



Sayı: 1013

Tarih: 12.08.2025



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
2025 YILI

6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
İŞİK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



1.KAPSAM:

Bu teknik şartname, DHİMİ Genel Müdürlüğü'nün ihtiyacı için satın alınacak olan, Havalimanlarının Basit Yaklaşma, CATI, CATII, CATIII kategorisinde yaklaşma ve pist ışık sistemlerinde bulunan gömülü ve yerüstü ışıkların yoğunluğu, ışın yayılımı ve yönelimine ilişkin ölçümlerini yapacak, ışıkların özelliklerini inceleyecek ve ICAO (International Civil Aviation Organization) dokümanlarında belirtilen Fotometrik ölçüm kurallarını sağlayacak hassasiyete ve doğruluğa sahip "Pist Özel Aydınlatma Sistemleri Işık Seviye Ölçüm Seti" ne ait teknik özellikleri, ihaleye katılım şartları, muayene ve kabul metotları, garanti ve bakım şartları ile diğer hususları kapsamaktadır. ***Muğla Milas Bodrum, Muğla Dalaman, Hatay, Samsun Çarşamba, Sivas Nuri Demirağ ve Şanlıurfa GAP Havalimanlarına alınacak olan 6 adet setin (6 Mobil Sistem ve Ekipmanları ile 6 Laboratuvar sistem Ekipmanları) Havalimanlarına kurulumları işini kapsar.***

2.TEKNİK ÖZELLİKLER

2.1.GENEL ÖZELLİKLER

2.1.1. Pist Özel Aydınlatma Sistemleri Işık Seviye Ölçüm Seti toplamda 6 set olacak;

Her 1 set;

- 1- Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı ve ekipmanları
- 2- Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ve ekipmanlarından oluşacak.

Toplam 6 Mobil ve 6 Atölye Laboratuvar sisteminden oluşacak, 6 Havalimanına da 1 Mobil ve 1 Atölye Laboratuvar sistemi kurulup, çalışır şekilde teslim edilecektir.

Kurulumu yapıp, çalışır halde teslim edilecek Havalimanları:

- 1-) Muğla Milas Bodrum Havalimanı: 1 Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı, 1 Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ile ekipmanları.
- 2-) Muğla Dalaman Havalimanı: 1 Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı, 1 Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ile ekipmanları.
- 3-) Hatay Havalimanı: 1 Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı, 1 Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ile ekipmanları.
- 4-) Samsun Çarşamba Havalimanı: 1 Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı, 1 Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ile ekipmanları.
- 5-) Sivas Nuri Demirağ Havalimanı: 1 Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı, 1 Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ile ekipmanları.



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



6-) Şanlıurfa Havalimanı: 1 Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı, 1 Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ile ekipmanları.

- 2.1.2.** Mobil Fotometrik Ölçüm ve Atölye-Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazlarında sensörler, taşınabilir bilgisayar, veri kaydedici sistem vb. ekipmanlar her sistem için ayrı ayrı olacak ve ortak ekipman kullanmaksızın birbirinden bağımsız olarak da çalışabilecektir.
- 2.1.3.** Mobil Fotometrik Ölçüm ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazlarında taşınabilir bilgisayar ve/veya veri kaydedici sistem vb. ana ekipmanları gerektiğinde birbirinin yedeği olarak kullanılabilir. Mobil ve Atölye-Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı sensör barları ve veri kaydedici sistemi yazılımsal olarak birbirinin yedeği olabilecek, gerektiğinde Mobil ve Atölye Laboratuvar sistemleri birbirinin yerine kullanılabilir. Her iki sistemin programı her iki bilgisayar ve/veya veri kaydediciye yüklü olacak ve teknik personel Mobil sistemde çalışacaksa Mobil programı, Atölye-Laboratuvarda çalışacaksa Atölye Laboratuvara ait programı aktif ederek çalışma yapabilecektir.
- 2.1.4.** Mobil Fotometrik Ölçüm ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazları için her bir sistemin kendisine ait ölçme, değerlendirme, analiz ve raporlama yapabilecek ekipmanları bulunacaktır.
- 2.1.5.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; asgari Pist Kenar (Gömülü/ Yer üstü), Pist Merkez (Gömülü), Eşik (Gömülü/ Yer üstü), Pist Sonu (Gömülü/Yer üstü), Taksi Yolu Merkez (Gömülü/ Yer üstü), Durma Barları (Stopbars) (Gömülü/Yer üstü), Tekerlek Temas (TDZ)(Gömülü), PAPI (Yalnız ışık şiddetini), RETIL, Pist koruma ışıkları (RWY Guard Light), Yaklaşma Işıkları ve Kırmızı Yan Bar (Side Row) ışıklarının (Gömülü ve 70 cm yüksekliğe kadar yer üstü olan ışıkları) fotometrik değerlerini ölçmeli ve Havalimanı veri kaydına tanımlanarak kaydedebilmelidir. Asgari bu armatürler sisteme tanıtılacaktır.
- 2.1.6.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı; yer üstü ve gömülü, pist ve yaklaşma ışıklarının tamamının fotometrik değerlerini ölçmeli, Havalimanı veri kaydına tanımlayarak kaydedebilmelidir.
- 2.1.7.** Teknik Şartnamede belirtilmeyen hususlarda ICAO dokümanlarına uygunluk aranacaktır.
- 2.1.8.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı yazılımlarının lisansı ve GPS lisansı, kullanım süresi bakımından sınırlandırılmayacak ve sınırsız süreli olacak olup, cihaz yazılım programı Flash bellek (3.0) ile birlikte verilecektir.
- 2.1.9.** Mobil ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazının veri kaydedicilerinin yazılımı, sonradan eklenebilecek veya çıkarılabilecek armatürlerin tarafımızca sisteme tanıtılması imkanını sağlayacaktır.



DHMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



- 2.1.10.** Satın alınacak Mobil ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı programının menüsünde Türkçe kullanım seçeneği bulunacak ya da kullanım menüsü tam doğru Türkçe ile çevrilmiş Türkçe olacaktır.
- 2.1.11.** Mobil Fotometrik ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı; yaptığı ölçümler sonucunda oluşturulan raporda ölçtüğü armatürün ICAO referans değeri ve ölçüm değeri ile armatür ölçüm değerinin uygun olup olmadığını belirten kıyaslama (referans) değerlerini gösterecektir.
- 2.1.12.** Mobil ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazının sensör dizileri birbirinin yedeği olarak kullanılabilecek ve her iki sisteme ait sensörlerin tanıtımı için yazılımda sensör değişikliği seçeneği bulunacak ve/veya sensörler sisteme bağlandığında yazılım sistemi kendiliğinden tanıyacaktır.
- 2.1.13.** Havalimanlarının trafik yoğunluğu göz önüne alınarak, Üretici firma veya Temsilcisine Havalimanı veri kaydı ve ilk raporlama oluşturması imkânı Havalimanı Başmüdürlükleri/Müdürlükleri tarafından sağlanacaktır.
- 2.1.14.** Üretici firmanın ürettiği Mobil ve Laboratuvar sistemlerinin ICAO standartlarında ölçüm yaptığına dair, bağımsız laboratuvarlar ya da bağımsız kuruluşlardan testler yapılarak ihale tarihi itibarıyla son 5 yıl içerisinde alınmış test raporu, sertifika gibi belgeler teklif dosyasında sunulacaktır.
- 2.1.15.** Alım yapılacak olan 6 Havalimanının her birine ait tüm pist ve taksi yollarında bulunan çalışan ya da çalışmayan yer üstü ve gömülü tüm armatürler Üretici firma veya Temsilcisi tarafından yerinde uygulama yapıp sisteme tanıtılarak Havalimanı veri tabanı oluşturulacak ve bu armatürlerin ilk raporlamaları Üretici firma veya Temsilcisi tarafından yapılacaktır.
- 2.1.16.** Mobil ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazının renk hatası yapmaması için; gömülü ve yer üstü pist armatürlerinin (Beyaz, Kırmızı, Yeşil, Sarı, Mavi) ölçüm renk değerlerinin sayısal aralığı cihaz yazılımına LED ve Halojen ICAO standartlarına uygun tüm armatürlerin ICAO değerlerini karşılayacak şekilde girilecektir.
- 2.1.17.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazının yaptığı ölçümlerde (özellikle pist kenar armatürlerinde) sık sık sürücü (driver) hatasını engellemek için, armatürün ICAO'da belirtilen sağa sola açış değerlerinin sistem yazılımına tanıtımı yapılmış olacaktır. Sürücü (driver) hatası vermesi durumunda ölçüm sonucu ICAO standartlarına uygunsa ölçüm sonucu oluşturulan raporda sürücü (driver) hatası veren armatür için geçti sınıflandırması yapılmalıdır.
- 2.1.18.** Mobil ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ölçümlerde geçmişe dönük 1000 ölçümü arşivleme özelliğine sahip olacak ve **hafıza yetersizliği yaşanmaması sağlanacaktır.**
- 2.1.19.** Mobil ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazıyla yapılan pist ölçümü sonrasında ölçümden geçmeyen armatür ve armatür dizileri sonradan yapılan ölçümde geçmesi halinde oluşturulacak rapora kolayca eklenebilecek ve ölçülen tüm armatür



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



veya armatür dizileri seçim yapılarak kolayca toplu rapor oluşturulabilecek özellikte olacaktır.

2.2. Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı

- 2.2.1. Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı ekipmanları; Havaalanlarının Basit Yaklaşma, CATI, CATII, CATIII kategorisinde yaklaşma ve pist ışık sistemlerine ait marka ayırt edilmeksizin gömülü ve yer üstü ışıklarının (LED ve Halojen) yoğunluğu, ışın yayılımı ve yönelimine ilişkin ölçümlerini yapacak, ışıkların özelliklerini inceleyecek ve ICAO dokümanlarında belirtilen fotometrik ölçüm kurallarını sağlayacak hassasiyete ve doğruluğa sahip olacaktır.
- 2.2.2. Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazıyla yer üstü ve gömülü armatürler için yapılacak ölçümlerde sensör dizisinin yer değiştirme işlemi en fazla 2 personel tarafından yapılacak şekilde tasarlanacak ve değişim sonrası cihaz kalibrasyon ihtiyacı duymayarak aynı hassasiyet ve doğrulukta ölçüm yapacak şekilde çalışacaktır..
- 2.2.3. Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; portatif olarak herhangi bir aracın üzerine, aparatlı ya da aparatsız ölçüm yapacak şekilde, aracın herhangi bir yerine (portatif römork şeklinde veya ölçüm yapabilecek diğer montaj şekilleri de olabilir) monte edilebilmelidir.
- 2.2.4. Mobil Fotometrik sistem ve ekipmanları DHİMİ tarafından verilecek herhangi bir araca, tüm sorumluluğu Üretici firma veya temsilcisine ait olmak üzere Üretici firma veya Temsilcisi tarafından monte edilecektir.
- 2.2.5. Mobil Fotometrik Ölçüm Sistemi kötü hava koşullarında (kar, yağmur, dolu vb.) Fotometrik ölçüm yapamasa dahi, sistem ekipman ve bağlantıları kar, yağmur, dolu, rüzgar, fırtına vb. gibi durumlardan etkilenmeyecek ve zarar görmeyecek özellikte olmalıdır.
- 2.2.6. Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; Üretici Firmanın en son teknolojisine sahip ürünü olacak ve kullanımı kolay olacak, yapmış olduğu ölçümler, alınan veriler personele ICAO tavsiyelerine uygun değerlendirme ve analiz yapma imkanı sağlayacaktır. Yüklenici teklifinde ürünün üretim yılını, modelini belirtecektir.
- 2.2.7. Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazının ekipmanları ve yazılımı; Üretici firma üretiminin en son teknolojisine sahip olacak, yapacağı ölçümler, alınan veriler ve yapılan analizler ICAO tavsiyelerine uygun olacaktır. Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı ve yazılımı; kolay, pratik ve anlaşılır olacaktır.
- 2.2.8. Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazının tesliminden sonra sahada işletmeye alınmadan önce gerekli saha işletme ayarları yapılacak olup, araç ölçüm sırasında durma kalkmalardan etkilenmeyecek ve ölçüm yapmaya devam edebilecek, ölçüme ara vermek için Pause (bekleme) özelliği olacak, ayrıca pist üzerindeki uçak trafiği yoğunluğu vb. durumlar için ölçüme ara verilmesi durumunda sistemin yazılımında yapmış olduğu ölçümü kayıt edebilecek, istenildiğinde ölçüme kaldığı yerden devam edebilme özelliği bulunacaktır.
- 2.2.9. Sensörler yılda bir kereden fazla kalibrasyon ihtiyacı duymayacaktır.



