

E1 – GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

İşin Süresi: 15 (On Beş) Takvim Günüdür.

A)YAPILACAK İŞİN TARİFİ:

- 1) Fizibilitesi yapılmış yerlere teknik şartnamesine göre kullanılacak malzemeler çalışır vaziyette yerine montajlı olacaktır. Bunun için ayrıca bir ücret talep edilmeyecektir.
- 2) Söz konusu işin yapılacağı yerler ve yapılacak işlemler aşağıda “ Mahaller ve İş Tarifleri” başlığı altında listelenmiştir.
- 3) Muhtelif yerlerdeki Park, Bahçe ve Çevre Aydınlatmalarının Güneş Enerjili ve Led’li Aydınlatmalara Dönüştürülmesi İşini” Kültür ve Turizm Bakanlığının Katkıları ile yapılmaktadır/yapılmıştır” ibaresinin bulunduğu levhalar görünür bir şekilde iş mahallinde yer alacaktır. Levhaların boyutları en az 100x70 cm ebadında 1 (bir) milimetre sacdan olacak ve levhalar her iş mahallinde en az 1 (Bir) yıl kalacaktır.
- 4) Şartnamesinde belirtilen malzemelerin temini ve yerine montajı sırasında, mevcut aydınlatma armatürlerinin değişimi, (6 Mt/10 Mt ve 14 Metrelik aydınlatma direklerinde bulunan armatürlerin değiştirilmesi) Güneş enerjili direklerin projesinde belirtilen noktalara montajının yapılması ve dekoratif aydınlatma direklerinin yerine montajı işleri yüklenici tarafından yapılacak, yapılacak bu işlemler için ayrıca bir bedel talep edilmeyecektir.
- 5) Demontajı yapılan mevcut malzemeler Konak Belediyesi Gediz Asfalt Şantiyesi Elektrik Bakım Onarım Şefliğine tutanak ile teslim edilecektir.

- 6) Bahsi geçen dekoratif aydınlatma direkleri, “ Mahaller ve İş Tarifleri” başlığı altında belirtilen yerlere, mevcut aydınlatma direklerinin sökümü yapıldıktan sonra mevcut elektrik hatları kullanılarak montajı yapılacaktır.
- 7) Kontrollüğün onayı alınmadan hiçbir malzemenin kesinlikle temini ve montajı yapılmayacaktır.

B) ELEKTRİK MALZEMELERİ ve MONTAJ ESASLARI

B.1.) 5 METRE GÜNEŞ ENERJİLİ 60 W LEDLİ AYDINLATMA DİREĞİ:

1-GÖRSEL ÖZELLİKLER:

- a) Cihaz Modern şık ve hafif tasarımlı olmalıdır.
- b) Cihazın ön yüzünden bakıldığında Led’ler tek, tek görülecektir.
- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır. Gövde elektrostatik boya ile kaplanmış olmalıdır.

2- ELEKTRİKSEL VE YAPISAL ÖZELLİKLER:

- a) Ledlerin Enerji tüketimi; 50-60 Watt arasında olacaktır.
- b) Cihaz 11,5 volt ile 14VDC voltajla çalışıyor olacaktır.
- c) Cihazın dış aksamı ışığın kalitesi ve görünürlüğü ile uyum içerisinde olacaktır.
- d) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.
- e) Işık açısı en az 80° en fazla 120° olacaktır.
- f) Toplam ışık akısı en az 4800 lümen olacaktır.
- g) Darbeye karşı dayanıklı en az 4mmTemperli cam kullanılacaktır.

h) 12V DC 220V AC ivertörlü çalışabilir şekilde yapılabilir olacaktır.
(invertör isteği)

i) Armatür IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır. Bu standart TSE yada akredite bir kuruluş tarafından belgelendirilmelidir. Armatürün izolasyonu su, toz, sinek vb. girmesine müsaade etmemelidir.

3- FONKSİYONEL ÖZELLİKLER:

- a)* Aydınlatma sahalarında tasarruflu ürün olarak kullanılacaktır.
- b)* Cihaz istenilen ışık renginde (beyaz, gün ışığı, natürel beyaz) yapılabilir olacaktır.
- c)* Cihaz diğer armatürlerin yerine kolayca monte edilebilir şekilde olmalıdır.
- d)* Ürün gövde rengi isteğe bağlı yapılabilecektir.
- e)* Fotoselli sisteme uygun olacaktır.

