

ARŞİV 146/47

T.C.
MİLLÎ SAVUNMA BAKANLIĞI
ASKERİ FABRİKALAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
1'İNCİ HAVA BAKIM FABRİKA MÜDÜRLÜĞÜ
ESKİŞEHİR

**LED AYDINLATMA ARMATÜRÜ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

ŞARTNAME NO. :
HKTŞ-C2-00807/1

TARİH :
06 MAYIS 2021

1. Bu onaylı teknik şartname, yayım tarihinden itibaren yürürlüğe girer.
2. Bu onaylı teknik şartnamenin yürürlükten kaldırılma tarihi: **31 ARALIK 2026**
3. Bu onaylı teknik şartname üzerinde değişiklik yapılamaz.
4. Bu onaylı teknik şartname, kapak dâhil toplam 13 sayfadan ibarettir.



^[1] Bu tarihten önce ihalesine çıkılmış veya sözleşmesi imzalanmış dosyalarda, “yürürlükten kaldırılma tarihi” hükmü uygulanmayacaktır.

cu d. R.

1. KONU

Bu teknik şartname, Milli Savunma Bakanlığı ihtiyacı için satın alınacak **LED Aydınlatma Armatürü** teknik özelliklerini, denetim ve muayene metotlarını ve ilgili diğer hususları konu alır.

2. GENEL HUSUSLAR

2.1. Tanımlar

2.1.1. CRI (Color Rendering Index) faktörü : Renksel Geri Verim Endeksi ışık kaynağının görsel olarak performansını gösteren değerdir.

2.1.2. E-40 Duy: 40 mm çapında ampul soketi.

2.2. Kısaltmalar

2.2.1. Armatür : Led Aydınlatma Armatürü

2.2.2. COB : Paketlenmiş Led Dizini (Chip On Board)

2.2.3. LED : Işık Yayan Diyot (Light Emitting Diode)

2.2.4. PCB : Baskılı Devre (Printed Circuit Board)

2.2.5. RoHS : Sağlığa zararlı maddelerin kullanımının kısıtlanması (Restriction of Certain Hazardous Substances)

2.2.6. SMD: Baskılı Elektronik Devreye Montajlı (Surface Mount Device)

2.3. Kullanım Şartı

2.3.1. Armatür, askeri fabrika / bina / tesislerde aydınlatma amacıyla kullanılacaktır.

2.4. Sınıflandırma

2.4.1. TİP – 1 : Taş Yünü Asma Tavan Armatür

2.4.2. TİP – 2 : Clip-In Asma Tavan Armatür

2.4.3. TİP – 3 : Alçıpan Asma Tavan Armatür

2.4.4. TİP – 4 : Sıva Üstü Tavan Armatür

2.4.5. TİP – 5 : Sıva Üstü Hareket Sensörlü Tavan Armatür

2.4.6. TİP – 6 : Sıva Üstü Alüminyum Etanj Tavan Armatür

2.4.7. TİP – 7 : Sıva Üstü Etanj Tavan Armatür

2.4.8. TİP – 8 : Sıva Altı Yuvarlak SMD Panel Armatür

2.4.9. TİP – 9 : Sıva Üstü Yuvarlak SMD Panel Armatür

2.4.10. TİP – 10 : Sıva Altı Yuvarlak COB Panel Armatür

2.4.11. TİP – 11 : Sıva Üstü Yuvarlak COB Panel Armatür

2.4.12. TİP – 12 : Sıva Üstü Bant Armatür

2.4.13. TİP – 13 : Sokak Armatürü

2.4.14. TİP – 14 : Projektör Armatür

2.4.15. TİP – 15 : Yüksek Tavan Armatürü

2.4.16. TİP – 16 : Yüksek Tavan Ampul

3. İSTEK VE ÖZELLİKLER

3.1. Genel İstekler

3.1.1. Satın alınacak armatür tipi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

3.1.2. Armatürde alt maddelerde belirtilen kusurlar bulunmayacaktır;

3.1.2.1. Paslanma

3.1.2.2. Kırık

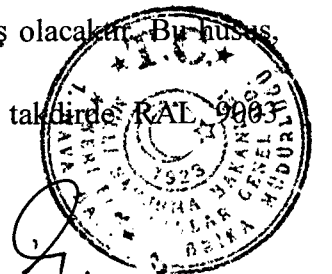


Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page.

