

Bağlı Sözleşme Adı: BURSA VALİLİĞİ İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ENERJİ YÖNETİM BİRİMİ İLE YEŞİLYAYLA MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ MÜDÜRLÜĞÜ ARASINDA NİLÜFER GÖRÜKLE DUMLUPINAR İLKOKULU LED AYDINLATMA İYİLEŞTİRİLMESİ YAPIM İŞİ SÖZLEŞMESİ.

## 1. GENEL

### 1.1. Projenin Tanımı

1.2. Millî Eğitim Bakanlığı'nın Çevre Dostu 1000 Okul Projesi kapsamında Bursa Valiliği, Bursa İl Enerji Yönetimi Birimi tarafından bina etütleri yapılan Nilüfer Görükle Dumlupınar İlkokuluna ait mevcut LED aydınlatmanın iyileştirilmesi işidir.

### 1.3. Konu ve Kapsam

Bu Teknik Şartname; Nilüfer Görükle Dumlupınar İlkokulu bünyesinde mevcut 386 adet LED armatürün (183 adet 36W sıva üstü LED armatür, 2 adet 36W sıva üstü radar sensörlü LED armatür, 72 adet 18W sıva üstü LED armatür, 21 adet 18W sıva üstü sensörlü LED armatür, 108 adet 12W sıva üstü LED armatür) değiştirilmesi ve eğitim binaları ve açık alanlarında bulunan konvansiyonel (aydınlatma standardı tablosuna göre, okulların sınıf ve diğer dersliklerinde olması gereken en az aydınlık seviyesi 300 lüks şartını karşılamak için okul bünyesinde bulunan ve bu şartları taşımayan ortamların kullanılacak malzemeler LED armatür, Bina Dış Projektörlerinin değiştirilmesi (8 adet) olmak üzere mal alımı ve yapımı Teknik Şartnamesidir.

Aydınlatmada kaliteli ve homojen ışık dağılımı oluşturma, israfa engel olmak ve aydınlatmada maksimum tasarruf sağlayarak kapalı mekânlar okul sınıfları genel aydınlatma yönetmeliğine uygun yeterli aydınlatmanın sağlanması amaçlanmaktadır.

### 1.4. Tanımlar

İdare: Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü Enerji Yönetim Birimi

Yüklenici: İdare ile işin yapılması için sözleşme imzalayan bünyesinde Döner Sermaye İşletmesi bulunan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

Alt Yüklenici: Yükleniciden sözleşme ile işi alan İstekli

Enerji Yönetim Birimi: Bursa Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü bünyesinde kurulan Enerji Yönetim Birimi

Lüks: Birim alan başına düşen lümen miktarı

LED: Işık yayan bir elektronik devre elemanı.

Watt (W): Elektrik güç birimi.

Lümen: Birim zamanda bir kaynaktan çıkan ışık miktarı olan ışık akışının birimidir.

Hertz (Hz) : Genel bir olayın saniyede bir kez tekrarlanması.

Volt (V): Elektrikte kullanılan potansiyel farkı (gerilim) birimi.

AC: Genliği ve yönü periyodik olarak değişen elektriksel akımdır.

Kelvin (K): Temel sıcaklık ölçüsü birimi.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi

°C: Derecede Celcius sıcaklığın birimidir.

Ohm: Bir iletkenen geçen elektrik akımına karşı iletkenin gösterdiği direncin birimidir.

### 1.5. Standartlar

Aydınlatma Standartları

TS EN 61000-4-4

TS EN 61000-4-5

TS EN 60598-1

TS EN 60598-2-1

TS EN 60598-2-2

TS EN 60598-2-5

TS EN 61000 -3-2

TS 8698 EN

### 1.6. Yasal Dayanaklar

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği

Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği

Genel Aydınlatma Yönetmeliği

### 1.7. Çalışma Koşulları

Okulun Eğitim ve Öğretim saatleri içerisinde keşif haricinde montaj vb. çalışma yapılmayacaktır.

### 1.8. Sistem Verileri

Bu iş kapsamında şartnameye esas herhangi bir veri yoktur.

