**İŞİN KAPSAMI**

DHMİ Gökçeada Havalimanı pist aydınlatma kontrol ve izleme sistemi hava trafik kontrol kulesi, kuvvet santrali ve bir adet regülatör binasında bulunan donanımlardan oluşmaktadır. Kontrol sisteminin bakım-onarımı bu şartnamede belirtilen işin kapsamındadır.

# GENEL HUSUSLAR

* 1. Aşağıda belirtilen yayınların en son basımları bu şartnamenin ayrılmaz birer parçasıdır.

ICAO Aerodrome Design Manual Part V

ICAO Annex 14 Volume 1, Aerodrome Design and Operations

* 1. Bu iş kapsamında bakımı yapılacak pist aydınlatma kontrol ve izleme sistemi, mevcut pist aydınlatma devrelerini kapsayacaktır.
  2. Yüklenici yer teslimini müteakip izleyen 15 gün içerisinde, tesis etmeyi planladığı sisteme ait, gerekli teknik bilgi ve referanslarını içeren dosyasını idareye sunması gerekmektedir.
  3. Bakım-onarımı yapılacak kontrol ve izleme sistemi işletme koşullarını sağlayacak devre kontrolünü içeriyor olması gerekmektedir.
  4. Sistem, bir iletişim ağı ile şartnamede belirtilen aydınlatma armatürlerini, İdarenin belirlediği devreler üzerinden kontrol ve izleme yeteneğine sahip olacaktır.
  5. Uzak kontrol ve izleme sistemi; DHMİ Meydan Kontrol Kulesi (yedekli), Kuvvet Santrali, Regülatör binasında bulunan donanımlardan oluşmaktadır.
  6. Sistem ilavelere açık şekilde olmalıdır. (Mevcut pistlerin devre kontrolü ile revizyonu, yeni pist, taksiyolu ve apron ilavelerinin gelmesi gibi)
  7. Kontrol ve izleme sisteminin bakım-onarımı için ihtiyaç duyulacak ekipmanın, son teknoloji ürünü olan PLC veya RTU tabanlı olması gerekir. (Farklı bir mimari öngörülüyorsa, bu şartnamede belirtilen özellikleri sağladığını gösteren, teknik özellikleri, karşılaştırmaları ve açıklamalarıyla birlikte sunulacaktır.)
  8. Pist Aydınlatma kontrol ve izleme sisteminin bakım-onarımı için teklif edilen ekipmanın, sözleşme imzalandıktan sonra en az 10 yıl temin edilebilir olması gerekir.
  9. Sistem döner Beacon kontörlünü içerecek şekilde güncellenmelidir.
  10. Arıza müdahaleleri için sisteme uzaktan erişim, DHMİ siber güvenlik gerekliliklerini karşılayacak nitelikte olacak ve DHMİ eternet altyapısı üzerinden gerçekleşeceğinden tüm ihtiyaçlar bu çerçevede yüklenici tarafından karşılanacaktır. Ancak kurumun siber güvenlik politikası nedeni ile bağlantıları yapılmayacaktır.

# DONANIM GEREKSİNİMLERİ

* 1. DHMİ Gökçeada Havalimanı pist aydınlatma kontrol ve izleme sistemi, JBus kumanda arayüzüne sahip sabit akım regülatörlerinden oluşmaktadır. Bakım-onarım kapsamında 2 adet multiwire arayüzlü 5 kademeli yedek regülatörü sisteme dahil etmek için gerekli giriş-çıkış donanımları (regülatör başına 6 çıkış/8 giriş) kabin içerisinde tesis edilecektir. Bu yedek regülatörler yazılım menüsü üzerinden yapılacak bir ayar ile JBus arayüzlü regülatörün primer kabloları deplase edilerek o regülatörün yerine kullanılabilecektir.