- 3.1.2.3. Ezilme
- 3.1.2.4. Bükülme
- 3.1.2.5. Boya Hatası (boya dökülmesi, kabarması, akması).
- 3.1.3. Armatür ile birlikte alt maddelerde belirtilen dökümanlar, Türkçe ve/veya İngilizce basılı veya CD veya DVD veya sabit disk ortamında, ihale dökümanında belirtilen miktarda verilecektir.
- 3.1.3.1. Bakım Onarım Kılavuzu
- 3.1.3.2. Kullanım Kılavuzu
- 3.1.4. Eğitim ile ilgili hususlar, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.1.5. Kalite güvence ve ürün kalite belgelerine ilişkin hususlar, yürürlükteki TSK Mal Alımları Kalite Güvence Hizmetleri Yönergesinde yer alan esaslar dâhilinde, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.1.6. Kodlandırma işlemi, yürürlükteki MSB Millî Kodlandırma Hizmetleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

3.2. Teknik İstekler

- 3.2.1. Armatürün çalışma gerilimi, $220 \pm \%10$ VAC olacaktır.
- 3.2.2. Armatürün çalışma frekansı, $50 \pm \%3$ Hz olacaktır.
- 3.2.3. Armatürün yaydığı ışık renginin alt maddelerde kelvin cinsinden değerleri belirtilen renklerden hangisinin olacağı **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Rengin kelvin cinsinden değeri, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.3.1. 2700 kelvin (Gün Işığı Koyu Sarı Renk),
- 3.2.3.2. 3000 kelvin (Gün Işığı Sarı Renk),
- 3.2.3.3. 4000 kelvin (Gün Işığı Açık Sarı Renk),
- 3.2.3.4. 5000 kelvin (Beyaz Işık Ilık Beyaz),
- 3.2.3.5. 6500 kelvin (Beyaz Işık Soğuk Beyaz Renk).
- 3.2.4. Armatür **ihale dokümanında** aksi belirtilmediği sürece en az -20°C ile $+40^{\circ}\text{C}$ aralığındaki ortam sıcaklıklarında çalışacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.5. Armatürde kullanılan ledlerin kullanım ömrü en az 50000 saat olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.6. Armatürde kullanılan ledler, RoHS direktiflerine uygun olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.7. Armatürün led sürücüsü armatür kasasının içine veya dışına monte edilmiş olacak, kasadan ayrı durumda olmayacaktır.
- 3.2.8. Armatür led sürücüsü **ihale dokümanında** belirtilen niteliklerde olacaktır.
- 3.2.9. **TİP – 1 : Taş Yünü Asma Tavan Armatür**
- 3.2.9.1. Armatür, taş yünü asma tavan sistemlerinde kullanılabilir özellikte olacaktır.
- 3.2.9.2. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.9.3. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.9.4. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.9.5. Armatür kasası, elektrostatik toz boyalı DKP sacdan imal edilmiş olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.9.6. Armatürün kasa rengi, aksi **ihale dokümanında** belirtmediği takdirde RAL 9003 (beyaz) renkte olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.