## 2. YETKİLİ / YÜKLENİCİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

### 2.1. Montaj Koşulları ve İşin Süresi

2.1.1. Armatürler içerisinde yapılacak tadilatlarda önce armatürlerdeki kendi mevcut kablosu kullanılacak yetmediği yerde yeni kablo kullanılacaktır.

2.1.2. Armatürlerin içindeki tadilatla kullanılacak yeni kabloyu Yüklenici/Alt Yüklenici kendisi temin edecek ve temin ettiği kablo için ayrıca her hangi bir ücret talep etmeyecektir.

2.1.3. Yüklenici/Alt Yüklenici işin tamamını sözleşme tarihinden itibaren 30 gün içerisinde tamamlayacak. Çalışır durumda sorunsuz ve eksiksiz olarak teslim edecektir.

### 2.2. İşin Yapılacağı Yerin Yüklenici /Alt Yüklenici Tarafından Tetkiki

Yüklenici/Alt Yüklenici iş sözleşme öncesinde işin yapılacağı alanı idare ile birlikte gezerek şartnameye uygun olarak pürsantajını yapacaktır. Daha sonra iş ücret artışı talebinde bulunamayacaktır.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi



### 2.3. Projelendirme

Bu iş kapsamında şartnameye esas herhangi bir projelendirme yoktur.

### 2.4. Montaj

#### 2.4.1. Aydınlatma

- 2.4.1.1. Montaja başlamadan önce kullanılacak olan bütün malzemelerin idare yetkililerinin onayından geçtikten sonra uygulamaya (çalışmaya) başlanacaktır.
- 2.4.1.2. İş esnasında idare yönetimi istediği değişikliği yükleniciye yaptırabilecektir.
- 2.4.1.3. Zemin Katta Anasınıfı girişinde 3 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 3 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.4. Zemin Katta Anasınıfı Yemekhanesi 2 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 2 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.5. Zemin Katta 2 adet Anasınıfı toplam 8 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.6. Zemin Katta Anasınıfı koridor 7 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 7 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.7. Zemin Katta Anasınıfı acil çıkış 3 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 3 adet ve en fazla 1x18W sensörlü LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.8. Zemin Kat Mutfakta mevcut 2 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 2 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.9. Zemin Kat Anasınıfı 2 adet tuvalette 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.10. Zemin Kat antre 6 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 6 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.11. Zemin Kat ana giriş 4 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.12. Zemin Kat bina dış girişlerinde mevcut 2 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 2 adet ve en fazla 1x36W LED sensörlü (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi

- 2.4.1.13. Zemin Kat merdivenler 4 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.14. Zemin Katta bulunan Müdür Yardımcısı odası 3 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 3 adet en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.15. Zemin Katta bulunan Elektrik odası 1 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.16. Zemin Katta bulunan Kantin 4 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.17. Zemin Kat antre tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.18. Zemin Kat sığınak erkek öğrenci tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.19. Zemin Kat sığınak kız öğrenci tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.20. Zemin Kat sığınak engelli öğrenci tuvalette mevcut 1 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.21. Zemin Kat sığınakta mevcut 15 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 15 adet ve en fazla 1x36W LED armatür (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.22. Birinci Katta bulunan 8 adet derslikte mevcut 32 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde ve 32 adet her bir derslik için 4 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.23. Birinci Kat Laboratuvarda 4 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.24. Birinci kat Müdür Odasında mevcut 4 adet 4x18W IP2X floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.25. Birinci kat Memur Odasında mevcut 2 adet 4x18W IP2X floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 2 adet en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi



- 2.4.1.26. Birinci Kat erkek öğretmen tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.27. Birinci Kat erkek öğrenci tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.28. Birinci Kat kız öğrenci tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.29. Birinci Kat engelli öğrenci tuvalette mevcut 1 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.30. Birinci Kat engelli öğrenci tuvalet koridorunda mevcut 1 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.31. Birinci Katta bulunan Depoda mevcut 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.32. Birinci Kat antre 7 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 7 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.33. Birinci Kat 2 adet derslik koridorunda 12 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 12 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.34. Birinci Kat merdivenler 4 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.35. İkinci Katta bulunan 8 adet derslikte mevcut 32 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde ve 32 adet her bir derslik için 4 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.36. İkinci Kat kütüphane 4 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.37. İkinci kat Öğretmenler Odasında mevcut 6 adet 4x18W IP2X floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) ve 2 adet en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi

- 2.4.1.38. İkinci Kat bayan öğretmen tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.39. İkinci Kat erkek öğrenci tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.40. İkinci Kat kız öğrenci tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.41. İkinci Kat engelli öğrenci tuvalette mevcut 1 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.42. İkinci Kat engelli öğrenci tuvalet koridorunda mevcut 1 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.43. İkinci Katta bulunan Depoda mevcut 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.44. İkinci Kat antre 7 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 7 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.45. İkinci Kat 2 adet derslik koridorunda 12 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 12 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.46. İkinci Kat merdivenler 4 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.47. Üçüncü Katta bulunan 7 adet derslikte mevcut 28 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde ve 28 adet her bir derslik için 4 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.48. Üçüncü Kat Bilgisayar Teknoloji sınıfı 4 adet 2x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.49. Üçüncü kat Müdür Yardımcısı Odasında mevcut 2 adet 4x18W IP2X floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 2 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.50. Üçüncü kat 2 adet Rehber Odasında mevcut 4 adet 4x18W IP2X floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi



- 2.4.1.51. Üçüncü Kat erkek öğretmen tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.52. Üçüncü Kat erkek öğrenci tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.53. Üçüncü Kat kız öğrenci tuvalette mevcut 8 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 8 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.54. Üçüncü Kat engelli öğrenci tuvalette mevcut 1 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x12W LED (min 1000 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.55. Üçüncü Kat engelli öğrenci tuvalet koridorunda mevcut 1 adet 1x40W Akkor flamanlı Glop armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.56. Üçüncü Kat mescid 1 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.57. Üçüncü Kat izolasyon odası 1 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.58. Üçüncü Kat antre 7 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 7 adet ve en fazla 1x36W LED (min 2500 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.59. Üçüncü Kat 2 adet derslik koridorunda 10 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 10 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.60. Üçüncü Kat merdivenler 4 adet 1x36W floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 4 adet ve en fazla 1x18W LED (min 1600 lümen) armatür takılacaktır.
- 2.4.1.61. Binanın acil çıkış merdivenlerinde mevcut arızalı 18 adet 1x36W sensörlü floresan armatür yerine, Şartnamenin Mekanik Malzeme Özellikleri başlığında belirtilen ölçülerde 1 adet en fazla 1x18W sensörlü LED armatür (min 1600 lümen) takılacaktır.
- 2.4.1.62. Bina dışında bulunan ve mevcutta bahçe aydınlatması amaçlı olarak kullanılan arızalı 8 adet 400W Projektör yerine, 8 adet LED 150W (min 13.500 lümen) projektör takılacaktır.
- 2.4.1.63. Yukarıda Mekanik ölçüleri belirtilmiş armatürler içinden tüm bina için tek bir ölçü standardı seçilerek uygulama yapılacaktır.
- 2.4.1.64. Demontajı yapılan (LED, armatür, sürücü, trafo, projektör, armatür vb.) gibi malzemeler, yeni montajı yapılan malzemelerin ambalajına koyularak sağlıklı bir

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi

şekilde muhafazası sağlanacaktır ve tutanakla okul idaresine teslim edilerek okulda muhafaza edilecektir.

2.4.1.65. Yüklenici/alt yüklenicinin kullanacağı montaj malzemeleri (kablo bağı, kablo etiketleri, kablo uçları, buat, rekor vb.) bağlantı ekipmanları montajı yapılacak LED armatürler ile beraber bu şartname kapsamında yüklenici/alt yüklenici tarafından tedarik edilecektir.