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



- 2.2.10.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazının garanti süresince bakım ve kalibrasyonu Yüklenici tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır; bakım ve kalibrasyon için gerekecek her bir masraf (Gümrük, nakliye vb. maliyetler) Yüklenici tarafından karşılanarak Yüklenici tarafından yaptırılacaktır. Her halükarda garanti süresince en az bir kalibrasyon Yüklenici tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır. Garanti süresince birden fazla kalibrasyon ihtiyacı olursa yapılacak kalibrasyonlar da ücretsiz olarak yüklenici tarafından yapılacaktır. Kalibrasyon, bakım, onarım vb. işlemler Yüklenicinin üretim tesislerinde yapılması durumunda; Yüklenicinin inisiyatifi dışında (gümrük işlemleri vb.) gecikmeler hariç iki ay içerisinde bakım, onarım ve kalibrasyon işlemleri yapılacaktır.
- 2.2.11.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı pist üzerinde 50 km/h hıza kadar yapacağı ölçümlerde herhangi bir doğruluk ve hassasiyet kaybı olmaksızın armatür ışıklarının yoğunluğunu, ışın yayılımını, yönelimini, armatür diziliminin uygunluğunu, her bir armatürün yerleşim ve dizilimini, ışık rengini ölçme ve kaydetme yeteneğine sahip olacaktır.
- 2.2.12.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; armatürlerin Annex 14'te belirtilen ışık başarısızlığını, armatür ışıklarının normal ve geçerli olduğunu, önceden tedbir almak yada gerekli bakım yapmak için ışık başarısızlığını (Bu oran aralıkları; % 50 den az ışık başarısızlığı, %50-60 arası bakımı gelmiş armatür ((bakım sınırı grafik çizgisi ayarlanabilir olmalıdır)), %60 -100 arası normal çalışan armatür ve %150 ışık yoğunluğuna kadar olan armatürün ölçümünü yapmalı ve uyarmalı, %150 üstündeki ışık yoğunluğunu uygun olmayan armatür olarak belirtmelidir.) uyuracak şekilde grafiksel olarak gösterebilmelidir.
- 2.2.13.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; havalimanlarında mevcut bulunan; ICAO, IEC ya da FAA belgeli LED'li, halojen vb. ampullerle donatılmış armatürlerin ölçümlerini ICAO tavsiyeleri doğrultusunda yapabilmelidir.
- 2.2.14.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı Touch Screen (Dokunmatik Ekran) kontrollü veya endüstriyel tip taşınabilir bilgisayar (touch screen Endüstriyel tip olabilir) veya laptop'a yüklü Windows uyumlu bir veri kayıt sistemi bulunan, ICAO çalışma standardına uymayan armatür uyarısı bulunan, geçmişe dönük kayıtlar tutup, yazılım vasıtasıyla ICAO kurallarına göre ölçüm yapabilen sisteme sahip olacaktır.
- 2.2.15.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; asgari olarak armatürlerin ana ışın ortalama yoğunluğu değerlerini, ışık rengini, yüksek çözünürlüklü izokandela diyagramlarını, ışınların yatay ve dikey açısal değerlerini, yerleşimindeki hizalama hatalarını, GPS koordinatlarını, ICAO standartlarına göre ışık yoğunluğunun düşüklüğünü veya yüksekliğini gösterebilmeli; değiştirilme ya da bakım gereksinimi olan armatürleri gösterebilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 2.2.16.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; Annex 14 EK-2'de belirtilen armatür açı değer aralıklarını ölçebilecek, izokandela grid noktalarını Annex 14 EK-2'de belirtilen grafiksel şekil değer aralıklarına uygun ölçüm yaparak asgari ana ışın yoğunluğunun ölçüm değerini grafiksel olarak gösterecektir.
- 2.2.17.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazında armatür hizalaması ve sürüş güzergahının takip kolaylığı için sürücüye yardımcı CCD (Charge Coupled Device: Işık Algılama Sensör Çipi), kamera ya da aynı görevi yapacak benzer cihaz (sensör v.s.) bulunacaktır. Armatürlerin yerlerini tespit ederek yazılımla entegre kayıt edebilecek küresel metre altı



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



hassasiyete sahip (alındıktan sonra yazılım, lisans ücreti vb. maliyetleri bulunmayan) konumlandırma sistemine (GPS-metre altı hassasiyete sahip) sahip olacaktır.