- 3.2.9.7. Armatürde, özellikleri alt maddelerde belirtilen difüzör (ışık kırıcı plaka) bulunacaktır;
- 3.2.9.7.1. Polikarbon malzemeden üretilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.9.7.2. Mikro prizmatik özellikli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.9.7.3. En az 1 mm kalınlıkta olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.9.8. Armatürün besleme girişi bağlantısında topraklamalı tip soketli klemens kullanılmış olacaktır.
- 3.2.9.9. Armatürün ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.9.10. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.9.11. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.10. TİP – 2 : Clip-In Asma Tavan Armatür**
- 3.2.10.1. Armatür, clip-in asma tavan sistemlerinde kullanılabilir özellikte olacaktır.
- 3.2.10.2. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.10.3. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.10.4. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.10.5. Armatür kasası, elektrostatik toz boyalı DKP sacdan imal edilmiş olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.10.6. Armatürün kasa rengi, aksi **ihale dokümanında** belirtilmediği takdirde RAL 9003 (beyaz) renkte olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.10.7. Armatürde, özellikleri alt maddelerde belirtilen difüzör (ışık kırıcı plaka) bulunacaktır;
- 3.2.10.7.1. Polikarbon veya akrilik malzemeden üretilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.10.7.2. Mikro prizmatik özellikli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.10.7.3. En az 1 mm kalınlıkta olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.10.8. Armatürün besleme girişi bağlantısında topraklamalı tip soketli klemens kullanılmış olacaktır.
- 3.2.10.9. Armatürün ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.10.10. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.10.11. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.11. TİP – 3 : Alçıpan Asma Tavan Armatür**
- 3.2.11.1. Armatür, alçıpan asma tavan sistemlerinde kullanılabilir özellikte olacaktır.
- 3.2.11.2. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.11.3. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.11.4. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.11.5. Armatür kasası, elektrostatik toz boyalı DKP sacdan imal edilmiş olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

en

3

4

5



- 3.2.11.6. Armatürün kasa rengi, aksi **ihale dokümanında** belirtilmediği takdirde RAL 9003 (beyaz) renkte olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.11.7. Armatürde, özellikleri alt maddelerde belirtilen difüzör (ışık kırıcı plaka) bulunacaktır;
- 3.2.11.7.1. Polikarbon veya akrilik malzemeden üretilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.11.7.2. Mikro prizmatik özellikli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.11.7.3. En az 1 mm kalınlıkta olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.11.8. Armatürün besleme girişi bağlantısında topraklamalı tip soketli klemens kullanılmış olacaktır.
- 3.2.11.9. Armatürün ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.11.10. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.11.11. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.12. **TİP – 4 : Sıva Üstü Tavan Armatür**
- 3.2.12.1. Armatür, sıva üzerine monte edilebilir özellikte olacaktır.
- 3.2.12.2. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.12.3. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.12.4. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.12.5. Armatür kasası, elektrostatik toz boyalı DKP sacdan imal edilmiş olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.12.6. Armatürün kasa rengi, aksi **ihale dokümanında** belirtilmediği takdirde RAL 9003 (beyaz) renkte olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.12.7. Armatür kasası, alt maddelerde belirtilenlerden birisi olacaktır;
- 3.2.12.7.1. Kasa, tek parça ve montaj delikleri kasanın köşelerinde olacak, montaj delik kısımları kasa renginde metal veya plastik kapak ile kapatılacaktır.
- 3.2.12.7.2. Kasa, montaj ve görünen olmak üzere 2 parçadan oluşacak, montaj parçasında en az 4 adet sabitleme vidası ile montajı yapılabilir olacaktır.
- 3.2.12.8. Armatürde, özellikleri alt maddelerde belirtilen difüzör (ışık kırıcı plaka) bulunacaktır;
- 3.2.12.8.1. Polikarbon veya akrilik malzemeden üretilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.12.8.2. Mikro prizmatik özellikli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.12.9. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.12.10. Armatürün besleme girişi bağlantısında topraklamalı tip soketli klemens kullanılmış olacaktır.
- 3.2.12.11. Armatürün ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.12.12. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.13. **TİP – 5 : Sıva Üstü Hareket Sensörlü Tavan Armatür**
- 3.2.13.1. Armatür, sıva üzerine monte edilebilir özellikte olacaktır.
- 3.2.13.2. Armatür kasası, elektrostatik toz boyalı DKP sacdan imal edilmiş olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

4-

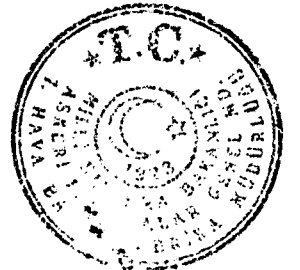
en d. H.



