciu o najnowocześniejsze rozwiązania technologiczne i będą przystosowane do zastosowania dla celów cywilnej nawigacji lotniczej.
5. Wszelkie urządzenia i instalacje będą zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający maksymalne bezpieczeństwo dla personelu, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
6. Wszystkie zespoły elektroniczne pomocy nawigacyjnej, z wyłączeniem zespołu antenowego, terminala lokalnego i zdalnego, będą zainstalowane w szafach montażowych, zamontowanych w kontenerze. Szafy montażowe będą zapewniać łatwy dostęp do wszystkich komponentów oraz będą zaprojektowane w sposób umożliwiający dostęp do okablowania i komponentów instalowanych na zewnątrz szafy montażowej.
7. Wykonane instalacje i zainstalowane urządzenia będą przystosowane do zasilania ze źródła prądu przemiennego, jednofazowego, 230 V, 50 Hz lub trzyczfazowego 400 V, 50 Hz oraz jednocześnie powinny umożliwić zasilanie z mobilnego spalinowego agregatu prądotwórczego.
8. Wszystkie kable i fidery muszą być instalowane na uchwytach kablowych mocowanych do konstrukcji i drabinek bezpośrednio lub za pomocą opasek metalowych nierdzewnych i osłonięte przed działaniem warunków atmosferycznych
9. Konstrukcje podantenowe należy wyposażyć w niezależne drabiny dla prowadzenia instalacji radiowych, elektrycznych.
10. Wszelkie konstrukcje stalowe muszą być ocynkowane ogniowo, zaś dodatkowo, jeśli będzie to wymagane, zewnętrznie pomalowane dwukrotnie, na kolor zgodny z wymaganiami władz lotniczych.
11. Na terenie każdego obiektu ILS/DME montaż konstrukcji stalowych musi się odbywać bez konieczności spawania.
12. Wszelkie elementy skrętne (śruby, nakrętki, podkładki itp.) – ze stali nierdzewnej.

13. Konstrukcje montażowe anten powinny być konstrukcjami łatwołamliwymi.
14. Wszystkie urządzenia i obiekty mają mieć oznakowanie przeszkodowe nocne w postaci diodowego oświetlenia niskiej intensywności, (minimalny czas bezawaryjnej pracy – 100 000 godzin) oraz dzienne, jeśli będzie wymagane , zgodnie z wymaganiami ULC i odpowiednich norm.
15. System antenowy musi być dobrany tak, aby wpływ otoczenia na jakość sygnału użytecznego był minimalny i zapewniał kategorię III. Należy przy tym uwzględnić przewidywalne zmiany biologiczne i urbanistyczne na przestrzeni kolejnych kilkunastu lat, jak również ograniczenia wynikające z lokalizacji na terenie lotniska.
16. Dla obiektów ILS Wykonawca zapewni, w porozumieniu z Zamawiającym, możliwość przyłączenia łącza telekomunikacyjnego 2 Mbit/s, zapewniającego możliwość sterowania i monitorowania wszystkich funkcji obiektów radionawigacyjnych poprzez standardowy port komunikacyjny.
17. Wszystkie urządzenia i obiekty mają mieć zapewnioną niezbędną ochronę odgromową, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
18. Urządzenia muszą spełniać wymagania Rozporządzenia nr 552/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 10.3.2004 r. w sprawie interoperacyjności Europejskiej Sieci Zarządzania Ruchem Lotniczym wraz ze zmianami wprowadzonymi Rozporządzeniem WE 1070/2009.
19. Parametry urządzeń powinny być zgodne z wymaganiami zdefiniowanymi w ICAO - *Aeronautical Telecommunications, Annex 10 – To The Convention On International Civil Aviation, volume I (Radio Navigation Aids)*, wraz ze zmianami wprowadzonymi do dnia ogłoszenia o przetargu.
20. Parametry urządzeń powinny umożliwiać pozytywne przejście testów naziemnych oraz z powietrza zgodnie z dokumentem ICAO 8071.
21. Wykonawca potwierdzi w formie oświadczenia, że oprogramowanie wykorzystane w zaoferowanym systemie jest wykonane i udokumentowane w taki sposób, że spełnia wymagania odpowiednich norm dotyczących zapewnienia bezpieczeństwa oprogramowania wymienionych w „Recommendations for ANS Software” wydanie 1.0 z dn. 21.12.2005 oraz „ANS Software Lifecycle” wydanie 3.0 z dn. 21.12.2005 dla zapewnienia zgodności z rozporządzeniem WE482/2008 (ESARR6).
22. Wykonawca dostarczy obliczenia niezawodnościowe oferowanych urządzeń (MTBO, MTBF).
23. Wszystkie dostarczane urządzenia zostaną poddane przed wysyłką do PAŻP testom odbioru fabrycznego, z udziałem dwóch przedstawicieli Agencji, których celem będzie wstępna weryfikacja zgodności pomocy nawigacyjnych z wymaganiami umowy.
24. Po zakończeniu procesu instalacji i uruchomieniu pomocy radionawigacyjnych przeprowadzone zostaną, z udziałem przedstawicieli PAŻP, testy odbioru końcowego, których celem będzie ostateczna weryfikacja zgodności: kompletności, konfiguracji i parametrów technicznych z wymaganiami umowy.

3.3. Wymagania szczegółowe dla ILS

1. Dostarczany system ma spełniać wymagania kategorii III bez monitora pola dalekiego, z możliwością jego zainstalowania w późniejszym terminie.
2. Konfiguracja : podwójny zestaw nadawczy z automatyką przełączania zestawów, nadajnik rezerwowo pracujący na sztuczne obciążenie (hot-standby)
3. Zarówno LLZ jak i GP powinny być urządzeniami dwuczęstotliwościowymi.
4. LLZ i GP mają być wyposażone w układy zasilania bateryjnego.
5. LLZ i GP powinna być wyposażona w funkcję umożliwiającą minimum 5 automatycznych restartów w odpowiednich odstępach czasowych.
6. Możliwość sterowania, odczytywania parametrów bezpośrednio w urządzeniu, bez konieczności wykorzystania zewnętrznego komputera sterującego (PMDT).
7. W przypadku całkowitego rozładowania akumulatorów, przywrócenie zasilania głównego musi powodować automatyczny restart urządzenia.

3.4. Wymagania szczegółowe dla DME

1. Konfiguracja DME typu N, system zdublowany, z automatyką przełączania zestawów, nadajnik rezerwowo pracujący na sztuczne obciążenie, moduły urządzenia wykorzystujące technologię „ plug and play”.
2. DME będzie wyposażone w antenę kierunkową kolokowaną z GP.
3. Moc nominalna DME w impulsie 100W.
4. DME ma być wyposażony w układ zasilania bateryjnego.
5. Możliwość sterowania, odczytywania parametrów bezpośrednio w urządzeniu, bez konieczności wykorzystania zewnętrznego komputera sterującego (PMDT).
6. W przypadku całkowitego rozładowania akumulatorów, przywrócenie zasilania głównego musi powodować automatyczny restart urządzenia.

3.5. Monitorowanie i sterowanie pracy urządzeń radionawigacyjnych

1. W celu wykrycia usterek oraz monitorowania stanu pracy urządzeń, każda z pomocy nawigacyjnych powinna być wyposażona w zintegrowany, dwukanałowy system monitorowania.