## 2.5. Sistemin Devreye Alınması

2.5.1. Söz konusu Teknik Şartname isteklerini karşılayan cihazların kurulum ve montaj sonrası ilk çalıştırmanın idare tarafından görülmesi gerekir.

## 2.6. Sistemin Devreye Alınmasını Müteakip Yapılan İzleme/Ölçüm (Nihai İzleme/Ölçüm)

2.6.1. Cihazların kurulum ve montaj sonrası ilk çalıştırmanın yapılması ve LED armatürler kararlı hale gelince lüksmetre ile işi teslim alacak kabul komisyonu öncesi mahal ölçümlerinin Yüklenici/Alt Yüklenici tarafından yapılması ve idareye teslim edilmesi gerekir.

## 2.7. Nihai Raporlama

2.7.1. Teknik Şartnamenin 2.6'daki kriterler esas alınarak rapor oluşturulacaktır.

## 2.8. Kabul İşlemleri

2.8.1. İş bitimi sonrası Bursa Valiliği'nin görevlendireceği komisyon tarafından işin bütünüyle teknik şartnameye uygun olarak kabul işlemleri yapılacaktır.

2.8.2. Kabul sonrası iş bitiminden sonra yedek ve artan malzeme miktarları sayılarak tutanakla okul idaresi yetkililerine teslim edildiğine dair tutanağın bir nüshası idareye ve okula teslim edilecektir.

## 2.9. Yüklenici/Alt Yüklenici Arıza ve Bakım-Onarım Giderme Sorumluluğu

2.9.1. LED Armatürlerin montajı tamamlandı işin idareye teslim edildiği tarihten itibaren 24 aylık garanti süresi içinde arıza yapması durumunda 7 takvim günü içerisinde montajı yapan Yüklenici/Alt Yüklenici tarafından herhangi bir ücret talep edilmeksizin değişimi sağlanacaktır.

## 2.10. Eğitim

2.10.1. Bu iş kapsamında şartnameye esas herhangi bir eğitim planı yoktur.

## 2.11. Sisteminin Yapımı Sırasında Oluşabilecek Hasarlar

2.11.1. Çalışma anında oluşabilecek her türlü aksama, kaza, hasar ve zararlara karşı gerekli tedbirler yüklenici tarafından alınacak, meydana gelecek her türlü yaralanma ile can ve mal kaybına karşı yüklenici sorumlu olacaktır. İşin ve malzemenin tesliminden önce bu iş kapsamında oluşabilecek tüm maddi ve manevi hasarlar yüklenici tarafından karşılanacaktır.

2.11.2. Yüklenici 6331 sayılı İş Sağlığı ve güvenliği kanunun yükümlülüklerini yerine getirecektir.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi



2.11.3. Yüklenici, iş alanlarında iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için her türlü önlemi almak, yapılan işin niteliğine bağlı gerekli kişisel koruyucu donanımları, araç ve gereçleri noksatsız bulundurmakla ve kullanmakla yükümlüdür.

#### 2.12. Yüklenici/Alt Yüklenicinin Tazmin Sorumluluğu

2.12.1. Montaj ve demontaj dikkatlice yapılacak malzemelerde kırılma ve deforme olması durumunda yüklenici karşılayacaktır.

2.12.2. Montaj sırasında tesisat üzerinde veya okulun diğer demirbaşları üzerinde oluşabilecek hasarların tazmininden Yüklenici/Alt Yüklenici sorumludur.

2.12.3. Elektrik panolarında herhangi bir hasar meydana gelmesi durumunda yüklenici ıslah edecektir.

#### 2.13. Yüklenicinin Alt Yüklenici Çalıştırma Sorumluluğu

Yüklenici ile Alt Yüklenici arasındaki bu teknik şartnameye uygun olarak bir sözleşme yapılması durumunda sözleşmenin bir nüshası Bursa Valiliği Enerji Yönetim Birimi'ne teslim edilecektir.

#### 2.14. Yüklenici/Alt Yüklenicinin Sunması Gereken Belgeler

Elektrik panolarına müdahale edecek ustalık yetki belgesine sahip olmalıdır.

### 3. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

Bu iş kapsamında şartnameye esas herhangi bir veri yoktur.