# YAZILIM ÖZELLİKLERİ

* 1. **Genel Yazılım**
     1. Sistem, hava limanında yer alan mevcut ve yeni tesis edilecek bütün pist aydınlatma armatürlerini kumanda etme ve izleme yeteneğine haiz olacaktır.
     2. Sistemde yer alan bütün bölümler birbirleriyle çakışmadan çalışacaktır.
     3. Haberleşmede kullanılacak ekipman ve protokoller en son teknoloji ürünü olacaktır.
     4. Yazılım sadece yetkilendirilmiş personelin, yetki seviyesinde müdahale edebileceği şekilde güvenlik girişli olacaktır.
     5. Sistemin herhangi bir biçimde bir bütün olarak yeniden yüklenmesini gerektirecek bir sorunun oluşması ihtimaline karşın, başlangıç konfigürasyonlarını kapsayan, yeniden kurulum diski/belleği hazırlanarak verilecektir. Böyle bir durumda, yapılacak işlemleri adım adım gösteren kolay kurulum kılavuzu hazırlanarak disk/bellek ile verilecektir.
     6. Tüm sistem ara yüzleri Türkçe olacaktır. (İngilizce de opsiyonel olarak bulunacaktır.)
     7. Kontrol bilgisayarlarında arıza olması durumunda yetki sıra ile DHMİ Meydan Kontrol Kulesi (ATC1, ATC2), Kuvvet Santrali bilgisayarına devredilecektir.
     8. Bilgisayarlardaki yazılımlar, bilgisayarların birbirlerinin yerine kullanılabilmesine olanak sağlamalıdır. Örneğin kuvvet santrali bilgisayarı acil durumlarda kuledeki herhangi bir bilgisayarın yerine taşındığında kule bilgisayarı gibi çalışacaktır. Bu durumda yetki önceliği de aynı şekilde değişecektir.
     9. Kontrol yetkisine sahip bilgisayar istenildiği zaman yetkiyi ağdaki diğer bilgisayarlara şifre ile devredebilecektir.
     10. Sistemdeki tüm kontrol cihazlarının (bilgisayarlar, PLC/RTU’lar vb) durumları yazılım üzerinden izlenebilir olacaktır. Herhangi bir bağlantı hatası durumunda sistem sesli ve görsel olarak uyarı verecektir. Sistemdeki panoların giriş gerilimleri ve bu panolardaki güç kaynaklarının durumları yazılım üzerinden izlenebilecektir.
     11. Sistemde regülatörler için seçilen parlaklık kademeleri kademeli olarak artma ve azalma şeklinde çalışmalıdır. İniş yönünün değiştirilmesi durumunda açık olan pist aydınlatma devreleri önce kademeli olarak azalıp kapanmalı, yön değişiminden sonra kademeli olarak artarak tekrar seçili seviyeye gelmelidir. Bu işlem 2 saniye içerisinde tamamlanmalıdır.
     12. Hava Trafik Kontrol Kulesi’nde 3 adet apron direğinin kontrolü için gerekli donanım bulunmaktadır. Döner Beacon kontrolü ve izlemesi için gerekli donanım tesis edilecek ve döner Beacon sistem üzerinden kontrol edilebilecektir.
  2. **Kuvvet Santrali Yazılımı**
     1. Kuvvet Santrali bilgisayarındaki yazılım,Kule yazılımı ile aynı özellikte olup bakım ekranları ve arızaların raporlanması için yazdırma sayfalarına sahip olacaktır. Buna ilave olarak regülatör binası hakkında bilgi sağlayan ek sayfalara sahip olacaktır. Bu sayfalar her istasyonun giriş besleme durumlarını, güç kaynaklarının durumlarını da kapsayarak sistem hakkında güncel bilgi sağlayacaktır.
     2. Gerektiği takdirde, sistemde kullanılan haberleşme protokolü ya da diğer ünitelerle ilgili yazılım ve donanım güncellemeleri kolayca yapılabilmelidir.
     3. Bu merkezde gerek ana sistem gerekse de akıllı ünitelerle olan haberleşmenin durumu izlenebilecektir.
     4. Regülatörlerin JBus arayüzü üzerinden akım, gerilim, güç, frekans, izolasyon direnci vb. bilgiler okunacak ve bu bilgiler yazılımdan izlenebilecektir.
     5. Apron aydınlatmasını görüntüleyecek ek sayfalar yer alacaktır.
     6. Farklı bölümlerin durumu çeşitli renkli animasyon içeren sayfalarla gösterilecektir.
     7. İnsan/Makine arabirimi alarm sayfasına sahip olmalıdır. Bu sayfa sistemdeki bütün aktif alarmları gösterecek ve bütün alarm uyarıları operatör tarafından onaylanana kadar görüntülenecektir.
     8. İnsan/makine arabirimi sistemde meydana gelen bütün arızaları ve olayları kaydedecektir.
     9. Arıza meydana geldiğinde bakım ekibinin haberdar olması için kuvvet santrali yazılımında sesli ve görsel alarm durumu belirtilecektir.
     10. Kuvvet santralindeki bilgisayarda bulunan yazılım Sabit Akım Regülatörlerine (CCR) bakım yapıldığı zaman kule personelinin bilgilendirilmesini sağlayacak ve regülatörün açılmasını devre dışı bırakacak özellikte olmalıdır.
     11. Kuvvet santralindeki bilgisayarda bulunan yazılım Sabit Akım Regülatörlerini (CCR) devre dışı bırakma özelliğine sahip olacaktır. Yazılım üzerinden devre dışı bırakılan bir regülatör kuledeki ya da başka bir noktadaki bilgisayarlar üzerinden açılamayacaktır. Sistem bu CCR yokmuş gibi çalışmaya devam edecektir.
  3. **Kule Operatörü Yazılımı**
     1. Hava trafik kontrolörlerinin pist aydınlatma sistemlerini kontrol ve izleyebilmeleri için mevcut dokunmatik ekran insan/makine arabirimi kullanılacaktır.
     2. Burada yer alan sistemden kumanda yapılıyorsa diğer bölgelerden kumanda edilebilmesi engellenebilmelidir. Aynı anda tek merkez kumanda işlevini yürütebilecek diğer taraflarda sadece izleme yapılacaktır.
     3. İnsan/makine arabirimleri kullanımında, mümkün olduğunca klavyeye ihtiyaç duyulmadan dokunmatik ekran üzerinden kumanda edebilme imkânı sağlanacaktır.
     4. Her ekran ayrı ayrı programdaki bütün menü ve pencereleri açabilmeli istenildiğinde iki monitör, tek bir monitör gibi kullanılabilmelidir.
     5. İnsan/Makine arabirimi görüntüleme ekranında minimum aşağıdaki planlar olmalıdır.
* Havaalanı genel görüntüsü
* 01-19 pist görünüş
* Regülatörlerin durumlarının izlendiği sayfa
* Taksiyolu/Taksiyolları görünüş
* Apron(lar) görünüş
* Sistem ağ durumu görüntüsü ve durumları
* Önceden tanımlanmış lojik senaryolar ve kullanıcı tarafından kaydedilebilir senaryolar
* Arıza ve olay kayıtları sayfası
* CCR genel durum sayfası ve CCR’lar için bakım sayfası