2. Wszystkie monitorowane oraz mierzone w urządzeniach i podsystemach parametry powinny być dostępne do wyświetlenia na stanowiskach roboczych zarówno lokalnie (na obiekcie radionawigacyjnym) jak i zdalnie przy użyciu konsol zainstalowanych w obiekcie kontroli ruchu lotniczego .
3. Monitorowanie i sterowanie pracą urządzenia radionawigacyjnego w pełnym zakresie powinno być możliwe zdalnie oraz lokalnie na danym obiekcie .
4. Układ zdalnego sterowania i monitorowania stanu urządzeń ILS i DME powinien być wspólny.
5. W celu zdalnej realizacji funkcji sterowania oraz monitorowania stanu pracy urządzeń w obiektach kontroli ruchu lotniczego Wykonawca powinien dostarczyć, zainstalować i uruchomić dwa wynosy:
 - a) na wieży kontroli lotów który będzie obrazował aktualne statusy urządzeń bez możliwości sterownia nimi,
 - b) w pomieszczeniu technicznym (przystosowany do montażu w szafie 19" do dyspozycji służby technicznej) który będzie obrazował aktualne statusy jak również umożliwiał sterowanie urządzeniami (między innymi: włączanie/wyłączanie urządzeń, przełączanie zestawów) bezpośrednio z panelu wynosu oraz umożliwiał dostęp do pełnego sterowania urządzeniami za pomocą komputera obsługowego.
6. Jako minimum powinny być zapewnione następujące funkcje:
 - ciągłe monitorowanie stanu pracy i parametrów urządzenia,
 - sterowanie włączeniem / wyłączeniem pomocy nawigacyjnej,
 - wybór trybu pracy zestawów nadawczych: główny i zapasowy,
 - możliwość wymuszenia trybu pracy zestawów nadawczych z pominięciem wyników monitorowania (bypass),
 - możliwość restartu systemu,
 - automatyczna zmiana trybu pracy zestawów nadawczych z trybu główny na zapasowy i odwrotnie, w przypadku zaistnienia warunków alarmowych,
 - automatyczne wyłączenie pomocy nawigacyjnej w konsekwencji utrzymywania się warunków alarmowych po przełączeniu na zapasowy zestaw nadawczy,
 - ustawianie poziomów parametrów wywołujących ostrzeżenie lub alarm,
 - lokalizacja usterek do poziomu pojedynczego modułu,
 - system bezprzerwowego, akumulatorowego zasilania awaryjnego,
 - monitorowanie stanu podstawowego zasilania zewnętrznego oraz stanu baterii akumulatorów systemu bezprzerwowego zasilania,
 - monitorowanie innych parametrów systemu uznanych za istotne dla prawidłowej pracy pomocy nawigacyjnej,
 - archiwizacja oraz wydruk informacji o stanie pracy, ostrzeżeniach i alarmach,
7. Dostęp do funkcji systemu monitorowania i sterowania powinien być umożliwiony poprzez trzy poziomy:
 - a) poziom I – dostępna informacja o stanie pracy, konfiguracji i monitorowanych parametrach; żadne funkcje sterowania nie są dostępne z tego poziomu,
 - b) poziom II – dostępne funkcje z poziomu I oraz możliwość wykonywania testów, działań diagnostycznych oraz modyfikacji ustawień – bez wpływu na integralność pomocy nawigacyjnej,
 - c) poziom III – pełny dostęp do wszystkich funkcji systemu monitorowania i sterowania.

8. Dostęp do poziomu II i III powinien być możliwy poprzez funkcję weryfikacji przydzielonych autoryzacji (w oparciu o nazwę użytkownika i hasło lub inną metodę). Określanie poziomów autoryzacji dla poszczególnych użytkowników powinno być wykonywane z poziomu III.
9. Urządzenie powinno posiadać rejestr logowania (zawierający nazwę użytkownika, datę i czas).
10. W urządzeniach ILS (LLZ+GP) oraz DME będą aktywne i zaprogramowane porty zewnętrzne służące do przesyłania sygnałów monitorujących poprzez standardowe łącza telekomunikacyjne.
11. Funkcjonalność zdalnego monitorowania i sterowania powinna być realizowana poprzez standardowy port komunikacyjny. Wykorzystany dla tego celu port komunikacyjny oraz występujące na nim rodzaje sygnałów powinny być szczegółowo opisane w dokumentacji technicznej pomocy nawigacyjnej
12. Monitorowanie pracy urządzenia GP powinno być oparte o monitoring pola bliskiego.

3.6. Części zapasowe i serwis dla urządzeń radionawigacyjnych

1. Każda pomoc nawigacyjna zostanie dostarczona wraz z pełnym zestawem części zapasowych zawierającym moduły, zespoły i podzespoły umożliwiające naprawę pomocy nawigacyjnej. Zestaw ten powinien być przygotowany przez dostawcę przy zastosowaniu zasady: jeden element zapasowy dla każdego rodzaju modułu lub podzespołu w systemie.
2. Wraz z urządzeniami dostarczony zostanie sprzęt pomiarowy, oprogramowanie w wersji instalacyjnej oraz 2 komputery klasy notebook, niezbędne do wykonania czynności obsługowych pomocy nawigacyjnej .
3. W ramach dostawy przyrządów pomiarowych i akcesoriów niezbędnych do obsługi urządzeń radionawigacyjnych Wykonawca powinien dostarczyć:
 - a/ miernik uniwersalny(multimetr)
 - b/ przenośny oscyloskop cyfrowy(zgodnie z załączona specyfikacją)
 - c/ przenośny miernik sygnału radiowego (PIR)
 - d/ przenośny analizator antenowy z wbudowanym analizatorem widma (zgodnie z załączona specyfikacją)
 - e/ miernik mocy wraz z czujnikami (zgodnie z załączona specyfikacją)
 - f/ zestaw przedłużaczy do modułów (extendery), które umożliwiają wykonywanie pomiarów i regulacji na każdym z modułów podczas pracy.
 - g/ zestaw zawierający adaptery, kable , tłumiki, sprzęgacze kierunkowe i inne akcesoria. Ilość i parametry tych elementów muszą być tak dobrane, aby możliwe było wykonywanie następujących pomiarów :
 - mocy wyjściowej nadajników
 - dopasowania anten
 - mocy innych sygnałów, których poziom podlega kontroli
 - częstotliwości nośnej nadajników. Moc sygnału mierzonego musi być stłumiona do poziomu z przedziału 1 do 10mW. Od strony częstotściomierza sygnał musi być wyprowadzony przewodem współosiowym zakończonym złączem BNC wtyk.

h/ zestaw podstawowych narzędzi.

Powinien zawierać przynajmniej : klucze dynamometryczne do złącz w.cz., komplet kluczy płaskich, klucz nastawny, wkręta, kombinerki, cęgi boczne, lutownicę.

i/ inne przyrządy dostarczone/rekomendowane przez producenta urządzeń systemu ILS/DME, niezbędne do ich obsługi.

4. Urządzenia pomiarowe podlegające kalibracji przez producenta powinny być zdublowane.
5. Wykonawca zapewni minimum 60 miesięczny serwis gwarancyjny dla pomocy nawigacyjnych, przy czasie reakcji wynoszącym maksymalnie 2 dni (naprawy gwarancyjne).
6. Wykonawca zapewni możliwość skorzystania z serwisu pogwarancyjnego, w tym z dostaw części zamiennych do urządzeń w okresie minimum 10 lat od zakończenia okresu gwarancyjnego.

3.7. Wymagania dla kontenera

3.7.1. Wymagania ogólne:

- 1) Przedmiotem dostaw i instalacji są kontenery radionawigacyjne wraz z wyposażeniem, niezbędnymi urządzeniami i akcesoriami umożliwiającymi kompletną instalację i uruchomienie systemów ILS/DME po zainstalowaniu urządzeń.
- 2) Kontenery radionawigacyjne będą wykonane w oparciu o najwyższe standardy technologiczne i będą przystosowane do zastosowania operacyjnego w cywilnej nawigacji lotniczej.
- 3) Kontenery radionawigacyjne będą zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający maksymalne bezpieczeństwo dla personelu, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- 4) Kontenery radionawigacyjne powinny być wykonane i udokumentowane w sposób zapewniający:
 - a/ spełnienie wymagań dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej w zakresie dyrektywy 2004/108/WE
 - b/ posiadanie świadectwa zgodności tych urządzeń z przepisami obowiązującymi w krajach Unii Europejskiej odpowiednimi dla danej klasy urządzeń
 - c/ spełnienie wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 maja 2004 r. w sprawie lotniczych urządzeń naziemnych (Dz. U. Nr 135 poz. 1444)
 - d/ spełnienie wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690).

3.7.2. Specyfikacja Techniczna:

1. Kontener ma być posadowiony na fundamencie żelbetowym, z uwzględnieniem miejsca na ustawienie mobilnego agregatu prądotwórczego (agregat nie stanowi części zamówienia). Drzwi o szerokości minimum 100 cm z zamkiem mechanicznym atestowanym przeciwwłamaniowo, podlegające akceptacji Zamawiającego, z klamką po obu stronach. Szczegółowe rozwiązania techniczne kontenera i jego posadowienia określi Wykonawca we własnym zakresie, zależnie od zastosowanego rozwiązania technicznego. Ponadto kontener powinien być przystosowany do doprowadzenia z zewnątrz i montażu wewnątrz instalacji zasilającej i teletechnicznej. Powierzchnia użytkowa oraz wysokość kontenera powinna umożliwiać prawidłowe rozmieszczenie projektowanych urządzeń i wyposażenia.
2. W każdym z kontenerów przewiduje się instalację urządzeń radionawigacyjnych.