4- ELEKTRONİK ÖZELLİKLER:

- a)* Cihazın çalışma gerilimi 11.5 -14 VDC arasında olacaktır.
- b)* Sistem -20 °C ile +55 °C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.
- c)* LED'li modellerde tek bir LED arızasında tüm modülde %1 ya da daha az parlaklık olacak şekilde tedbirler alınmış olmalıdır. Bir yada birkaç Led'in arızalanması durumunda armatür çalışmasına devam edecek şekilde olacaktır.
- d)* PCB kartlarda titreşime dayanıklı montaj sistemi kullanılacaktır.

*BELEDİYEMİZE AİT PARK, BAHÇE VE ÇEVRE AYDINLATMALARININ GÜNEŞ ENERJİLİ
VE LEDLİ AYDINLATMALARA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ İŞİ*

- e) LED’li armatürde renk dalga boyu, görüş açısı, kontrast ve parlaklık, titreşime dayanıklılık, koruma sınıfı gibi tüm ölçütlere uygun olacaktır. (IP65)*
- f) Ürün içerisinde; toplam ışık akısına uygun sayıda High Power LED olacaktır.*
- g) LED dağılım açısı en az 80⁰ en fazla 120⁰ olacaktır.*
- h) Kullanılan LED’ler en az 100 lümen/w olacaktır.*

5-AKÜ ÖZELLİKLERİ:

- a) 12 V 180 Ah JEL Akü kullanılmalıdır.*
- b) Tam şarjlı akü ile 60w Led’li aydınlatma armatürü 12 saat / gün çalışabilir olmalıdır. (İstenildiği takdirde çalışma süresi akü ve panel değiştirilerek uzatılabilmelidir.)*
- c) Şarj durumunu gösterir özellikte olmalıdır.*
- d) Raf ömrü küçük iç direncinden dolayı uzun süreli olmalıdır.*
- e) Bakıma ihtiyaç duymamalıdır.*
- f) Çevre şartlarından etkilenmeyecek şekilde izole edilecektir*
- g) Kullanılacak akü güç değeri solar kolektör gücüne göre tespit edilecektir.*

6-SOLAR PANEL ÖZELLİKLERİ:

- a) Güç tüketimine göre solar panel yada solar panel **Kollektörleri** kullanılacaktır.*
- b) En az 20 yıl ömür kapasitesine sahip olacaktır.*

- c) Verimli şarj süresi içinde aküyü 6-10 saat içinde şarj ediyor olacaktır.*
- d) Şarj kontrol ünitesi panel üzerinde olacaktır.*
- e) Avrupa menşe ili panel kullanılacaktır.*
- f) Gövde alüminyum kasa olup dış etkenlere karşı korumalı olacaktır.*
- g) Kolektör montaj direk ve aparatları paslanmaz malzemedен yapılacaktır.*
- h) Paneller mono kristalli en az % 25 verimli sistem kullanılacaktır.*
- i) 60w armatür için en az 200w solar panel kullanılacaktır.*

7- KONTROL ÜNİTESİ:

- a) Kısa devre korumalı olacaktır.*
- b) Geri besleme korumalı olacaktır.*
- c) Yıldırım korumalı olacaktır.*
- d) Akü boşalma engellemeli olacaktır.*
- e) Aşırı şarj korumalı olacaktır.*
- f) Akü şarj göstergeli olacaktır.*

8-MEKANİK ÖZELLİKLER:

- a) LED'li projektörde ön yüzey ışık dağıtıcı optik sistem tasarımı kullanılacaktır.*
- b) Olası bir arıza meydana geldiği zaman kırılmanın yavaş, yavaş olmasını sağlamak amacı ile kullanılan cam temperli olacaktır.*
- c) Sistemde kullanılacak bütün vida, somun, rondelâ türündeki metal parçalar çelik ve paslanmaz malzemedен olacaktır.*
- d) Güneş paneli ürünü ile birlikte direğe montaj yapılabilir olacaktır.*

- e) Güneş panelinin montajı için kullanılan metal parçalar paslanmaz malzemedен yapılacaktır.
- f) TEDAŞ, KARAYOLLARI ve uluslararası (TIA/EIA- 222 F) standartlara ve en az 90 km/s rüzgar hızına uygun, olacaktır.