- 3.2.13.3. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.13.4. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.13.5. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.13.6. Armatürde opal buzlu koruma camı kullanılacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.13.7. Armatürde; dikey olarak en az 2,5 m 'de, yatay olarak en az 9 m çapında 360° algılama özelliğine sahip hareket algılayıcı sensör olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.13.8. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.13.9. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.14. **TİP – 6 : Sıva Üstü Alüminyum Etanj Tavan Armatür**
- 3.2.14.1. Armatür, taşıma tavasına ve sıva üzerine monte edilebilir özellikte olacaktır.
- 3.2.14.2. Armatürün kasası, ekstrüzyon yöntemiyle imal edilmiş alüminyum malzemeden olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.14.3. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.14.4. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.14.5. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.14.6. Armatür sürücü devresi armatür kasası içinde olacaktır.
- 3.2.14.7. Armatürün besleme girişi bağlantısı için kablo boyu, metal veya plastik rekor kısmından itibaren en az 30 cm olacaktır.
- 3.2.14.8. Armatürün kasa ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.14.9. Armatürde, özellikleri alt maddelerde belirtilen difüzör (ışık kırıcı plaka) bulunacaktır;
- 3.2.14.9.1. Düz şekilli olacaktır.
- 3.2.14.9.2. Polikarbon veya PMMA (polimetilmetakrilat) malzemeden üretilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.14.9.3. Mikroprizmatik özellikli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.14.9.4. En az 1 mm kalınlıkta olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.14.10. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.14.11. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.15. **TİP – 7 : Sıva Üstü Etanj Tavan Armatür**
- 3.2.15.1. Armatür, taşıma tavasına ve sıva üzerine monte edilebilir özellikte olacaktır.
- 3.2.15.1.1. Armatürün kasası polikarbon veya abs malzemeden üretilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.15.2. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.15.3. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.



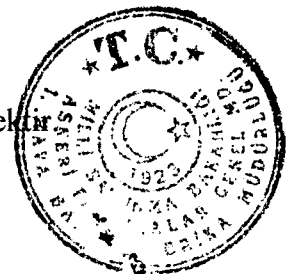
- 3.2.15.4. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.15.5. Armatür sürücü devresi armatür kasası içinde olacaktır.
- 3.2.15.6. Armatürün besleme girişi bağlantısı için kablo boyu, metal veya plastik rekor kısmından itibaren en az 30 cm olacaktır.
- 3.2.15.7. Armatürün kasa ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.15.8. Armatürde, özellikleri alt maddelerde belirtilen difüzör (ışık kırıcı plaka) bulunacaktır;
- 3.2.15.8.1. Düz şekilli olacaktır.
- 3.2.15.8.2. Polikarbon veya PMMA (polimetilmetakrilat) malzemeden üretilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.15.8.3. Mikroprizmatik özellikli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.15.9. En az 1 mm kalınlıkta olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.15.10. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16. **TİP – 8 : Sıva Altı Yuvarlak SMD Panel Armatür**
- 3.2.16.1. Armatür alçıpan ve taş yünü asma tavanda kullanılabilir olacaktır.
- 3.2.16.2. Armatür kasası, enjeksiyon sistem ile imal edilmiş alüminyum malzemeden olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16.3. Armatürün kasa ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.16.4. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16.5. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16.6. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16.7. Armatürün kasa rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.16.8. Armatürün kasanın üzerinde kanallı ve kanatçıklı tip soğutucu olacaktır.
- 3.2.16.9. Armatürde kullanılan led SMD tip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16.10. Armatürün SMD Led paneli, soğutucu gövdeye monte edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16.11. Armatürde en az 2 adet montaj tırnağı olacaktır.
- 3.2.16.12. Armatürde özellikleri alt maddelerde belirtilen difüzör kullanılacaktır;
- 3.2.16.12.1. Düz şekilli olacaktır.
- 3.2.16.12.2. Polikarbon veya PMMA (polimetilmetakrilat) malzemeden üretilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16.12.3. Mikroprizmatik özellikli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16.12.4. En az 1 mm kalınlıkta olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.16.13. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.16.14. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17. **TİP – 9 : Sıva Üstü Yuvarlak SMD Panel Armatür**
- 3.2.17.1. Armatür, sıva üstünde kullanılabilir olacaktır.