Wszystkie urządzenia będą zasilane napięciem 230 VAC. Należy przewidzieć ich zasilanie z innej fazy niż pozostałych urządzeń obiektu (ogrzewanie, klimatyzacja, oświetlenie itp.).
3. Kontener powinien zapewniać stanowisko pracy dla jednej osoby personelu technicznego, wraz z szafą do przechowywania dokumentacji eksploatacyjnej i części zamiennych. Stanowisko pracy obejmuje:
 - stół ruchomy z blokadą przemieszczania się, o wymiarach min. 80cm x 80cm z instalacją elektryczną 230 VAC (z czterema gniazdami zasilającymi zainstalowanymi do stołu, przyłączanymi do sieci kablem elastycznym o długości 5m, zakończonym wtyczką),
 - dwa fotele obrotowe, na kółkach z blokadą przemieszczania się,
 - stabilny, drewniany lub aluminiowy, dwustopniowy podest (drabinę), umożliwiający technikowi swobodny i bezpieczny dostęp do górnych wyprowadzeń fiderów z szaf instalacyjnych i wyżej zamontowanych instalacji kontenera,
 - dwa gniazda elektryczne 230 VAC na ścianie kontenera,
 - oświetlenie stanowiska pracy
 - wymagane przepisami wyposażenie w sprzęt BHP i przeciwpożarowy (w tym gaśnica śniegowa 5x).
4. Podłoga wewnątrz kontenera ma być pokryta wodoodporną, antypoślizgową wykładziną antyelektrostatyczną z odprowadzaniem ładunków do instalacji uziemiającej kontenera.
5. Schody prowadzące do kontenera powinny umożliwiać swobodne wejście wraz z przenoszonym wyposażeniem (właściwa ich wysokość, równa wysokości, na której usytuowane będą drzwi wejściowe do kontenera).
6. Szerokość drzwi wejściowych kontenera powinna być odpowiednio większa w stosunku do dużych gabarytów urządzeń zainstalowanych we wnętrzu, tak by ograniczyć do minimum możliwość urazów dłoni (przytłuczenia) w trakcie ich transportu. W drzwiach powinien być zainstalowany uchylny przepust na przeprowadzenie kabla antenowego radiostacji przenośnej. Drzwi powinny mieć możliwość zablokowania przy maksymalnym otwarciu.

7. Kontener będzie wykończony i pomalowany wewnątrz oraz będą posiadać wykończone elewacje.
8. Kontener powinien mieć odpowiednią izolację cieplną dostosowaną do wymagań zainstalowanych urządzeń i obowiązujących przepisów.
9. Wszystkie połączenia kablowe wewnątrz kontenera mają być prowadzone na drabinkach lub w korytach kablowych naściennie i/lub podwieszanie.
10. Kontener musi być wyposażony w systemy utrzymania stałej temperatury, sygnalizacji pożaru, zasilania bezprzerwowego, wszelkie niezbędne instalacje (w szczególności instalacje uziemiającą i wyrównania potencjału), a także złącze elektryczne umożliwiające przyłączenie z zewnątrz agregatu prądotwórczego.
11. Instalacje utrzymania stałej temperatury powinny zapewnić zgodne z normami, całoroczne utrzymanie warunków pracy, odpowiednich dla zainstalowanych tam urządzeń (zgodnie z ich specyfikacją) i pracujących ludzi. Wymagany jest klimatyzator grzewczo-chłodzący oraz ogrzewanie rezerwowe, np. piec konwektorowy.
12. Kontener powinien posiadać automatyczny system przewietrzania, składający się z czerpni automatycznej z uchylnymi żaluzjami oraz wentylatora wywiewnego, uruchamiany w przypadku awarii klimatyzatora. Informacja o takiej awarii powinna być przekazywana służbom Zamawiającego.
13. Instalacje wykrywania pożaru powinny posiadać sygnalizację optyczną – dźwiękową oraz zwapnić przesyłanie informacji o pożarze służbom Zamawiającego.
14. Natężenie oświetlenia na stanowiskach pracy zgodne z przepisami.
15. Ochrona przeciwporażeniowa przez zastosowanie wyłączników różnicowo prądowych osobno dla poszczególnych szaf i grup urządzeń .
16. Ochrona przeciwporażeniowa powinna być zrealizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz warunkami przyłączenia. Suma rezystancji przejścia styków w obwodzie uziemienia kontenera nie powinna przekroczyć 2 mΩ (do zacisku uziemiającego na kontenerze).
17. Rozdzielnica zasilania powinna być wyposażona w układ zabezpieczeń przeciążeniowych i przeciwporażeniowych oraz przepięciowych.
18. Poziom hałasu wewnątrz kontenera – poniżej 64 dB.
19. Rezystancja wszystkich instalacji wyrównania potencjału i uziemiających powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami, ale nie większa niż 5Ω.
20. We wnętrzu kontenera należy zapewnić swobodne przejście i łatwy dostęp do zamontowanych w nim urządzeń.
21. Wyposażenie i konstrukcja kontenera powinna umożliwiać bezpieczne użytkowanie i obsługę zainstalowanych urządzeń.
22. Kontener powinien być wyposażony we wszelkie niezbędne instrukcje i oznaczenia BHP i p.poż. oraz instrukcje obsługi zainstalowanych w nim urządzeń.

23. Wykonawca powinien przewidzieć miejsce na montaż urządzeń stosowanego w PAŻP systemu monitoringu obiektów CNS.
24. Zdemontowane kontenery z ILS LLZ i ILS GP zostaną przetransportowane na Ośrodek Radiolokacyjny we Wrocławiu.

3.7.3. Części zapasowe i serwis pogwarancyjny

Wykonawca zapewni możliwość korzystania z serwisu pogwarancyjnego w tym z dostaw części zamiennych do kontenerów i ich wyposażenia w okresie minimum 3 lat od zakończenia okresu gwarancyjnego.

3.8. Wymagania dla Urządzeń Zasilających

3.8.1. Wymagania ogólne:

- 1) Urządzenia będą zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający maksymalne bezpieczeństwo dla personelu, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- 2) Wszystkie zespoły elektroniczne, z wyłączeniem baterii akumulatorów będą zainstalowane w szafach montażowych, zamontowanych w kontenerze, przystosowanych do instalacji sprzętu w standardzie 19". Szafy montażowe będą zapewniać łatwy dostęp do wszystkich komponentów oraz będą zaprojektowane w sposób umożliwiający dostęp do okablowania i komponentów instalowanych na wewnątrz i zewnątrz szafy montażowej.
- 3) Urządzenia i wykorzystywane w nich oprogramowanie powinno być wykonane i udokumentowane w sposób zapewniający:
 - a/ spełnienie wymagań dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej w zakresie dyrektywy 2004/108/WE
 - b/ posiadanie świadectwa zgodności tych urządzeń z przepisami obowiązującymi w krajach Unii Europejskiej odpowiednimi dla danej klasy urządzeń,
 - c/ spełnienie wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 maja 2004 r. w sprawie lotniczych urządzeń naziemnych (Dz. U. Nr 135 poz. 1444).

3.8.2. Wymagania szczegółowe.

1. Dla urządzeń nawigacyjnych, wykonawca zapewni bezprzerwowe akumulatorowe zasilanie awaryjne zapewniające ich pracę, przez co najmniej 2 godziny od zaniku zasilania podstawowego (przez okres pięciu lat eksploatacji), uwzględniając efekt starzenia się akumulatorów.
2. Dla urządzeń telekomunikacyjnych wykonawca zapewni zasilanie awaryjne (poprzez siłownię telekomunikacyjną), zapewniające ich pracę co najmniej 4

godziny od zaniku zasilania podstawowego (przez okres pięciu lat eksploatacji), uwzględniając efekt starzenia się akumulatorów.

3. Dla systemów sygnalizacji włamania i pożaru oraz oświetlenia przeszkodowego, wykonawca zapewni bezprzerwowe, akumulatorowe zasilanie awaryjne zapewniające ich pracę co najmniej 24 godziny od zaniku zasilania podstawowego (przez okres pięciu lat eksploatacji), uwzględniając efekt starzenia się akumulatorów.
4. Przełączenie na zasilanie awaryjne w przypadku zaniku zasilania podstawowego i powrót do zasilania podstawowego po jego przywróceniu będzie realizowane automatycznie. Akumulatory systemu zasilania awaryjnego będą ładowane automatycznie po przywróceniu zasilania podstawowego. Wymagane jest zastosowanie hermetycznych akumulatorów bezobsługowych. Jednocześnie będzie zapewnione ręczne obejście systemu zasilania bezprzerwowego. Należy zapewnić odpowiednie układy SZR obsługujące także ewentualny zewnętrzny agregat prądotwórczy. Wymagana jest możliwość zdalnego monitoringu systemu zasilania obiektu i układu SZR.
5. Dla każdego z obiektów ILS/DME (zarówno GP jak i LLZ) należy zapewnić zasilanie z wykorzystaniem istniejących przyłączy, mocą wynikającą z wymagań Wykonawcy, zależnie od potrzeb technicznych, ale nie mniej niż 10 kW.