# TEST, KURULUM, TESLİMAT, EĞİTİM

* 1. Yüklenici, yazılım yerinde kurulmadan önce DHMİ kontrol teşkilatı ile fabrika veya imalat yerinde kabul testini yaptıracaktır. Yüklenici test tarihini testin başlangıcından yaklaşık iki hafta önce İdareye bildirecektir.
  2. Yüklenici bakım-onarım sürecinde kullanılacak malzemelerin DHMİ Gökçeada Havalimanı’na sevk ve kurulumunu sağlamalıdır.
  3. Sistem montajı sırasında yüklenici tarafından yapılacak diğer montaj hizmetlerinde kullanılmak üzere, gerekli akış diyagramlarını, şemaları ve kablo bağlantı detayları üretici tarafından sağlanacaktır.
  4. Yüklenici havalimanı teknik ekibi ve hava trafik kontrollerine sistemin nasıl kullanılacağı ile ilgili eğitim ve arıza durumunda teknik elemanlara, arızanın nasıl tespit edilerek müdahale edileceğine dair eğitim vermesi gerekir. Eğitim Teknik ekip ve kule operatörlerine yönelik olmak üzere iki çeşit olacaktır. Her gruba ayrı ayrı Kule operatör eğitimi en az 1 (bir) gün ve Teknik personel eğitimi 2 (iki) gün eğitim verilecektir. Personel sayısına göre bu eğitimler kendi içinde bölünebilir.

# DÖKÜMANTASYON

Yüklenici asgari olarak aşağıda verilen dokümanları İdareye teslim edecektir:

* Temel aktiviteleri ve değişiklik tarihlerinin detaylarını bildiren proje planı
* Tasarım, teknik özellikler.
* Sistem işlevselliğini detaylandıran yazılım tasarım teknik özelliği
* Ürün bilgi el kitabı
* AGL kontrol ve görüntüleme ekipmanları kullanım ve bakımı el kitabı
* Çizim Paketi:
  + Panel yerleşim çizimleri
  + Panel güç dağıtım çizimleri
  + Kontrol sistemi yerleşimi
  + Panel bölümleri listesi
  + Modül tanımları ve ara bağlantıları ile birlikte modül şematik çizimleri
  + Bakım takvimi
  + Kablo şematik/kurulum çizimleri
* Tamamı açıklanmış yazılım listesi
* Tekrar yükleme bilgileri dahil olmak üzere tüm yazılımların listesi
* Diskte sistem konfigürasyon grafikleri
* Müşteri fabrika kabul test raporları
* Kurulum için kablo listesi
* Dokümanlar Türkçe olacaktır
* Çizimler A4 kağıt üzerinde olacak. Yazılım çıktıları standart A4 kağıt olacak ve bütün sipariş edilen yazılım tamamen belgelenmiş olacaktır.

# GARANTİ SÜRESİ

6.1. Sistemin ihale sözleşmesi ve ekleri doğrultusunda yürürlükte bulunan kanunlar çerçevesinde, yükleniciden İdareye devredildikten sonra iki yıl garantilidir.

6.2. Sistemin 15 gün test edilip kullanıcı ve teknik personelin raporuna istinaden ödeme yapılacaktır.

6.3. Garanti süresi boyunca sistemin arıza vermesi durumda 48 Saat içinde arızaya müdahale edilecektir. (hava muhalefetinden kaynaklı gemi iptali vb. durumlarda belgelendirmek kaydıyla süre uzatımı yapılacaktır.)