- 3.2.17.2. Armatür kasası, alüminyum veya DKP sacdan imal edilmiş olacaktır. Malzeme cinsi yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17.3. Armatürün kasa ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.17.4. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17.5. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17.6. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17.7. Armatürün kasa rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.17.8. Armatürün kasanın üzerinde kanallı ve kanatçıklı tip soğutucu olacaktır.
- 3.2.17.9. Armatürde kullanılan led, SMD tip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17.10. Armatürün SMD Led paneli, soğutucu gövdeye monte edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17.11. Armatürde en az 2 adet montaj tırnağı olacaktır.
- 3.2.17.12. Armatürde özellikleri alt maddelerde belirtilen difüzör kullanılacaktır;
- 3.2.17.12.1. Polikarbon veya PMMA (polimetilmetakrilat) malzemeden üretilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17.12.2. Mikroprizmatik özellikli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17.12.3. En az 1 mm kalınlıkta olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17.13. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.17.14. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.18. TİP – 10 : Sıva Altı Yuvarlak COB Panel Armatür**
- 3.2.18.1. Armatür taş yünü ve alçıpan asma tavan sistemlerinde kullanılabilir olacaktır.
- 3.2.18.2. Armatür kasası, enjeksiyon sistem ile imal edilmiş alüminyum malzemeden olacaktır. Malzeme cinsi yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.18.3. Armatürün kasa ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.18.4. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.18.5. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.18.6. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.18.7. Armatürün kasa rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.18.8. Armatürün kasanın üzerinde kanallı ve kanatçıklı tip soğutucu olacaktır.
- 3.2.18.9. Armatürde kullanılan led, COB tip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.18.10. Armatürün COB led paneli, soğutucu gövdeye monte edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.18.11. Armatürde en az 2 adet montaj tırnağı olacaktır.
- 3.2.18.12. Armatürde, özellikleri alt maddelerde belirtilen cam bulunacaktır;
- 3.2.18.12.1. Temperli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

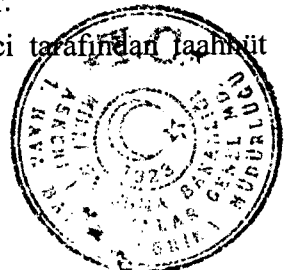
-7-

en d. H.



- 3.2.18.12.2. Şeffaf ve yarı buzlu olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.18.13. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.18.14. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.19. TİP – 11 : Sıva Üstü Yuvarlak COB Panel Armatür**
- 3.2.19.1. Armatür, sıva üzerine monte edilebilir özellikte olacaktır.
- 3.2.19.2. Armatür kasası, alüminyum veya DKP sacdan imal edilmiş olacaktır. Malzeme cinsi yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.19.3. Armatürün kasa ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.19.4. Armatür güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.19.5. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.19.6. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.19.7. Armatürün kasa rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.19.8. Armatürün kasanın üzerinde kanallı ve kanatçıklı tip soğutucu olacaktır.
- 3.2.19.9. Armatürde kullanılan led, COB tip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.19.10. Armatürün COB led paneli, soğutucu gövdeye monte edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.19.11. Armatürde en az 2 adet montaj tırnağı olacaktır.
- 3.2.19.12. Armatürde, özellikleri alt maddelerde belirtilen cam bulunacaktır;
- 3.2.19.12.1. Temperli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.19.12.2. Şeffaf ve yarı buzlu olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.19.13. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.19.14. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.20. TİP – 12 : Sıva Üstü Bant Armatür**
- 3.2.20.1. Armatür, sıva üzerine monte edilebilir özellikte olacaktır.
- 3.2.20.2. Armatür kasası alüminyum malzemeden imal edilmiş olacaktır. Malzeme cinsi yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.20.3. Armatürün güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.20.4. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.20.5. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.20.6. Armatür dikdörtgen formda olacaktır.
- 3.2.20.7. Armatürün kasa ölçüleri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.20.8. Armatürün kasa rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.20.9. Armatürde kullanılan led, SMD tip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

-8-



3.2.20.10. Armatürün sürücüsü soğutucu gövde içinde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.20.11. Armatür 2 pinli konnektör ile aynı özellikte başka bir armatüre bağlanabilir özellikte olacaktır.