3.8.3. Wymagania dla akumulatorów.

1. Akumulatory typu zamkniętego VRLA, preferowane żelowe. Dopuszcza się technologię AGM (Absorbent Glass Matt).
2. Żywotność nie mniejsza niż 12 lat.
3. Żywotność cykliczna: 600 cykli.
4. Obudowa szczelna, wieko spawane, z wysokiej jakości polipropylenu.
5. Szczelne bieguny przepustów.
6. Klasa odporności ogniowej nie gorsza niż UL94HB.
7. Zawartość antymonu i wapnia w elektrodach: poniżej 2%.
8. Wszystkie parametry określono dla pracy w temperaturze 20°C.

3.8.4. Części zapasowe.

- 1) Każde urządzenie zasilające zostanie dostarczone wraz z zestawem części zapasowych.
- 2) Wykonawca zapewni możliwość skorzystania z serwisu pogwarancyjnego, w tym z dostaw części zamiennych do urządzeń w okresie minimum 6 lat od zakończenia okresu gwarancyjnego.
- 3) Urządzenia mają mieć zapewniony serwis (własny producenta lub autoryzowany).

3.9. Wymagania dla przyłączy i urządzeń telekomunikacyjnych

3.9.1. Wymagania ogólne

1. Urządzenia będą zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający maksymalne bezpieczeństwo dla personelu, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
2. Wszystkie zespoły elektroniczne, z wyłączeniem baterii akumulatorów, będą zainstalowane w szafach montażowych, zamontowanych w kontenerze, przystosowanych do instalacji sprzętu w standardzie 19". Szafy montażowe będą zapewniać łatwy dostęp do wszystkich komponentów oraz będą zaprojektowane w sposób umożliwiający dostęp do okablowania i komponentów instalowanych na wewnątrz i zewnątrz szafy montażowej.
3. Urządzenia mają mieć zapewniony serwis na terenie kraju (własny lub autoryzowany przez producenta).
4. Urządzenia i wykorzystywane w nich oprogramowanie powinno być wykonane i udokumentowane w sposób zapewniający:
 - a/ spełnienie wymagań dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej w zakresie dyrektywy 2004/108/EC,
 - b/ posiadanie świadectwa zgodności tych urządzeń z przepisami obowiązującymi w krajach Unii Europejskiej odpowiednimi dla danej klasy urządzeń,
 - c/ spełnienie wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 maja 2004 r. w sprawie lotniczych urządzeń naziemnych (Dz. U. Nr 135 poz. 1444)

3.9.2. Przyłącza telekomunikacyjne

1. Pomiędzy obiektem ILS LLZ a najbliższym wiatromierzem oraz pomiędzy obiektem ILS LLZ a budynkiem TWR należy wybudować kanalizację teletechniczną Dwuotworową.
2. Należy sprawdzić możliwość wykorzystania istniejącej kanalizacji kablowej (ilość otworów pierwotnych i wtórnych, ich zajętość z rozróżnieniem na dwa typy kabla tj. elektryczny/telekomunikacyjny oraz ich drożność) na odcinku od ILS GP do wiatromierza przy ILS LLZ. Po sprawdzeniu drożności należy przedłożyć protokół sprawdzenia drożności do akceptacji inwestora/zamawiającego (PAŻP).

W przypadku braku takiej możliwości dobudować co najmniej jeden otwór kanalizacji pierwotnej w celu wykonania kanalizacji wtórnej z przeznaczeniem na kable w związku budową ILS/DME
3. Na odcinkach ILS GP - ILS LLZ i ILS LLZ - TWR ułożyć kabel światłowodowy 8J.
4. Obiekt ILS GP, ILS LLZ, i wieżę TWR należy wyposażyć w niezbędne urządzenia stacyjne dla transmisji co najmniej po 1 strumieniu 2 Mbit/s (E1) pomiędzy obiektem ILS GP i ILS LLZ a budynkiem TWR. Urządzenia te mają także umożliwić zestawianie łączy (z wykorzystaniem tych strumieni) do łączności wewnętrznej oraz monitorowania i sterowania urządzeniami systemu ILS/DME.

W szczególności należy zapewnić możliwość komutowania poszczególnych łączy pomiędzy wszystkimi strumieniami E1 na terenie wieży TWR.

Specyfikacja urządzeń stacyjnych:

lokalizacja	obudowa teleinformatyczna	konwerter optyczny	siłownia	multiplekser
ILS GP	1 wg spec.	1(4xE1)	1 wg spec.	1 wg spec.
ILS LLZ	1 wg spec.	1(4xE1)	1 wg spec.	1 wg spec.
TWR	-	1(4xE1)	-	Doposażenie istniejącego multipleksera MEGAPLEX 2100

3.9.3. Specyfikacja urządzeń

1. Obudowa teleinformatyczna (szafa instalacyjna)

Obudowa teleinformatyczna ma spełniać następujące wymagania:

1. Przeznaczona do zastosowania wewnątrz pomieszczeń.
2. Przeznaczona do zastosowania paneli i urządzeń wykonanych w systemie 19".
3. Drzwi z szybą z metapleksu lub szklane zamykane na klucz.
4. Boki, tył i dach szafy perforowane malowane farbą proszkową kolor jasnoszary.
5. Wysokość nie mniej niż 1800mm.
6. Szerokość 600mm.
7. Głębokość 600mm.
8. Możliwość zestawienia w zespoły.
9. Ustawiona na cokole lub stopkach (wszystkie jednolicie).
10. Doprowadzenie kabli do szafy z dowolnej strony.
11. Szafa ma być wyposażona w listwę zasilającą 19", 230VAC.
12. Szafa ma być wyposażona w 3 półki perforowane w rozstawie 7 U.

W przypadku konieczności stosowania szaf wiszących, wykonanie analogiczne, jednak wymiarami dostosowane do warunków lokalnych.

2. Siłownia telekomunikacyjna

1. Montaż w szafie systemu 19".
2. Wysokość maks. 2U, głębokość maks. 250 mm.
3. Zasilanie 230 VAC jednofazowe lub 3x230/400VAC 3-fazowe.
4. Możliwość podłączenia jednej lub dwóch baterii akumulatorów dla podtrzymania zasilania urządzeń w przypadku zaniku napięcia sieciowego.
5. Samoczynny powrót do zasilania podstawowego i doładowanie akumulatorów po przywróceniu zasilania sieciowego.

6. Wyjście powinno posiadać zabezpieczenie przeciwzwarceniowe, ograniczenie mocy wyjściowej, odłączenie przy zbyt wysokim napięciu wyjściowym.
7. Rozłącznik głębokiego rozładowania baterii (RGR).
8. Czujnik temperatury do kompensacji napięcia baterii.
9. Dopuszcza się inne zabezpieczenia zwiększające niezawodność układu.
10. Układ powinien mieć wskaźniki alarmu.
11. Siłownia powinna być wyposażona w sterownik mikroprocesorowy, wyposażony w wyświetlacz LCD, sygnalizację LED i złącze USB do podłączenia komputera.
12. Sterownik powinien umożliwiać zdalny nadzór nad siłownią poprzez agenta SNMP, oraz mieć wbudowany Web server do zdalnej komunikacji poprzez przeglądarkę internetową, dostęp zabezpieczony hasłem.
13. Sterownik powinien zapewnić automatyczny test pojemności baterii.
14. Menu sterownika w jęz. polskim.
15. Bezpieczeństwo: zgodnie z IEC 60950-1.
16. EMC: zgodnie z ETSI EN 300 386 V.1.3.2, EN 61000-6-1 do 4.
17. Budowa modułowa, min. 3 moduły.
18. Możliwość bezprzerwowej rozbudowy do 6 modułów.
19. Wyjście 48VDC, 7÷10ADC/moduł.
20. Możliwość zastosowania modułów o dwukrotnie większej mocy w tej samej siłowni.
21. Układ dystrybucji mocy: 8 zabezpieczonych odbiorów DC na bezpiecznikach automatycznych typu „S” 4A

3. Multiplexer optyczny

Multiplexery optyczne powinny być urządzeniami wolnostojącymi umożliwiającymi przesyłanie strumieni 4xE1 oraz ETH poprzez łącza optyczne jednomodowe lub wielomodowe.