### 4. LED ARMATÜR MALZEME ÖZELLİKLERİ

#### 4.1. Led Armatürler Elektriksel ve Yapısal Özellikler

4.1.1. Enerji tüketimi; LED armatürün etiket değerlerine uygun olmalıdır.

4.1.2. LED Armatür çalışma gerilimi 90V-220 V  $\pm$  % 10 AC ve çalışma frekansı 50Hz/60Hz olmalıdır.

#### 4.2. LED Armatürler Fonksiyonel Özellikler

4.2.1. LED Armatürler 50.000 saatlik kullanım süresi sonrasında %70 lümen koruması sağlamalıdır.

4.2.2. LED Armatürler voltaj kontrolü akım kontrolü ve LED kontrolü için ters polarite korumasına sahip olmalıdır.

4.2.3. LED Armatürlerde kullanılacak sensörler 360 Derece algılama kapasitesine sahip olmalıdır

4.2.4. 36W Sıvaüstü Radar Sensörlü armatürler dahili tip olmalıdır.

#### 4.3. LED Armatürler Sürücü Özellikleri

4.3.1. LED sürme akımı, LED'lerden optimum verim elde edebilmek ve uzun ömür sağlayabilmek için teknik özelliklerinde belirtilen maksimum sürme akımının minimum %20 altında olmalıdır

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi

- 4.3.2. LED’li armatür sürücülerinin akım harmonikleri TS EN 61000 -3-2 standardı doğrultusunda %10’dan az olacaktır.
- 4.3.3. LED sürücüler, ortam sıcaklığı  $-20^{\circ}\text{C}$  ile  $+50^{\circ}\text{C}$  aralığında ve sürücü kasasında belirtilen ısı ölçüm noktasında ( $T_c$ ), metal kasalarda  $75^{\circ}\text{C}$ ’de ve plastik kasalarda  $65^{\circ}\text{C}$ ’de minimum 50.000 saat ömürlü olmalıdır.
- 4.3.4.  $\geq 15\text{W}$  toplam güç tüketimi olan armatürler de kullanılan sürücülerin verimi en az %88,  $< 15\text{W}$  toplam güç tüketimi olan armatürler de kullanılan sürücülerin verimi en az %80 olmalıdır. Verim değerleri idareye verilecektir.
- 4.3.5.  $\geq 15\text{W}$  toplam güç tüketimi olan armatürler de kullanılan sürücülerin güç faktörü (pf) tam yükte en az 0,90,  $< 15\text{W}$  toplam güç tüketimi olan armatürler de kullanılan sürücülerin güç faktörü (pf) tam yükte en az 0,75 olmalıdır.
- 4.3.6. LED ve sürücü üreticilerinin verdiği tolerans aralıkları baz alındığında armatür güç ve ışık akısı (lümen) değerlerinde  $\pm\%5$  değişiklik olabilir
- 4.3.7. LED sürücüler, yüksek şebeke gerilim geçişlerine karşı iç mekân standart uygulamalar için L-N arası 1kV ve L-PE/N-PE arası 2kV korumalı olmalıdır. (TS EN 61000-4-4, TS EN 61000-4-5)
- 4.3.8. TS EN 60598-2-3, TS EN 60598-2-5 standartlarına tabi olan armatürlerin içerisinde bulunan sürücüler aşırı gerilime karşı en az 4 kV’luk darbe (surge) korumalı olacaktır.
- 4.3.9. LED sürücülerin, aydınlatılan ortamdaki aydınlanma kalitesini bozan ve kamera çekim kalitesini düşüren kıpraşma (flicker/ripple) değeri %10’dan küçük olmalıdır
- 4.3.10. LED sürücülerin, aydınlatılan ortamdaki aydınlanma kalitesini bozan ve kamera çekim kalitesini düşüren kıpraşma (flicker/ripple) değeri %10’dan küçük olmalıdır
- 4.3.11. Sürücülerin kısa devre koruması bulunmalı ve 2 yıl garantili olmalıdır.