3.2.20.12. Armatürde, beyaz renkli difüzör (ışık kırıcı plaka) bulunacaktır.

3.2.20.13. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

3.2.20.14. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21. TİP – 13 : Sokak Armatürü

3.2.21.1. Armatür kasası, enjeksiyon sistem ile imal edilmiş alüminyum malzemeden olacaktır. Malzeme cinsi yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21.2. Armatür kasası elektrostatik toz boyalı olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21.3. Armatürün güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21.4. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21.5. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21.6. Armatürün kasasının üzerinde kanallı veya kanatçıklı tip soğutucu olacaktır.

3.2.21.7. Armatür içinde ve dışında sabitleme elemanı olarak kullanılacak elemanlar paslanmaz çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır. Malzeme cinsi yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21.8. Armatürde kullanılan led tipi, optik lensli power led olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21.9. Armatürün power led paneli (PCB), soğutucu gövdeye monte edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21.10. Armatürün elektrik aydınlatma direklerine montaj delik çapları en az 60 mm olacaktır.

3.2.21.11. Armatürün direğe montaj kısmında en az 2 adet sabitleme elemanı olacaktır.

3.2.21.12. Armatürde, özellikleri alt maddelerde belirtilen cam bulunacaktır;

3.2.21.12.1. Temperli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21.12.2. Şeffaf veya yarı buzlu olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.21.12.3. Kasaya vida ile sabitlenmiş olacaktır.

3.2.21.13. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

3.2.21.14. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.22. TİP – 14 : Projektör Armatür

3.2.22.1. Armatür kasası, enjeksiyon sistem ile imal edilmiş alüminyum malzemeden olacaktır. Malzeme cinsi yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.22.2. Armatür kasası elektrostatik toz boyalı olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.22.3. Armatürün güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.22.4. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

em j -9- d. Z.



- 3.2.22.5. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.22.6. Armatürün kasa rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.22.7. Armatürün kasasının üzerinde kanallı veya kanatçıklı tip soğutucu olacaktır.
- 3.2.22.8. Armatürün besleme giriş bağlantısı için verilecek kablonun boyu, metal rekor itibaren en az 1,5 m olacaktır.
- 3.2.22.9. Armatür içinde ve dışında sabitleme elemanı olarak kullanılacak elemanlar paslanmaz çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır. Malzeme cinsi yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.22.10. Armatürde kullanılan led, power led (optik lensli veya optik lenssiz) tipi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.22.11. Armatürün power led paneli (PCB), soğutucu gövdeye monte edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.22.12. Armatürde, özellikleri alt maddelerde belirtilen cam bulunacaktır;
- 3.2.22.12.1. Temperli olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.22.12.2. Şeffaf veya yarı buzlu olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.22.13. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.22.14. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.23. **TİP – 15 : Yüksek Tavan Armatürü**
- 3.2.23.1. Armatür kasası enjeksiyon sistem ile imal edilmiş alüminyum malzemeden olacaktır. Malzeme cinsi yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.23.2. Armatür kasası, elektrostatik toz boyalı olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.23.3. Dairesel tipte ve çapı en fazla 435 mm olacaktır.
- 3.2.23.4. Ağırlığı en fazla 5,5 kg olacaktır.
- 3.2.23.5. CRI (Color Rendering Index) faktörü 80 veya üstü olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.23.6. Armatürün güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.23.7. Armatür lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.23.8. Armatür etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.23.9. Armatürün kasa rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.23.10. Armatürün ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.23.11. Armatür, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.24. **TİP – 16 : Yüksek Tavan Ampul**
- 3.2.24.1. Ampul E-40 duy uyumlu olacaktır.
- 3.2.24.2. Ampul güç değeri **ihale dokümanında** belirtilen değerde olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.24.3. Ampul etkinlik faktörü (lümen/Watt) en az **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.24.4. Ampul lümen değeri **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

-10-

em f d R.