W szczególności multiplexer ma spełniać następujące wymagania:

1. Praca w konfiguracji punkt-punkt.
2. Urządzenie powinno posiadać porty optyczne jednomodowe, wielomodowe lub WDM (praca po jednym włóknie), różne długości fal optycznych w zależności od potrzeb.
3. Urządzenie powinno posiadać redundancja zasilania oraz łącza optycznego.
4. Urządzenie powinno być wyposażone w cztery porty wejściowe E1 symetryczne 120 Ω, zakończone złączem RJ-45.
5. Urządzenie powinno umożliwiać przesyłanie przezroczyście zegarowania z poszczególnych portów E1.
6. Opcjonalny dedykowany port sygnalizacyjny dla alarmów typu dry-contact.
7. Opcjonalny użytkowy port ETH (10/100 BT) do transmisji danych. Przepływność portu ETH powinna wynosić do 100 Mb/s (pomiędzy multiplexerami optycznymi).
8. Funkcje diagnostyczne - możliwość zakładania pętli testowych na portach E1.
9. Urządzenia zarządzalne: port fizyczny: lokalnie poprzez port RS-232, lokalnie i zdalnie poprzez dedykowany port zarządzający ETH; odpowiednio poprzez emulator terminala, Telnet lub przeglądarkę internetową. Powinna być możliwość zarządzania urządzeniem zdalnym poprzez urządzenie lokalne.
10. Urządzenie powinno być zasilane z wbudowanego uniwersalnego zasilacza pracującego z źródłami napięciowymi AC (100-240 VAC) lub DC (od -40 do -125 VDC)

11. Urządzenie powinno mieć wysokość 1U.
12. Warunki klimatyczne pracy: temperatura 0°C – 55°C, wilgotność do 90% (bez kondensacji).
13. Możliwość uaktualniania oprogramowania typu firmware zdalnie, możliwość zapisu konfiguracji na stacji w celu jej archiwizacji i/lub ponownego przesłania.

4. Urządzenie Dostępowe

Urządzenia dostępne dla potrzeb niniejszego zadania powinny łączyć różne technologie sieciowe, w tym: ATM, Ethernet/IP/MPLS, Frame Relay, TDMoIP, E1, szerokopasmową transmisję SDH, xDSL, obsługując rozwiązania przewodowe, bezprzewodowe, światłowodowe, kompresji głosu i routingu oraz zintegrowane zarządzanie.

Zastosowane urządzenia dostępne muszą umożliwić multipleksację danych wejściowych (sygnały szeregowo, Ethernet, głos, video, sygnały telefoniczne) w kanały cyfrowe E1. Multiplexer musi posiadać możliwość obsługi min. ośmiu wyjściowych kanałów E1 oraz umożliwiać między nimi krosowania wchodzących szczelin czasowych z minimalną prędkością 8Mbps.

W szczególności urządzenie dostępne ma spełnić następujące wymagania:

1. Możliwość pracy w konfiguracji punkt-punkt, łańcucha i ringu.
2. Budowa modułarna, możliwość instalacji w półce systemu 19". Pożądana wysokość urządzenia: do 4U.
3. Możliwość obsługi jednocześnie różnorodnych portów wejściowych: dane synchroniczne (RS-232, V35), dane asynchroniczne (RS-232), porty głosowe analogowe (FXS, FXO, E&M, porty typu Local Battery), porty cyfrowe E1, porty Ethernetowe 10/100 BT (obsługa ruchu VLAN), możliwość obsługi portów 4W w paśmie głosowym bez sygnalizacji, obsługa portów G.703 Co-directional.
4. Podawanie odpowiednio zasilania i prądu dzwonienia dla portów głosowych.
5. Funkcje diagnostyczne - możliwość zakładania pętli testowych na portach łącza głównego, portach głosowych i transmisji danych.
6. Możliwość obsługi łącz głównych typu TDM typu: nx64, E1, frakcjonowane E1.
7. Możliwość umieszczenia Ethernetowych kart łącza głównego w celu migracji do sieci PSN.
8. Możliwość pracy z więcej niż jednym łączem głównym (minimalnie 4). Urządzenie powinno posiadać karty do 8 portów E1 na moduł.
9. Urządzenia zarządzalne: lokalnie poprzez port RS-232, lokalnie i zdalnie poprzez port Ethernetowy, zarządzanie zdalne w paśmie użytkowym.
10. Zarządzanie lokalne poprzez terminal, zdalnie poprzez telnet oraz aplikacje GUI opartą na protokole SNMP.
11. Stacja zarządzająca powinna umożliwiać zarządzanie elementem sieci (urządzeniem): bezpieczne logowanie do platformy zarządzającej, konfiguracje urządzenia, zbieranie alarmów z sieci, zarządzanie usterkami oraz zbieranie statystyk urządzeń. Oprogramowanie powinno być zainstalowane na platformie PC w konfiguracji klient-serwer i umożliwiać zarządzanie wszystkimi elementami sieci w jednej lokalizacji centralnej.
12. Port sygnalizacyjny dla alarmów typu dry-contact (ilość wyjść min. 4).

13. Możliwość uaktualniania oprogramowania zdalnie, możliwość zapisu konfiguracji na stacji w celu jej archiwizacji i/lub ponownego przesłania.
14. Możliwość zarządzania ścieżkami (end-to-end) za pomocą aplikacji GUI.
15. Moduły zasilające - 48VDC.
16. Redundancja zasilania, karty logiki oraz łącza głównego.
17. Warunki klimatyczne pracy - temperatura 0°C – 45°C, wilgotność do 90% (bez kondensacji).
18. Możliwość zapisu wielu konfiguracji (do 10) w urządzeniu.
19. Buforowanie edycji konfiguracji w urządzeniu. Zapis konfiguracji w urządzeniu następuje po sprawdzeniu poprawności dokonanych zmian.
20. Oferowane urządzenie musi współpracować konfiguracyjnie i funkcjonalnie z urządzeniem MEGAPLEX 2100,

Wypożyczenie multiplekserów:

Lokalizacja		ILS LLZ	ILS GP	TWR*
	4W E&M	8	8	16
	FXO	8	8	-
	FXS	4	4	8
	ETH	2	2	4
	MLIP	1	1	2

* Doposażenie istniejącego multipleksera MEGAPLEX 2100

Części zapasowe

Wykaz części zapasowych dla urządzeń dostępowych przedstawia poniższa tabela. Wykonawca zapewni możliwość skorzystania z serwisu pogwarancyjnego, w tym z dostaw części zamiennych do urządzeń w okresie minimum 10 lat od zakończenia okresu gwarancyjnego.

Lokalizacja		ILS LLZ	ILS GP	TWR
	4W E&M	1	1	1
	FXO	1	1	-
	FXS	1	1	1
	ETH	1	1	1
	MLIP	1	1	1

3.10. Wymagania szczegółowe wybranych przyrządów pomiarowych

3.10.1. Oscyloskop cyfrowy

- przenośny, wyposażony w akumulator oraz zasilacz/ladowarkę
- dwukanałowy z 2 szt. sond – o parametrach umożliwiających oglądanie oraz pomiar parametrów czasowych impulsów DME a także zdemodulowanych sygnałów obecnych w nadajniku ILS.

3.10.2. Przenośny analizator antenowy z wbudowanym analizatorem widma

- Częstotliwości pracy analizatora antenowego: dolna – nie więcej niż 25 MHz,

górna – nie mniej niż 3000 MHz.

- Częstotliwości pracy analizatora widma: dolna – nie więcej niż 100 kHz,

górna – nie mniej niż 3000 MHz.

- Najmniejsze pasmo RBW: nie więcej niż 100 Hz.

- Do przyrządu muszą być dołączone akcesoria kalibracyjne, aby możliwe było wykonanie pełnej kalibracji dwuportowej: zwarcie, rozwarcie,

2 sztuki obciążenia wzorcowego 50 Ω przejście Nwtyk - Nwtyk. Kierunkowość analizatora antenowego po kalibracji z tymi elementami musi wynosić co najmniej 42 dB w pasmie od 25 do 3000 MHz.

- Rozdzielczość odczytu współczynnika fali stojącej (WFS) musi być nie gorsza niż 0,01 dla wartości mierzonych od 1 do 1,5.

- Niepewność pomiaru poziomu mocy w trybie analizatora widma nie może być gorsza niż 1,5 dB w paśmie od 10 MHz do 3 GHz.