#### 4.4. LED Armatürler Besleme Modülü ve Özellikleri

- 4.4.1. En az IP 40 Koruma Standartlarına uygun olmalıdır.
- 4.4.2. Şebeke voltajının değişimlerinde ışık kaybı olmamalıdır.
- 4.4.3. LED Armatürlerde kullanılan sürücünün güç verimi %95’den büyük olmalıdır.
- 4.4.4. LED Armatürlerde Güç PFC değeri 0,95’den büyük olmalıdır.

#### 4.5. LED Armatürler Mekanik Özellikler

- 4.5.1. Tüm LED Armatürler için kasa kalınlığı en fazla 55mm olmalıdır.
- 4.5.2. Tüm LED Uygulamaları Sıva Üstü Olmalıdır.
- 4.5.3. Uygulaması yapılacak Tüm LED Armatürler Elektrostatik toz boya kaplı metal çerçeve olmalıdır.
- 4.5.4. LED Armatürlerde kullanılacak cam buzlu (opal) olmalıdır.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi



4.5.5. LED Armatürlerde gövdesinin tamamı opal gövde olmalıdır. Soğutucu iç bölgede bulunmalı, soğutucu gövde çevresinin en az 3/1'i kadar olmalı ve alüminyum malzemeden üretilmiş olmalıdır.

4.5.6. LED armatürler 36W olanlar için kare 600mmx600mm çerçeveye sahip, 18W olanlar için çerçeve 300x600mm sahip olmalıdır. 12W olanlar 300mmx300mm kare çerçeveye sahip olmalıdır.

#### 4.6. LED Armatürler Işık Özellikleri

4.6.1. LED Armatür'ün başlangıç ışık akısı 36W armatürler için (Initial Value) en az 3240 lümen, kararlı halde (Effective Value) ışık akısı minimum 3045 lümen olmalıdır. Ve ikisinin arasındaki fark %6'yı geçmeyecektir.

4.6.2. LED Armatür'ün başlangıç ışık akısı 12W armatürler için (Initial Value) en az 1080 lümen, kararlı halde (Effective Value) ışık akısı minimum 1015 lümen olmalıdır. Ve ikisinin arasındaki fark %6'yı geçmeyecektir.

4.6.3. LED Armatür'ün ışık verimliliği en az 90m/W olmalıdır.

4.6.4. LED Armatür'ün renksel geri verim endeksi (CRI) % 80'den fazla olmalıdır.

4.6.5. LED Armatür'ün renk sıcaklığı en az 5800K, en fazla 6500K olmalıdır.

#### 4.7. LED Projektörler Elektriksel ve Yapısal Özellikleri

4.7.1. LED Projektörlerin Enerji tüketimi; en az 150W en çok 160W olmalıdır.

4.7.2. LED Projektörlerde çalışma gerilimi 90V-220 V  $\pm$  % 10 AC ve çalışma frekansı 50HZ/60HZ olmalıdır.

#### 4.8. LED Projektörler Fonksiyonel Özellikler

4.8.1. LED Projektörlerde 30.000 saatlik kullanım süresi sonrasında %70 lümen koruması sağlamalıdır.

4.8.2. LED Projektörlerde voltaj kontrolü akım kontrolü ve LED kontrolü için ters polarite korumasına sahip olmalıdır.

#### 4.9. LED Projektörler Besleme Modülü Özellikleri

4.9.1. IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır.

4.9.2. Şebeke voltajının değişimlerinde ışık kaybı olmamalıdır.