- 2.2.18.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı gündüz Fotometrik ölçüm özelliğine sahip olmasa dahi, GPS (metre altı hassasiyete sahip) ile birlikte çalışabilmeli, kullanıcıya gündüz dahi dururken ya da hareket halinde konum bilgisi verebilmelidir.
- 2.2.19.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazında; hassas mesafe ve konum ölçümünü, ışık yoğunluğunu, ışık şiddetini, yayılımını ve yönelimini, ışık renklerini ölçen sensörler ya da benzeri ekipmanlar bulunacaktır.
- 2.2.20.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazının ölçüm sensörleri ya da ekipmanı, monte edildiği aracın far vb. ışık düzeninden etkilenmeden ölçüm yapabilmelidir.
- 2.2.21.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; sürücünün uygun güzergahta devam etmesine yardımcı görsel ve/veya işitsel yönlendirme bilgisi sağlayacaktır. Aracın armatür standart dizilimindeki güzergahından kabul edilebilir aralıktaki küçük sapmalarında sistem ölçüm hatası yapmamalıdır. 20 cm'den az araç güzergah sapmalarında sistem ölçüm hatası yapmamalıdır. Hatalı ölçüm yapılan güzergah sapmalarında uyarı sistemi olmalıdır.
- 2.2.22.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; ölçüm yapılırken ölçümün durması durumunda fiziki olarak hangi lokasyonda veya hangi armatürde kalındığıyla ilgili yönlendirme yapan, ölçümün kaldığı yerden doğru bir şekilde başlaması için gerekli özelliğe sahip olmalıdır.
- 2.2.23.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; eşik ve durma barı (stopbars) armatür ölçümlerini yatay ve dikey olacak şekilde yapacak özelliğe sahip olacaktır.
- 2.2.24.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazının, kendisine ait besleme kabloları dış ortam korumalı olacak, standart 12V Araç elektrik sisteminden (veya 12 V özel bir aküden) beslenebilecek özel bir güç ünitesine sahip olacak, güç kaynağının sistem veya yazılım üzerinden arıza durumlarının operatöre/kullanıcıya bildirilmesi sağlanacaktır. Akü sistemi uygun şekilde yalıtılmış/izoleli bir kutu veya pano içerisinde, ergonomik, araç içerisinde kullanıma uygun boyutta olmalıdır.
- 2.2.25.** Tüm ışık sensörleri, ICAO ve havacılık kurallarına uygun olan referans bir fotometreye karşı kalibre edilmiş olacaktır.
- 2.2.26.** Ölçüm Sistemi, veri kaydedici sistem bilgisayarı vb. sensörlere sağlam bir ağ aracılığıyla, standart bir ağ teknolojisiyle bağlanabilecek özellikte olacaktır. Veri kaydedici sistem vb. sağlam bir muhafaza içerisine monte edilmiş olmalıdır. Programlar ve veriler bütünleşmiş bir belleğe kaydedilebilmelidir. Elde edilen veriler değerlendirme ve analiz yapabilmek için Windows tabanlı herhangi bir bilgisayara da aktarılabilme imkânına sahip olmalıdır.
- 2.2.27.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı, en az son 5 farklı ölçümü ayrı ayrı kaydedebilmeli, bu ayrı ayrı ölçüm kayıtlarının her birinde asgari olarak; armatürlere ait elde edilen ana ışın ortalama yoğunluğu kandela değer noktalarını, ışık rengini, yüksek çözünürlüklü izokandela diyagramlarını, ışınlarının yatay ve dikey açısal değerlerini, yerleşimlerdeki hizalama hatalarını, GPS koordinatlarını, ICAO standartlarına göre ışık



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



yoğunluğunun düşüklüğünü veya yüksekliğini gösterebilmeli; bakım ihtiyacı olan armatürleri belirtebilmelidir.

- 2.2.28.** Mobil Fotometrik Ölçüm Cihazı; asgari 4000 x 60m ebatlarında CATIII seviyesinde 10 pistin armatürlerinin tümünü tanımlayabilecek sayıda armatürü hafızasına alabilecek kapasitede Havalimanı kurulum veri tabanına sahip olacaktır.
- 2.2.29.** Veri kaydedici kendisine ait şarj edilebilir kuru tip pil ve 12 V araç elektrik sisteminden beslenme özelliğine sahip olacaktır. Veri kaydedici sistem, GPS (metre altı hassasiyete sahip) ile birlikte fotometrik ölçüm sisteminden bağımsız da çalışabilmelidir.
- 2.2.30.** Yanlış veri kaydını önlemek için sistem doğru kurulmadığında veya düzgün çalışmadığında uyarı sistemi bulunacak, doğru şartlar sağlandığında sistem çalışacaktır.
- 2.2.31.** Yazılım kullanıcı tanımlı (Kullanıcı adı, şifresi) olacaktır. Kullanıcı tanımlı inceleme çalışmasında kullanıcı tanımlı bakım seviyesinin altında kalmış olan tüm armatürleri listeleyen bakım raporu verilecektir.
- 2.2.32.** Sistem birden fazla Havalimanında kullanılabilecek ve her Havalimanı için ayrı ayrı kayıt yapabilecek özellikte olacaktır.
- 2.2.33.** Mobil Fotometrik Ölçüm Sistemi; Havalimanı Veri Tabanının oluşturulması için kullanılacak Havalimanına ait pistin ışık kategorisini, biçimini, armatürlerin ve armatür sistemlerinin özelliklerini, armatür yerlerini, armatürler arasındaki mesafeleri, armatür sayılarını içeren detaylı bilgi toplayarak sisteme kaydedebilecek. Sistemlerin testleri yapılacak ve Havalimanlarının ilk Fotometrik ölçüm raporlaması yüklenici tarafından yapılacaktır. Cihazda yanmayan armatürlerin sisteme manuel ve/veya otomatik veri girişinin yapılabileceği özellik bulunacak ve Havalimanının tüm armatürleri sisteme tanıtılacaktır.
- 2.2.34.** Fotometrik Ölçüm Sistemi çalışma aralığı asgari -20°C ila asgari +50°C aralıklarında olmalıdır.
- 2.2.35.** Sistemde kullanılan tüm kabloların (monitör, enerji, akü bağlantı, sensör bağlantı, odyometre bağlantı kabloları ve benzeri tüm kablolar) bağlantı uçları da dâhil birer adet yedeği verilecektir.