- Maksymalna dopuszczalna ciągła moc wejściowa w trybie analizatora widma nie może być mniejsza niż 20 dBm.

- Przyrząd musi mieć możliwość komunikacji z komputerem po magistrali RS-232 lub USB.

- Do przyrządu musi być dołączona płyta CD z oprogramowaniem sterującym.

- Możliwość zasilania z zasilacza sieciowego oraz z wewnętrznego akumulatora.

- Wymagane są akcesoria zasilające dedykowane do oferowanego przyrządu: zasilacz sieciowy, ładowarka sieciowa, akumulator. Zasilacz i ładowarka mogą być jednym urządzeniem.

- Zakres temperatur pracy: dolna – nie więcej niż 0°C, górna – nie mniej niż 40°C.

- Masa całkowita przyrządu (włączając wewnętrzny akumulator): nie więcej niż 5 kg.

- Przyrząd musi posiadać kolorowy wyświetlacz, o przekątnej nie mniejszej niż 14 cm.

- Standard złącz pomiarowych: N gniazdo, 50 Ω .

- Do przyrządu muszą być dołączone 2 sztuki kabli pomiarowych, zakończonych od strony badanego urządzenia złączami N gniazdo. Oba kable muszą być identyczne, ich długość powinna wynosić od 1 do 2 metrów.

- Przyrząd musi umożliwiać wektorowe pomiary transmisyjne i odbiciowe.

- Przyrząd musi mieć możliwość pomiaru odległości do uszkodzenia w kablach koncentrycznych (distance to fault measurement).

- Przyrząd musi umożliwiać pomiar mocy z zewnętrznym czujnikiem.

- Obudowa wzmocniona do pracy w warunkach terenowych

Wymagane wyposażenie

- Świadectwo wzorcowania lub certyfikat kalibracji,

- Wydrukowane instrukcje w języku polskim i angielskim, torba,

- Czujnik mocy współpracujący z oferowanym analizatorem, pozwalający na pomiar mocy w zakresie co najmniej od -30 dBm do 20 dBm. Zakres częstotliwości pracy: dolna nie więcej niż 50 MHz, górna nie mniej niż 3 GHz.

- Tłumik 30 dB, 50 W (ze złączami typu N),

3.10.3. Miernik Mocy:

Wymagania na miernik:

- Przyrząd musi posiadać 2 kanały pomiarowe (podłączenie jednoczesne 2 czujników).
- Przyrząd musi umożliwiać pomiar mocy szczytowej (impulsy o szerokości 3,5 μ s) i średniej.
- Przyrząd musi posiadać filtr uśredniający z nie mniej niż 512 odczytów.
- Przyrząd musi posiadać magistralę GPIB.
- Maksymalna rozdzielczość odczytu mocy musi wynosić 0,001 dB.
- Przyrząd musi umożliwiać odczyt mocy w watach i dBm.
- Zasilanie 230 V
- Przyrząd musi posiadać wbudowane źródło mocy 1 mW 50 MHz.
- Wymagany jest futerał do przechowywania i transportu przyrządu i akcesoriów

Wymagania na czujniki:

- Wymagane są 2 sztuki jednakowych czujników współpracujących z oferowanym miernikiem mocy.
- Standard złącz pomiarowych: N wtyk, 50 Ω .
- Czujniki muszą umożliwiać pomiar mocy szczytowej impulsów o szerokości 3,5 μ s, przy szybkości 3000 impulsów/s oraz mocy średniej.
- Zakres mierzonych mocy (szczytowej i średniej): dolna granica – nie więcej niż –30 dBm, górna – nie mniej niż 10 dBm.
- Zakres częstotliwości: dolna – nie więcej niż 50 MHz, górna – nie mniej niż 6 GHz.
- Współczynniki kalibracji muszą być zapisane w pamięciach wewnętrznych czujników.
- Współczynnik fali stojącej (WFS) czujników na 1 GHz musi być nie większy niż 1,2.
- Niepewność standardowa współczynników kalibracji na 1 GHz nie może być większa niż 2 %.
- Czujniki muszą być dostarczone z kablami umożliwiającymi podłączenie do oferowanego miernika mocy (nie dotyczy czujników z kablami podłączonymi na stałe). Długość kabli musi zawierać się w przedziale od 1 do 2 m.

Wymagania ogólne:

Zakres temperatur pracy: dolna – nie więcej niż 0°C , górna – nie mniej niż 40°C.

Wymagane wyposażenie:

- Sprzęgacz kierunkowy. Złącze wejściowe: N wtyk lub gniazdo, wyjściowe: N gniazdo, wyjście toru sprzężonego: N gniazdo. Sprężenie pomiędzy wejściem a wyjściem toru sprzężonego 20 lub 30 dB. Pasmo pracy musi obejmować zakres od 960 do 1215 MHz. Dopuszczalna moc szczytowa (peak) przenoszona przez tor główny nie może być mniejsza niż 1000W.
- Tłumik o następujących parametrach: tłumienie nominalne 20 dB (w przypadku zaoferowania sprzęgacza o sprężeniu 30 dB) lub 40 dB (w przypadku zaoferowania sprzęgacza o sprężeniu 20 dB), maksymalna średnia moc wejściowa 2W, WFS na 1 GHz maksimum 1,2, częstotliwość pracy od DC do co najmniej 12 GHz. Standard złącz N wtyk/N gniazdo.
- Tłumik o następujących parametrach: tłumienie nominalne 30 dB, maksymalna średnia moc wejściowa 2W, WFS na 1 GHz maksimum 1,2,

częstotliwość pracy od DC do co najmniej 12 GHz. Standard złącz N wtyk/N gniazdo.

- Przejście SMA wtyk/N gniazdo.
- Przejście N wtyk/N wtyk.
- Świadectwo wzorcowania lub certyfikat kalibracji,
- Wydrukowane instrukcje w języku polskim i angielskim, oraz na CD

3.11. Dokumentacja techniczna

1. Dla obiektu radionawigacyjnego, wraz z urządzeniami, Wykonawca prześle komplet dokumentacji technicznej w dwóch egzemplarzach w wersji drukowanej i w jednym egzemplarzu w wersji elektronicznej, każdy w języku polskim i angielskim (jeśli w tym języku została wykonana dokumentacja źródłowa). Dotyczy to zarówno urządzeń radionawigacyjnych jak i wszystkich innych zainstalowanych na obiekcie ILS/DME.
2. Dokumentacja techniczna powinna zawierać:
 - teorię pracy urządzenia,
 - opis oprogramowania i sprzętu,
 - instrukcję instalacji,
 - procedury strojeń i ustawiania parametrów,
 - procedury lokalizacji błędów i uszkodzeń,
 - schematy,
 - procedury okresowej obsługi technicznej.
3. Zawartość dokumentacji technicznej powinna być na tyle szczegółowa, aby umożliwiła personelowi technicznemu samodzielnie obsługę techniczną pomocy nawigacyjnej, w tym pomiary sygnałów i lokalizację usterek.
4. Wykonawca zobowiązany jest wyposażyć wybudowany obiekt ILS/DME, między innymi, w następujące dokumenty:
 - a) książkę konserwacji i eksploatacji Obiektu Radionawigacyjnego
 - b) opis techniczny Obiektu Radionawigacyjnego
 - c) instrukcję eksploatacji Obiektu Radionawigacyjnego
 - d) album schematów Obiektu Radionawigacyjnego
 - e) wyniki pomiarów powykonawczych, w tym dokumentację niezbędną do publikacji informacji o urządzeniu w AIP Polska, zgodnie z dokumentem SURVEYING OF NAVIGATION FACILITIES wydanym przez Eurocontrol
 - f) dziennik eksploatacji Obiektu Radionawigacyjnego.
5. Dla obiektu ILS/DME wraz z urządzeniami, wykonawca dostarczy, oprócz kompletu dokumentacji technicznej dokumentację projektową, zawierającą co najmniej:
 - Mapy do celów projektowych w zakresie niezbędnym do wykonania dokumentacji,

- Badania geotechniczne określające warunki posadowienia obiektu,
- Projekt zagospodarowania terenu i Projekt architektoniczno-budowlany wraz z kompletem wymaganych uzgodnień, opinii i decyzji,
- Projekt budowlany niezbędnych przyłączy, sieci zewnętrznych oraz dróg i nawierzchni utwardzonych wraz z kompletem wymaganych uzgodnień i decyzji,
- Projekty wykonawcze do ww. projektu budowlanego we wszystkich branżach (m.in. architektura, konstrukcja, instalacje i sieci energetyczne, instalacje i sieci teletechniczne, instalacje technologii radiowej),
- Projekt technologii radiowej powinien zawierać m.in. obliczenia propagacyjne uzasadniające lokalizację zawieszenia anten,
- Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Inne opracowania i dokumentacje wymagane przez jednostki opiniujące lub uzgadniające,
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji obiektu ILS/DME oraz wszystkich zainstalowanych urządzeń i związanych z nimi: instrukcji BHP, p.poż oraz udzielania pierwszej pomocy.