4.9.3. LED Projektörlerde kullanılan sürücünün güç verimi %85'den büyük olmalıdır.

4.9.4. LED Projektörler PFC değeri 0,90'dan büyük olmalıdır.

#### 4.10. LED Projektörler Mekanik Özellikler

4.10.1. LED Projektörlerde kullanılacak saydam (şeffaf) olmalıdır.

4.10.2. LED Projektörlerde kasa yüksekliği 330mm-350 mm arasında olmalıdır.

4.10.3. LED Projektörlerde kasa çapı en fazla 350mm-260 mm arasında olmalıdır.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi

#### 4.11. LED Projektörler Işık Özellikleri

- 4.11.1. LED Projektörlerde başlangıç ışık akısı (Initial Value) en az 13500 lümen olmalıdır.
- 4.11.2. Kararlı hâlde (Effective Value) ışık akısı minimum 12800 lümen olmalıdır ve ikisinin arasındaki fark %6'yı geçmeyecektir.
- 4.11.3. LED Projektörün ışık verimliliği en az 90lm/W olmalıdır.
- 4.11.4. LED Projektörün renksel geri verim endeksi ( CRI ) %80'den fazla olmalıdır.
- 4.11.5. LED Projektörün renk sıcaklığı en az 5000K, en fazla 6200K olmalıdır.

#### 4.12. LED Armatürler ve LED Projektör Ürün İçin İstenen Belgeler

- 4.12.1. Sıvaüstü ve Sıvaaltı LED armatürler için ENEC Belgesi ve TSE Belgesi olmalıdır.
- 4.12.2. Teklif verecek Firmalar, teklif ettikleri ürünün imalatçısının vereceği 24 (yirmidört) aylık garanti süresini taahhüt eden belgeyi idareye sunacaktır.
- 4.12.3. LED Armatür ve LED Projektörlere ait CE belgesi idareye sunacaktır.
- 4.12.4. Üretici firmaya ait ISO 9001-2008 kalite sistem belgesi idareye sunacaktır.
- 4.12.5. TSE Hizmet yeterlilik belgesi idareye sunacaktır.

### 5. GARANTİ VE SERVİS ŞARTLARI

- 5.1. Ürünlerin garanti süresi içinde arızalanması durumunda arızanın bildirilmesini müteakip, 7 takvim günü içinde arızaya müdahale edilip, ürün yenisi ile birebir değiştirilecektir.
- 5.2. Yüklenici, teklif ettikleri ürünün imalatçısının vereceği 24 (yirmidört) aylık garanti süresini taahhüt eden belgeyi idareye sunacaktır.

### 6. DİĞER HUSUSLAR

- 6.1. Montaj ve üretim başlamadan önce Yüklenici/Alt Yüklenici yetkilileri ile kurum yetkilileri tarafından yeniden lamba ve armatür sayıları sayılacak ve üretim bu sayımlar doğrultusunda gerçekleştirilecektir.
- 6.2. LED Armatürlerin montajı tamamlanıp işin idareye teslim edildiği 24 aylık Garanti süresi içinde arıza yapması durumunda 7 takvim günü içerisinde montajı yapan Yüklenici/Alt Yüklenici tarafından herhangi bir ücret talep edilmeksizin değişimi sağlanacaktır.

#### 6.3. Gizlilik İlkesi

Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü ile Yüklenici/Alt Yüklenici ticari ilişkiye girdiğinden ve kurmuş oldukları iş ilişkisinin amaçları gereği yazılı veya sözlü olarak bilgi alışverişinde bulunacaklarından, işbu gizlilik maddeleri madde protokol kapsamında anlaşmaya varmışlardır.

- 6.4. Gizli Bilginin Diğer Tarafça Korunması; Taraflar ilişkilerinin gerektirdiği ölçüde gizli bilgilerini birbirlerine açıklamak durumundadırlar. Taraflardan her biri diğer tarafça kendisine açıklanan gizli bilgilerin eksik ya da hatalı olmasından sorumlu tutulamayacaklarını kabul ve taahhüt ederler. Taraflar kendilerine diğer tarafça açıklanan bu gizli bilgiyi;

- a. Büyük bir gizlilik içinde korumayı,

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi





**LED AYDINLATMA İYİLEŞTİRİLMESİ YAPIM İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**

- b. Herhangi bir üçüncü kişiye hangi suretle olursa olsun vermemeyi ve/veya alenileştirmemeyi,  
c. Doğrudan ya da dolaylı olarak aralarındaki ticari ilişkinin amaçları dışında kullanmamayı taahhüt ederler.