2.3. Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı:

- 2.3.1.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ekipmanları; Havalimanlarının Basit Yaklaşma, CATI, CATII, CATIII kategorisinde yaklaşma ve pist ışık sistemlerine ait marka ayırt edilmeksizin gömülü ve yerüstü ışıkların yoğunluğu, ışın yayılımı ve yönelimine ilişkin ölçümlerini yapacak, ışıkların (LED ve Halojen) özelliklerini inceleyecek ve ICAO dokümanlarında belirtilen Fotometrik ölçüm kurallarını sağlayacak hassasiyete ve doğruluğa sahip olacaktır. Tüm ışık sensörleri ICAO ve havacılık kurallarına uygun olan referans bir fotometreye karşı kalibre edilmiş olacaktır.



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



- 2.3.2.** Atölye Laboratuvar Odasının karartılma ihtiyacı durumunda (tünel vb. karanlık ortam) karanlık ortam yüklenici tarafından sağlanacaktır. Mevcut sistemin oda içerisine kurulumu esnasında ve sonrasında İdareye herhangi bir maliyet çıkarılmayacaktır.
- 2.3.3.** Atölye Laboratuvar Sistemi; Çift yönlü armatür test amacıyla bağlanması halinde armatürün her iki yönünde bulunan ışıkların Fotometrik ölçümlerini kendisi müdahalesiz yapabilmelidir. (Örneğin motorlu dönebilen (**turntable**) düzeneği vb.)
- 2.3.4.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı; Üretici Firmanın en son teknolojisine sahip ürünü ve kullanımı kolay olacak, yapmış olduğu ölçümleri, alınan veriler sonucunda personele ICAO tavsiyelerine uygun değerlendirme ve analiz yapma imkanı sağlayacaktır. Yüklenici teklifinde ürünün üretim yılını, modelini belirtecektir.
- 2.3.5.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ekipmanları ve yazılımı; Üretici firma üretiminin en son teknolojisine sahip olacak, yapacağı ölçümleri, alınan verileri ve yapılan analizleri ICAO tavsiyelerine uygun olacaktır. Atölye-Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı ve yazılımı; kolay, pratik ve anlaşılır olacaktır.
- 2.3.6.** Atölye Laboratuvar Ölçüm Cihazı; tesliminden sonra işletmeye alınmadan önce gerekli işletme ayarları yapılacak olup, sensörler yılda bir kereden fazla kalibrasyon ihtiyacı duymayacaktır. Her halükarda garanti süresi içerisinde en az bir defa kalibrasyon yüklenici tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır. Birden fazla kalibrasyon ihtiyacı olursa ikinci kalibrasyon da ücretsiz olarak yüklenici tarafından yapılacaktır.
- 2.3.7.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazının bakım ve kalibrasyonu garanti süresince yüklenici tarafından yapılacak; bakım ve kalibrasyon için gerekecek her bir masraf (Gümrük, nakliye vb. maliyetler) yüklenici tarafından karşılanarak, Yüklenici tarafından yaptırılacaktır. Kalibrasyon, bakım, onarım vb. işlemler Yüklenicinin üretim tesislerinde yapılması durumunda; Yüklenicinin inisiyatifi dışındaki (gümrük işlemleri vb.) gecikmeler hariç iki ay içerisinde bakım, onarım ve kalibrasyon işlemleri yapılacaktır.
- 2.3.8.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı; armatürlere ait elde edilen ana ışın ortalama yoğunluğu değerlerini, ışık rengini, yüksek çözünürlüklü izokandela diyagramlarını, ışınlarının yatay ve dikey açısal değerlerini, ICAO standartlarına göre ışık yoğunluğunun düşüklüğünü veya yüksekliğini gösterebilmeli; bakım ihtiyacı olan armatürleri belirtebilmelidir.
- 2.3.9.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı; tesliminden sonra sahada işletmeye alınmadan önce gerekli işletme ayarları yapılarak sistem çalıştırılıp faal halde teslim edilecektir.
- 2.3.10.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı; armatürlerin Annex14'te belirtilen ışık başarısızlığını, armatür ışıklarının normal ve geçerli olduğunu, önceden tedbir almak yada gerekli bakım yapmak için ışık başarısızlığını (Bu oran aralıkları; % 50 den az ışık başarısızlığı, %50-60 arası bakımı gelmiş armatür ((bakım sınırı grafik çizgisi ayarlanabilir olmalıdır)), %60 -100 arası normal çalışan armatür ve %150 ışık yoğunluğuna kadar olan armatürün ölçümünü yapmalı ve uyarmalı, %150 üstündeki ışık yoğunluğunu uygun olmayan armatür olarak belirtmelidir.) uyaracak şekilde grafiksel olarak gösterebilmelidir.