3.12. Szkolenia

3.12.1. Szkolenia z zakresu eksploatacji urządzeń radionawigacyjnych:

1. Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi szkolenie dla personelu Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej z zakresu obsługi technicznej urządzeń radionawigacyjnych.
2. Zakres szkolenia powinien obejmować teorię i praktykę, a w szczególności: teorię pracy urządzeń radionawigacyjnych, budowę, zasady monitorowania i sterowania urządzeniami, procedury strojenia i ustawiania parametrów, procedury lokalizacji błędów i usterek oraz ich usuwania.
3. Szkolenie praktyczne powinno odbywać się na kompletnych urządzeniach pracujących na sztucznych obciążeniach.
4. Przeszkolonych zostanie 6 (sześciu) pracowników Zamawiającego w zakresie radionawigacji w trzech dwuosobowych grupach) w niekolidujących terminach Termin szkolenia zostanie uzgodniony z Zamawiającym, co najmniej z miesięcznym wyprzedzeniem. Szkolenia powinny zostać przeprowadzone w siedzibie producenta w języku angielskim przez instruktora producenta. Czas szkolenia min. 3 tygodnie.
5. Po zakończeniu szkolenia, wiedza uczestników zostanie zweryfikowana przez dostawcę i potwierdzona imiennym certyfikatem, sporządzonym w języku angielskim i polskim, uprawniającym do samodzielnej obsługi technicznej urządzeń.

6. Po odbiorze SAT Wykonawca przeprowadzi dla wszystkich (6) pracowników Zamawiającego jednodniowe szkolenie odświeżające wiedzę, na zainstalowanych urządzeniach.

3.12.2. Szkolenia z zakresu eksploatacji zainstalowanych urządzeń łączności:

1. Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi szkolenie dla 2 (dwóch) przedstawicieli PAŻP w zakresie zainstalowanych urządzeń łączności. Szkolenie powinno zostać przeprowadzone w języku polskim lub angielskim.
2. Szkolenie ma polegać w szczególności na: omówieniu działania multipleksera, jego możliwości funkcjonalnych i diagnostycznych oraz na skonfigurowaniu pary multiplekserów i zaprezentowaniu ich funkcjonalności.
3. Po zakończeniu szkolenia, wiedza uczestników zostanie zweryfikowana przez dostawcę i potwierdzona imiennym certyfikatem.

3.12.3. Szkolenia z zakresu obsługi dostarczonych przyrządów pomiarowych:

Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi we Wrocławiu dla 6 (sześciu) przedstawicieli PAŻP jednodniowe szkolenie, wraz z zajęciami praktycznymi, z zakresu dostarczonych przyrządów pomiarowych.

III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA:

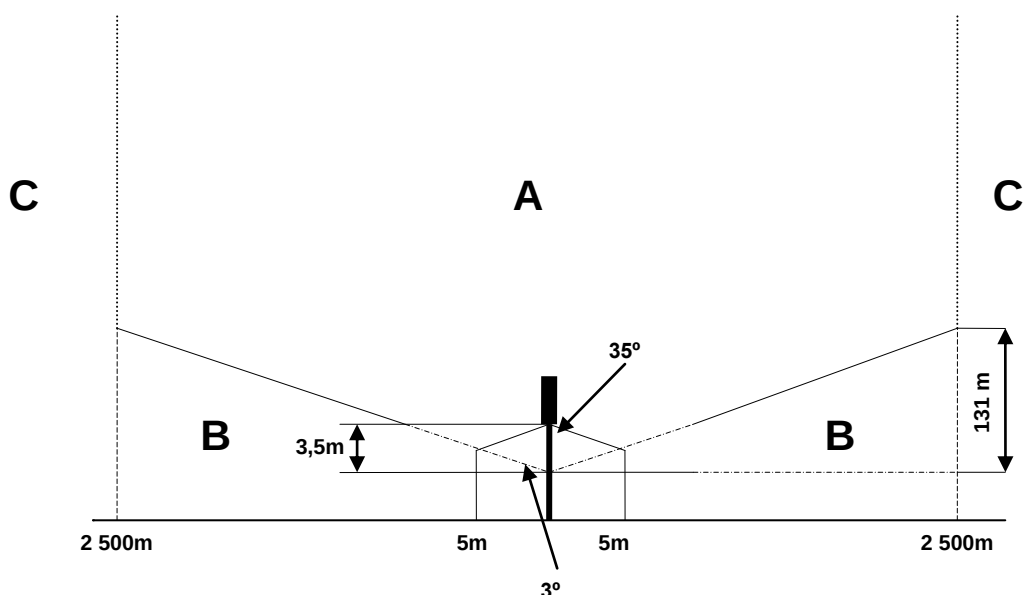
1. Zamawiający zobowiązuje się do stosowania reguł wynikających z Ustawy z dnia 29.01.2004 Prawo Zamówień Publicznych.
2. Realizacja zamówienia została uwzględniona w planie finansowym zamawiającego i środki na ten cel zostały zabezpieczone w budżecie.
3. Zamawiający dopuszcza wykonanie części prac przez Podwykonawców.
4. Szczegóły prowadzenia prac, płatności, szkoleń i dostaw są sprecyzowane w projekcie umowy.
5. Procedura inwestycyjna będzie prowadzona zgodnie z ustawą z dnia 12 lutego 2009 o *szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie lotnisk użytku publicznego* (Dz. U. nr 42 poz. 340 z późn. zm.)
6. Zamawiający uzyska we własnym zakresie decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach i przekaze ją Wykonawcy przed wystąpieniem o wydanie Decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.
7. Zamawiający uzyska we własnym zakresie pozwolenie radiowe oraz dokona wpisu do rejestru lotniczych urządzeń naziemnych (LUN).
8. Zamawiający zapewni na własny koszt jeden pomiar z powietrza w celu sprawdzenia prawidłowości funkcjonowania zamontowanych urządzeń radionawigacyjnych.

10. Wszystkie niezbędne urządzenia, materiały i narzędzia dostarczy Wykonawca.
11. Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu przed podpisaniem umowy, zabezpieczenia należytego wykonania umowy w wysokości 10% umownego wynagrodzenia.
12. Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu polisy ubezpieczeniowej na kwotę co najmniej równa wynagrodzeniu umownemu.
13. Wymagany okres gwarancyjny na cały przedmiot zamówienia będzie wynosić co najmniej 60 miesięcy od dnia odebrania przez Zamawiającego robót budowlanych i podpisania (bez uwag) protokołu końcowego.
14. Wszelkie prace i roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca zobowiązany jest uznać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz pozostałe regulacje i wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją przedmiotu zamówienia a zwłaszcza z prowadzonymi robotami i pracami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.
15. Podstawowe przepisy prawne i unormowania związane z wykonaniem przedmiotu Zamówienia:
 - ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 (tekst jednolity Dz.U. nr 156 poz. 1118 z 2006 z póź. zmianami)
 - ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z póź. zmianami)
 - ustawa z dnia 12.02.2009 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie lotnisk użytku publicznego (Dz. U. Nr 42 poz. 340 z póź. zmianami)
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 02.09.2004.r. (Dz. U. z 2004 r. Nr 202 poz. 2072),
 - ustawa z dnia 3.10.2008 r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008 r. Nr 199, poz.1227 z póź. zmianami)
 - ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 (tekst jednolity Dz.U. z 2008 nr 25 poz. 150 z póź. zmianami)
 - ustawa o Odpadach z dnia 27.04.2001 (tekst jednolity: Dz. U. z 2007 nr 39, poz. 251 z póź. zmianami),
 - rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami),

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198 poz. 2041, z późn. zmianami),
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006 r. Nr 80 poz. 563),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 maja 2004 r. w sprawie lotniczych urządzeń naziemnych (Dz. U. Nr 135 poz. 1444)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 grudnia 2010 roku w sprawie Klasyfikacji Środków Trwałych /KŚT/
- wszystkie pozostałe przepisy szczególne, normy a także zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, mające zastosowanie i wpływ na kompletność i prawidłowość wykonania przedmiotu zamówienia i docelowe bezpieczeństwo użytkowania wraz z trwałością i ekonomiką rozwiązań technicznych
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oznakowania przeszkód lotniczych (Dz.U. Nr 130 poz. 1193)