6.5. Taraflar kendi gizli bilgilerini korumakta gösterdikleri özenin aynısını karşı tarafın gizli bilgilerini korumakta da göstermeyi kabul ve taahhüt ederler. Taraflar ancak zorunlu hallerde ve işi gereği bu bilgiyi, öğrenmesi gereken çalışanlarına, alt çalışanlarına ve kendilerine bağlı olarak çalışan diğer kişilere verebilirler ancak bilginin gizliliği hususunda işçilerini, alt çalışanlarını ve kendilerine bağlı olarak çalışan diğer kişileri uyarırlar. Taraflar çalışanları, alt çalışanlarının ve kendilerine bağlı olarak çalışan diğer kişilerin işbu protokol yükümlülüklerine aykırı davranmayacaklarını ve böyle davranmaları halinde doğrudan sorumlu olacaklarını peşinen kabul ve taahhüt ederler.

**6.6. Gizli Bilgi Tanımına Girmeyen Bilgiler;**

- a. Kamuya mal olmuş bilgiler,  
b. Yürürlükte olan kanun ya da düzenlemeler ya da verilmiş olan bir mahkeme kararı, idari emir gereğince açıklanması gereken bilgiler Gizli Bilgi Tanımına Girmeyen Bilgilerdir.

6.7. Münhasır Hak Sahipliği; Taraflardan her biri kendilerine ilişkin gizli bilgiler üzerinde münhasıran hak sahibidirler.

6.8. Alınması Gereken Önlemler; Taraflardan biri sorumlu olduğu kişilerce diğer tarafa ait gizli bilgilerin sözleşmeye aykırı biçimde açıklandığından haberdar olduğunda, derhal ve yazılı olarak karşı tarafa durumu bildirmekle yükümlüdür. Gizli bilgileri sözleşmeye aykırı olarak açıklanmış taraf, bu bildirim üzerine veya kendiliğinden masrafları diğer tarafa ait olmak kaydıyla tüm yasal yollara başvurma ve uğradığı her türlü zararın giderilmesini, diğer taraftan talep etme hakkına sahiptir.

6.9. Gizli Bilgileri İçeren Materyallerin İadesi; Gizli bilgiler içeren her türlü materyal, taraflar arasındaki ticari ilişkinin ya da iş bu gizlilik sözleşmesinin sona ermesi halinde ve karşı tarafın yazılı ihtarı üzerine, derhal bu bilgilerin ait olduğu tarafa iade edilir.

6.10. Gizli Bilgilerin Açıklanabilmesi; Taraflardan hiçbiri, diğerinin yazılı izni olmaksızın kanunda açıkça belirtilen haller dışında bu bilgiyi 3. kişilere aktaramaz herhangi bir şekilde ya da herhangi bir yolla dağıtamaz, basın yayın organları ve medya kuruluşları vasıtasıyla açıklayamaz, reklam amacıyla kullanamaz. Yüklenici/Alt Yüklenici ile idare arasında paylaşılan bilgiler ticari sır ve gizli bilgi olarak kabul edilecektir. Kurumdan alınan bilgiler belirtilen amaç dışında kullanılamaz ve çalışanları dâhil üçüncü şahıslara iletmez ve aktaramaz. Gizlilik hükümlülüğü sözleşmenin sona ermesinden sonrada devam edecektir. Yüklenici/Alt Yüklenici veri tabanını sözleşmenin sona ermesiyle kuruma iade edecektir.

**Elektrik Sistemleri Yönetim Birimi**

Şeref AKDENİZ

İrfan ERTEM

Murat ÖZTÜRK

Hayri ZARARSIZ

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi



BURSA İL MİLLÎ EĞİTİM  
MÜDÜRLÜĞÜ

**BURSA İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ NİLÜFER  
GÖRÜKLE DUMLUPINAR İLKOKULU**



**LED AYDINLATMA İYİLEŞTİRİLMESİ YAPIM İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**

Birim Yöneticisi

Proje Uzmanı

Proje Uzmanı

Proje Uzmanı

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan
Kalite Yönetim Ekibi	Kalite Yönetim Temsilcisi	Kalite Yöneticisi