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



- 2.3.11.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı; ICAO, IEC ya da FAA standartlarına sahip LED’li, halojen vb. ampullerle donatılmış armatürlerin ölçümlerini ICAO tavsiyeleri doğrultusunda yapabilmelidir.
- 2.3.12.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı; touch screen kontrollü veya endüstriyel tip taşınabilir bilgisayar (touch screen Endüstriyel tip olabilir) veya laptop’a yüklü Windows uyumlu bir veri kayıt sistemine sahip olacak, geçmişe dönük kayıtlar tutup yazılım vasıtasıyla ICAO kurallarına göre ölçüm yapabilecek ve bu kurallara uymayan armatürü tespit edecek sisteme sahip olacaktır.
- 2.3.13.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı; Annex 14 EK-2’de belirtilen armatür açısı değer aralıklarını ölçebilecek, izokandela grid noktalarını Annex 14 EK-2’de belirtilen grafiksel şekil değer aralıklarına uygun ölçüm yaparak, asgari ana ışın yoğunluğunun ölçüm değerini grafiksel olarak gösterecektir.
- 2.3.14.** Tüm ışık sensörleri, ICAO ve havacılık kurallarına uygun olan referans bir fotometriye karşı kalibre edilmiş olacaktır.
- 2.3.15.** Ölçüm Sistemi, veri kaydedici bilgisayarı vb. sensörlere sağlam bir ağ aracılığıyla standart bir ağ teknolojisiyle bağlanabilecek özellikte olacaktır. Veri kaydedici sistem vb. sağlam bir muhafaza içerisine monte edilmiş olmalıdır. Programlar ve veriler bütünleşmiş bir belleğe kaydedilebilmelidir. Elde edilen veriler değerlendirme ve analiz yapabilmek için Windows tabanlı herhangi bir bilgisayara da aktarılabilme imkanına sahip olmalıdır.
- 2.3.16.** Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı; asgari 4000x60 m ebatlarında CATIII seviyesinde 10 pistin armatürlerinin tümünü tanımlayabilecek sayıda armatürü hafızasına alabilecek kapasitede havalimanı kurulum veri tabanına sahip olacaktır.
- 2.3.17.** Yanlış veri kaydını önlemek için sistem doğru kurulmadığında veya düzgün çalışmadığında uyarı sistemi bulunacak, doğru şartlar sağlandığında sistem çalışacaktır.
- 2.3.18.** Yazılım kullanıcı tanımlı (Kullanıcı adı, şifresi) olacaktır. Kullanıcı tanımlı inceleme çalışmasında bakım seviyesinin altında kalmış olan tüm armatürleri listeleyen bakım raporu verilecektir.
- 2.3.19.** Sistem birden fazla havalimanında kullanılabilecek ve her havalimanı için ayrı ayrı kayıt yapabilecek özellikte olacaktır.
- 2.3.20.** Fotometrik Ölçüm Sistemi çalışma aralığı asgari -10°C ila asgari +50°C aralıklarında çalışabilmelidir.
- 2.3.21.** Sistem şebeke gerilimi ile çalışabilecek ve test için uygun güç kademeleri olan yeterli bir güç kaynağına sahip olacaktır. Bu güç kaynağı riski en az seviyeye indirmek amacıyla yalıtılmış olacaktır. Güç kaynağı asgari 1 kVA gücünde sabit akım regülatörü olacak, pist ve taksi yolu armatürleri için uygun güç kademelerine sahip olacaktır.
- 2.3.22.** Sistem acil durumlarda anında müdahale edilerek rahatlıkla kapatılabilmesi için acil durdurma butonuna sahip olacaktır.



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



2.3.23. Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazının aynı armatüre ait tekrarlanan ölçümlerinde %5 den fazla hata payı olmayacaktır.

2.3.24. Sistemde kullanılan tüm kabloların (monitör, enerji, akü bağlantı, sensör bağlantı, odyometre bağlantı kabloları ve benzeri tüm kablolar) bağlantı uçları da dahil birer adet yedeği verilecektir.

3.EĞİTİM

3.1. Eğitim iki kısımdan oluşacaktır.

3.1.1 Üretici tesislerinde yazılım, donanım ve uygulama eğitimi:

Eğitimler 9 kişi için en az 5 gün (30 saat) olacaktır. Ayrıca Üretici firmanın üretim tesislerinde DHİMİ Genel Müdürlüğü tarafından seyahat, konaklama, harcırah giderleri karşılanan 9 kişilik fabrika muayene komisyonuna içeriği 5.4 maddesinde açıklanan eğitimler verilecektir.

3.1.2. 6 Havalimanında cihazların kurulumu sonrası Operatör kullanıcı eğitimi:

Eğitim görececek Personel sayısı her havalimanı için 6 kişi olup, toplam 36 Personeldir. Her havalimanında en az 5 gün (30 saat) eğitim verilecektir. Havalimanında eğitime katılacak personele 5.4 maddesinde açıklanan eğitimler verilecektir.

Üretici tesislerinde yazılım, Donanım ve uygulama eğitimi

- a-** Her bir Pist Işık Seviye Ölçüm Cihazı 2 kişi tarafından kullanılarak, ölçüm ve verileri girildiğinden, Üretici firmanın üretim tesislerinde 9 DHİMİ personeli yazılım, donanım, kalibrasyon ve uygulama eğitimi görecektir..
- b-** Yüklenicinin üretim tesislerinde yazılım, donanım, veri girişi, cihazların kurulumu, tamir, bakım, yenileme, kalibrasyon, ölçüm ve raporlama, servise hazırlama konularında Yüklenici ile DHİMİ personeli birlikte uygulama eğitimi yapacak olup, eğitim sonucunda Yüklenici tarafından sertifika verilecektir.

6 Havalimanında kurulum sonrası operatör kullanıcı eğitimi:

- a-** Cihazların Havalimanlarına sevkine müteakip, Yüklenici DHİMİ'nin iş sahasında cihazların kurulumunu yaparak, tamir, bakım, yenileme, raporlama, servise hazırlama ile kullanım konularında DHİMİ personeli ile birlikte pist üzerinde uygulamalı eğitim yapacaktır. Eğitim bitiminde Yüklenici tarafından ilk raporlama yapılarak tüm armatürlerin sisteme tanıtımı yapıp, eğitim sonucunda sertifika verilecektir.
- b-** Eğitim programı her havalimanı için 5 günden az olmayacaktır. Eğitim programı ve dokümanları detaylı olarak eğitimlerden önce İdareye sunulacaktır.