STREFY OCHRONNE

1. Strefy ochronne DME (uwaga - brak skali)



1. **Obszar A** – nie dopuszcza się istnienia żadnych budynków, konstrukcji, drzew, ogrodzeń ani innych przeszkód fizycznych

2. **Obszar B** – dopuszcza się istnienie budynków, drzew, linii zasilających i telekomunikacyjnych oraz ogrodzeń pod warunkiem nie przekraczania linii zaznaczonego profilu za wyjątkiem:
3. - linie energetyczne 2 ÷ 22 kV nie bliżej niż 400m
4. - linie energetyczne powyżej 22 kV nie bliżej niż 1000m
5. **Obszar C** – bez ograniczeń

2. Strefy ochronne ILS-LLZ zgodnie z Annex 10

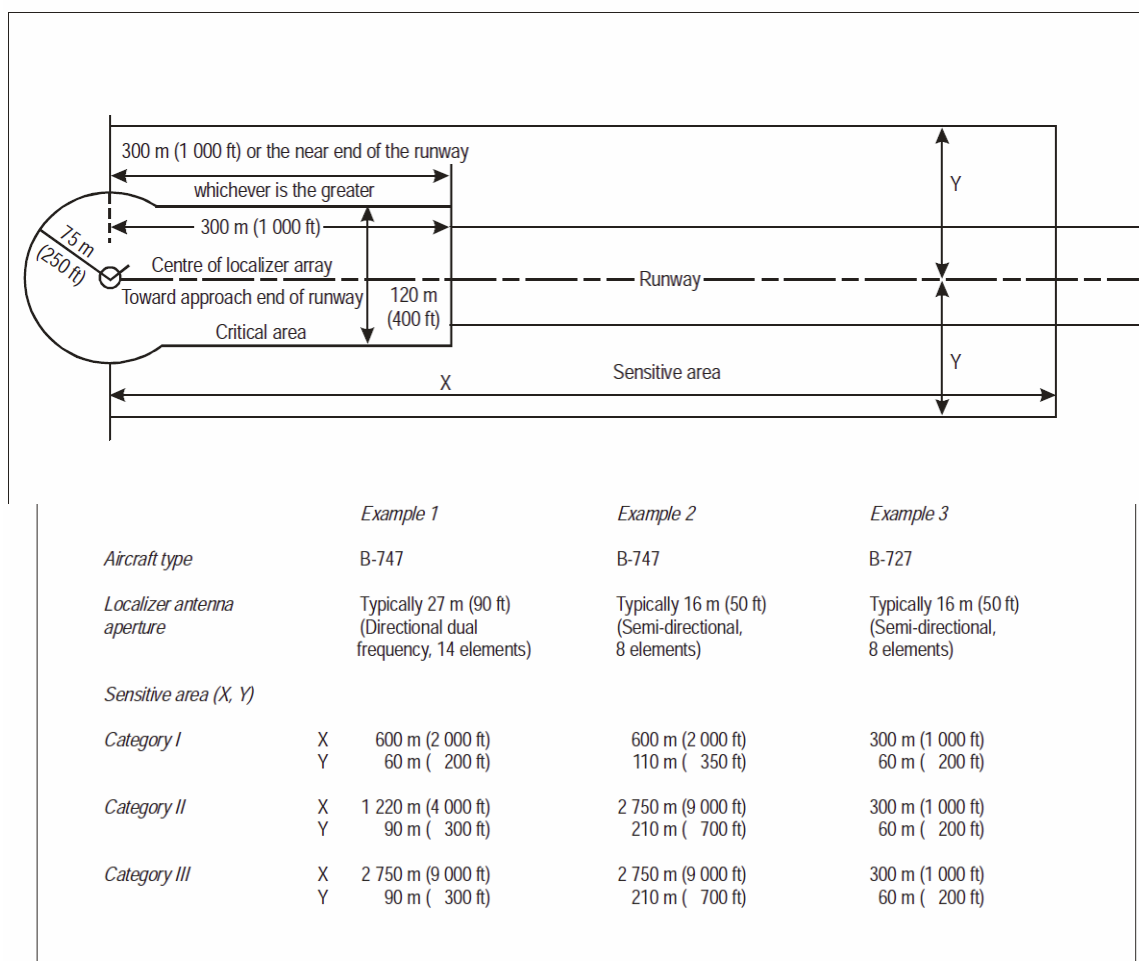


Figure C-3A. Typical localizer critical and sensitive areas dimension variations for a 3 000 m (10 000 ft) runway

3. Strefy ochronne ILS-GP zgodnie z Annex 10.

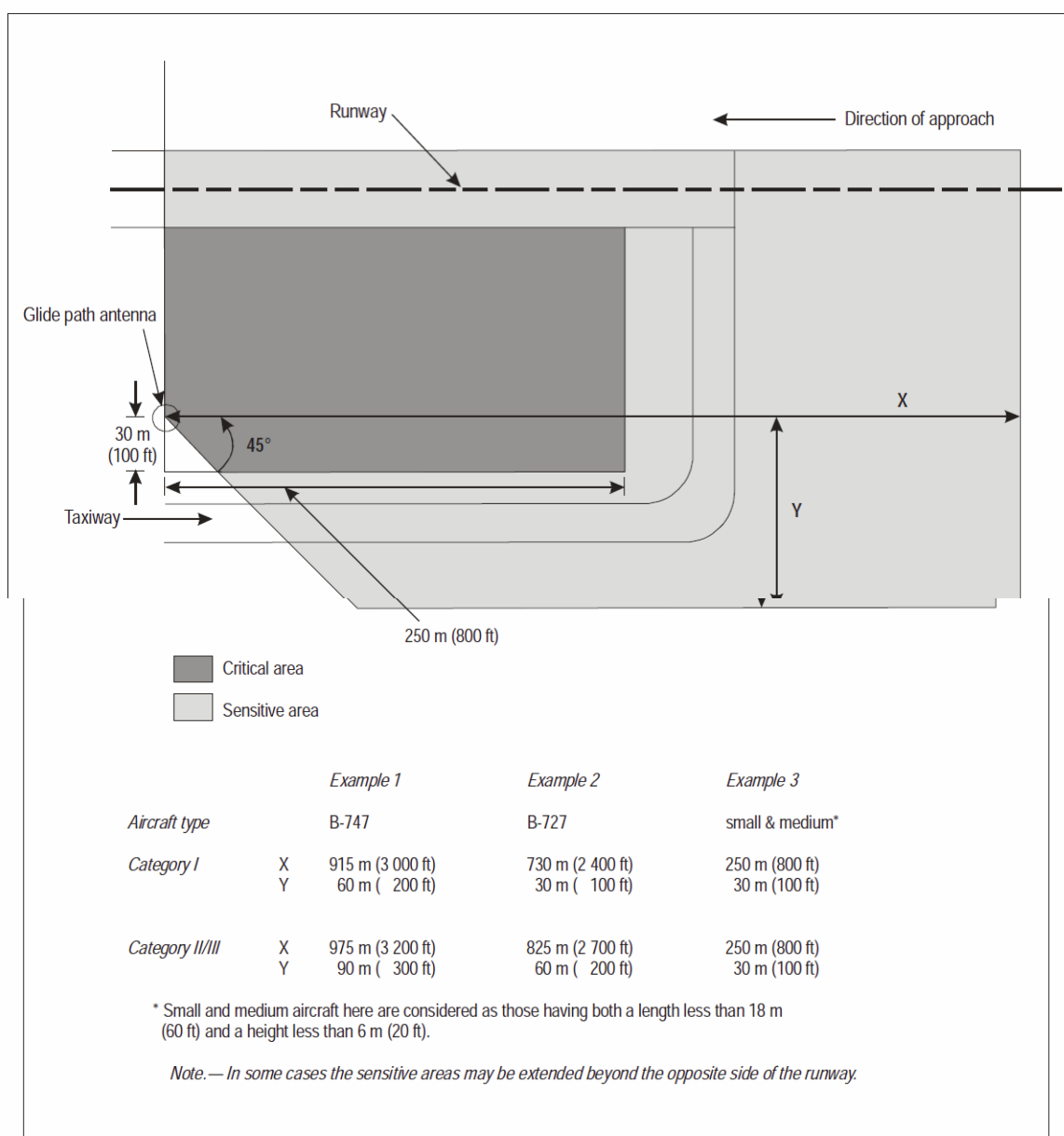


Figure C-3B. Typical glide path critical and sensitive areas dimension variations