3.2.24.5. CRI (Color Rendering Index) faktörü 80 veya üstü olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir

3.2.24.6. Ampul ışık rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

3.2.24.7. Ampul, TS 3033 EN 60529'a göre en az **ihale dokümanında** belirtilen koruma sınıfına sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.3. Ambalajlama ve Etiketleme İstekleri

3.3.1. Ambalajlama ve etiketleme ile ilgili hususlar, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

4. DENETİM VE MUAYENELER İÇİN NUMUNE ALMA

4.1. Denetim ve muayeneler için numune alma işlemleri, yürürlükte olan TSK Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

4.2. Satın alınacak her tip denetim ve muayeneye tabi tutulacaktır.

5. DENETİM VE MUAYENE

5.1. Genel Hususlar

5.1.1. Denetim ve muayene, yürürlükte olan Türk Silahlı Kuvvetleri Mal Alımları, Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

5.1.2. Yüklenici tarafından karşılanan ve muayenelerde kullanılacak tüm cihaz ve ölçü aletlerinin kalibrasyonlarının yapıldığına dair kalibrasyonu yapan akredite firma/kurum veya kuruluşun verdiği muayene esnasında geçerliliği bulunan belge/sertifika, muayeneler sırasında Muayene ve Kabul Komisyonuna ibraz edilecektir.

5.1.3. Teknik şartnamede yer alan yüklenici tarafından taahhüt edilecek hususlar, üretici firma dokümanına dayanılarak yazılı olarak taahhüt edilecektir. Taahhüde atıf yapılan doküman üretici firma veya yetkili temsilcisi/satıcısı firma tarafından onaylanmış (imzalı) ve taahhüde ek yapılmış olacaktır. Taahhüt ve eki, yüklenici tarafından muayene esnasında muayene ve kabul komisyonuna verilecektir.

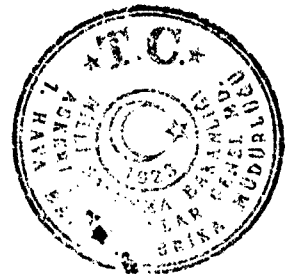
6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

6.1. Ürün katalogları.

7. EKLER

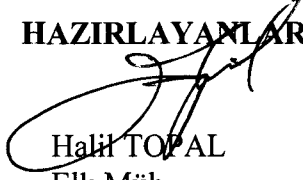
7.1. Yoktur.

cu -11- H. Z.

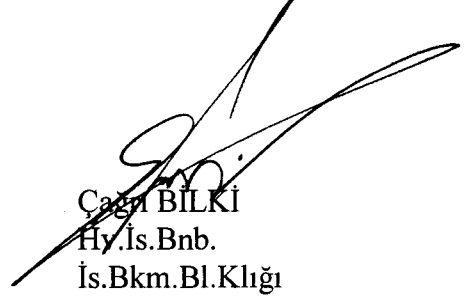


HAZIRLAYAN VE ONAYLAYAN MAKAM:

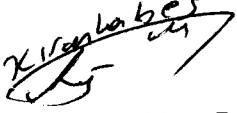

Engin BAKER
Elk.Müh.
İs.Bkm.Bl.Klığı

HAZIRLAYANLAR


Halil TOPAL
Elk.Müh.
İs.Bkm.Bl.Klığı



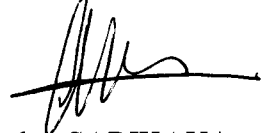
Çağrı BİLKİ
Hy.İs.Bnb.
İs.Bkm.Bl.Klığı



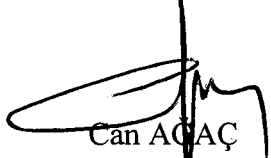
Armağan KIRANKABEŞ
Elk.Müh.
Klt.Güv.Bşk.lığı

KONTROL EDİLMİŞTİR


Yusuf ÖMÜR
Mak.Müh.
Tek.Şart.Hzr.ve Koor.Ks.



Şevket SARIKAYA
Hv.Müh.Tğm.
Yurtiçi Kab.ve Konf.Şb.Md.

İNCELENMİŞTİR


Can AĞAÇ
Hava Piyade Binbaşı
Destek Tabur Komutanı



Şaban DELİOĞLU
Hava Uçak Bakım Albay
Teknik Yönetim Başkanı

UYGUNDUR


Tahsin BÜYÜKKELEŞ
Hava Ulaştırma Albay
Destek ve İdari Yönetim Başkanı

ONAY
06 / 05 / 2021

Gürhan ERGÜRHAN
Hava Tugay Komutanı
1'inci Hv.Bkm.Fab.Müdürü