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



- c- Havalimanına ait tüm pist ve taksi yollarında bulunan yer üstü ya da gömülü tüm armatürlerin Havalimanı veri tabanı oluşturulması ve ilk raporlamaları Üretici firma veya Temsilcisi sorumluluğundadır. Bu işlemler DHİMİ personeliyle beraber yapılacak, aynı zamanda bu işlemler eğitimlerin bir parçası olacaktır. Eğitimci ya da uygulamayı yapan firma personeli bu durumu dikkate alarak Havalimanı veri tabanı oluşturma ve ilk raporlama sırasında uygulamanın özelliklerini ve detaylarını DHİMİ personeline anlatacak, anlaşılmayan hususlarda sorulan sorulara gerekli cevapları verecektir.
- d- Eğitim programı teklifin içinde ve teklif fiyatına dâhil olacaktır.
- e- Pist aydınlatma armatürlerinin sahip olması gerektiği ICAO standartları ve bakım gereklilikleri Türkçe olarak hazırlanan bir kitapçık halinde eğitime katılan personele verilecektir.
- f- Eğitim görececek Personel sayısı her havalimanı için 6 kişi olup toplam 36 Personeldir. Eğitimler için eğitime katılacak personelin seyahat, konaklama, harcırah masrafları DHİMİ tarafından karşılanacaktır.
- g- Eğitimin Türkçe dışında yabancı bir dilde verilmesi halinde mütercim veya iyi derecede yabancı dil bilgisine sahip firma elemanı çevirmen bulunacaktır.
- h- Eğitim alacak her bir personele verilecek eğitimin içeriği ve bu kapsamda verilecek eğitim dokümanları:
 - 1- Cihaz Bakımcı (Donanım ve yazılım ayrı ayrı) eğitimi ve dokümanı
 - 2- Cihaz Kullanıcı (Donanım ve yazılım ayrı ayrı) eğitimi ve dokümanı
 - 3- Cihaz Arızası (Donanım ve yazılım ayrı ayrı) müdahale eğitimi ve dokümanı
 - 4- Cihaz Kalibrasyonu (Donanım ve yazılım ayrı ayrı) eğitimi ve dokümanı
 - 5- Fotometrik ölçüm için ICAO standartları ve gereklilikleri eğitimi ve dokümanı
- ı- Eğitim sonunda eğitimi alan personele söz konusu eğitimleri aldığı ve cihazlara ait bakım, kullanım, arıza ve kalibrasyon işlemlerini eğitim dokümanları kapsamında yapmakla yetkili olduğuna dair Yüklenici tarafından sertifika verilecektir. Eğitim dokümanları yazılı matbu olarak eğitim görececek her personele verilecek olup ayrıca eğitim dokümanları her havalimanına USB 3.0'a (2' şer tane) yüklenerek teslim edilecektir.

4.TEKNİK DOKÜMAN:

DHİMİ Genel Müdürlüğünün ihtiyacı için satın alınacak olan cihazlara ait teknik özelliklerin, bakım şartlarının, kullanım detaylarının ve diğer bilinmesinde fayda görülen hususların yer aldığı tüm dokümanlar ve 5.4 maddesinde belirtilen eğitim dokümanları, USB 3.0 ve kataloglardan her havalimanı için 2' şer tane **(Orijinali ve Türkçe çevirileri)** cihazla birlikte İdareye verilecektir.

5.MUAYENE VE KABUL:



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



- 5.1.** Satın alınacak cihazın üretiminin tamamlanmasına müteakip, cihazların sevkiyatından önce ulusal, uluslararası Laboratuvarlarda veya Üretici firmanın üretim tesislerinde Eğitim gören 9 personel arasından DHİMİ tarafından tefrik edilen 7 asıl 2 yedek üyeden oluşan komisyon tarafından satın alınacak 6 set (mobil ve lab) cihaz sistemi (tüm parçaları ile birlikte) için fabrika test ve muayenesi yapılacaktır.
- 5.2.** Fabrika test ve muayenelerinden önce cihaz hakkında ve pist özel aydınlatma sistemlerinin ICAO standartlarına uygun olarak bakım kriterleri ve gereklilikleri hususunda eğitimler verilecektir. Fabrika Muayene Komisyonu tarafından test ve muayenelerine müteakip komisyon tarafından tutulacak uygunluk raporundan sonra cihazların sevkiyatı yapılacaktır.
- 5.3.** Yüklenici tarafından cihazların Fabrika test, muayene ve eğitim tarihi en az 45 gün önceden idareye bildirilecektir.
- 5.4.** Eğitim programı, Fabrika Test ve Muayene Süreci de dahil 5 günden az olmayacaktır. Eğitim programı detaylı olarak belirtilecektir. Eğitim sonunda sertifika verilecektir.
- Eğitimin konusu en az aşağıdaki başlıkları içerecektir.
- 1- Cihaz Bakımcı (Donanım ve yazılımın ayrı ayrı) eğitimi ve dokümanı
 - 2- Cihaz Kullanıcı (Donanım ve yazılımın ayrı ayrı) eğitimi ve dokümanı
 - 3- Cihaz Arızası (Donanım ve yazılımın ayrı ayrı) müdahale eğitimi ve dokümanı
 - 4- Cihaz Kalibrasyonu (Donanım ve yazılımı ayrı ayrı) eğitimi ve dokümanı
 - 5- Fotometrik ölçüm için ICAO standartları ve gereklilikleri eğitimi ve dokümanı
- 5.5.** DHİMİ Genel Müdürlüğü tarafından eğitim görececek personelin seyahat, konaklama, harcırah giderleri karşılanacaktır.
- 5.6.** Muayene ve eğitim işlemleri sırasında mütercim veya iyi derecede yabancı dil bilgisine sahip firma elemanı çevirmen bulunacaktır.
- 5.7.** Yapılan Test ve muayenelerde oluşabilecek cihaz arızaları ve hasar vb. maliyetler yükleniciye aittir.
- 5.8.** Fabrika muayenesinde testler esnasında cihazın Türkçe ve İngilizce programının aktif olarak işlev yaptığı gösterilecektir.
- 5.9.** Satın alınan malzemelerin ilgili 6 Havalimanı deposuna intikalini müteakip, Üretici firma veya Temsilcisi tarafından muayene işlemleri için talepte bulunulacaktır.
- 5.10.** İdarece teşkil edilecek olan Depo Muayene ve Kabul Komisyonu tarafından malzemelerin muayeneleri yapılarak rapor tanzim edilecektir.
- 5.11.** Satın alınan cihazların şartnamede belirtilen kurulum, eğitim ve ilk raporlamanın gerçekleştirilmesine müteakip, ilgili 6 Havalimanında tutulan eğitim ve ilk raporlama tutanağı sonucunda kabul işlemleri tamamlanacaktır.
- 5.12.** İşin Teslim Süresi(cihazların teslim süresi) maksimum 300 (Üçyüz) gündür. (Sözleşme İmzalanmasından itibaren)



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIMI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



6.GARANTİ:

Satın alınacak malzemeler; Garanti, bakım ve onarım ile ilgili hususlarda 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanunda öngörülen, garanti, bakım - onarım ve satış sonrası servis ile ilgili hükümler saklı kalmak kaydı ile, kabul tarihinden başlamak üzere 2 (iki) yıl süre ile garanti edilecektir. Garanti Belgeleri cihazların kabulü esnasında İdare'ye teslim edilecektir. Mobil ve Atölye- Laboratuvar Fotometrik ölçüm cihazı CE'ye uygun olacaktır.

- 6.1.** Garanti süresi içerisinde; malzeme ve işçilik hatalarından dolayı meydana gelecek arıza ve hasarların bedelsiz olarak giderilmesi ve arıza gösteren malzemenin orijinalleri ile bedelsiz olarak değiştirilmesi, arızanın Üretici Firma veya Temsilcisine bildirim tarihinden itibaren en geç 60 (altmış) gün içerisinde gerçekleştirilecektir. (Yüklenici inisiyatifi dışında Gümrük İdareleri tarafından kaynaklı gecikmeler bu süreye dahil değildir.)
- 6.2.** Garanti süresi içerisinde; malzeme, işçilik ve kullanıcı hatalarından dolayı meydana gelebilecek arızaları giderme süresi Yükleniciye tebligat tarihinden itibaren 60 gündür. Bu sürenin aşılması halinde 61 inci günde dahil olmak üzere günlük olarak arızası devam eden her bir set için 1 set sözleşme bedelinin %0,1'i (binde biri) gecikme cezası uygulanacaktır.

Garanti süresince; cihazların kalibrasyonu yüklenici tarafından ücretsiz yapılacaktır. Mobil ve Laboratuvar Fotometrik ölçüm cihazının garantisi süresince bakım ve kalibrasyonu Yüklenici tarafından ücretsiz olarak yapılacak; bakım ve kalibrasyon için gerekecek her bir masraf (Gümrük, nakliye v.b. maliyetler) Yüklenici tarafından karşılanarak, Yüklenici tarafından yaptırılacaktır. Her halükarda garanti süresince en az bir kalibrasyon Yüklenici tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır. Birden fazla kalibrasyon ihtiyacı olursa ikinci kalibrasyon da ücretsiz olarak Yüklenici tarafından yapılacaktır. Kalibrasyon, bakım, onarım v.b. işlemler yüklenicinin üretim tesislerinde yapılması durumunda; Yüklenicinin inisiyatifi dışındaki (gümrük işlemleri vb.) gecikmeler hariç iki ay içerisinde bakım, onarım ve kalibrasyon işlemleri yapılacaktır. Kalibrasyon tarihi gelen cihazın kalibrasyonu Yüklenici tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır. Cihazların kalibrasyonunu Yüklenici; kalibrasyonun yapılması için Yükleniciye tebligat yapıldığı tarihten itibaren 60 gün içerisinde yapacaktır. Bu sürenin aşılması halinde 61 inci günde dâhil olmak üzere günlük olarak kalibrasyonu yapılmayan her bir set için 1 set sözleşme bedelinin %0,1'i (binde biri) gecikme cezası uygulanacaktır.

- 6.3.** Mobil Fotometrik ölçüm cihazı ve Atölye Laboratuvar Fotometrik Ölçüm Cihazı için Yüklenici tarafından aşağıdaki garantiler teklifle beraber sunulacaktır.

a)-Garanti süresince; Cihazların kalibrasyonu Yüklenici tarafından ücretsiz yapılacaktır.

b)-İhtiyaç durumuna göre sonradan satın alınabilecek on yıllık kalibrasyon hizmetinin verileceği Yüklenici tarafından garanti edilecek ve garanti edilen kalibrasyonun birim fiyatı teklifle birlikte sunulacaktır.



DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
6 ADET PİST ÖZEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ
IŞIK SEVİYE ÖLÇÜM SETİ ALIM İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ



c)- İhtiyaç durumuna göre sonradan satın alınabilecek yedek parçalar (sensör v.b.) için, 10 yıl boyunca temin garantisi verilecek ve temin garantisi verilen yedek parçaların birim fiyatları listelenmiş şekilde teklifle birlikte sunulacaktır.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : 2O0G2U7Q3O729 Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/dhmi-ebys>