9-AYDINLATMA DİREĞİ ÖZELLİKLERİ:

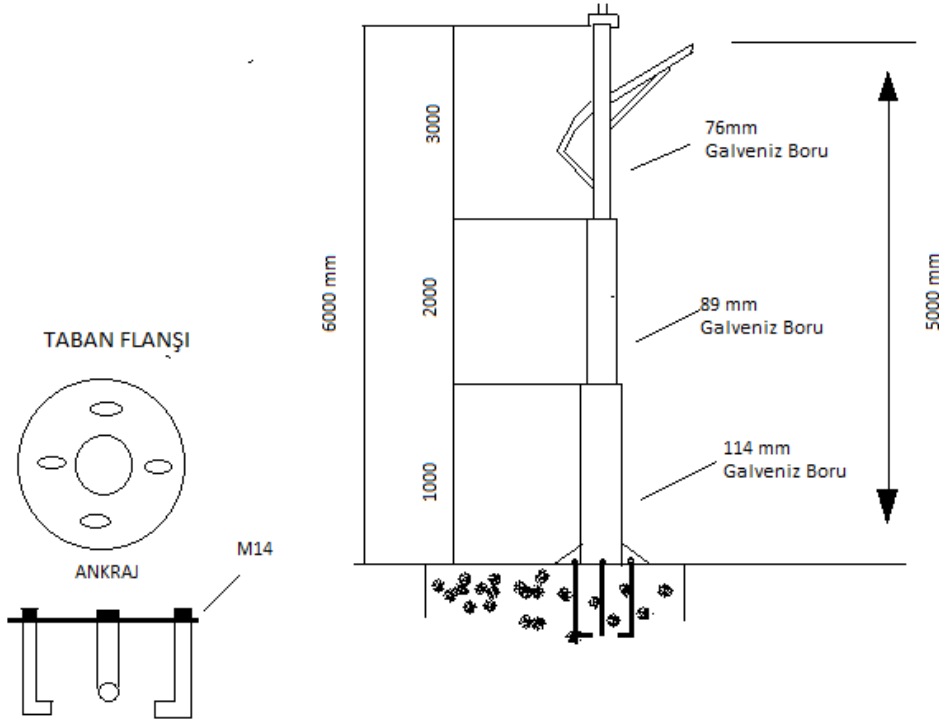
- a) **Direk uzunluğu; 6 (ALTI) metre** en az iki kademeli ve boruların bağlantı noktaları içten ve dıştan çelik kaynaklı olacaktır.
- b) Aydınlatma direğinin zemine bağlantısı 4 (dört) blom flanşlı ve 8 (sekiz) milimetre tablalı olacaktır.
- c) Aydınlatma direk sisteminin içinde kontrol ve jel akü için özel bölümü olacaktır.
- d) Aydınlatma direk sistemindeki kutu en az IP65 standardında olacaktır.
- e) Aydınlatma direk sistemindeki kutu sistem enstrümanlarının bağlantı ve kablo geçişlerine elverişli olacaktır.
- f) Aydınlatma direği; Çelik galvanizli elektrostatik toz boyalı ve direğin et kalınlığı en az 2 (iki) milimetre olacaktır.
- g) Aydınlatma direği en az 90 (doksan) km/saat hızındaki rüzgara dayanabilecek yapıda olacaktır.
- h) Aydınlatma direği güneş paneli tutucusu olacaktır ve bu tutucu bölgedeki güneşlenme açısının nominal değerine ayarlanmış olacaktır.
- i) Aydınlatma direğinin panel tutucusu en az 90 (doksan) km/saat hızındaki rüzgara dayanabilecek yapıda olacaktır.

BELEDİYEMİZE AİT PARK, BAHÇE VE ÇEVRE AYDINLATMALARININ GÜNEŞ ENERJİLİ VE LEDLİ AYDINLATMALARA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ İŞİ

- j) Akü grubu ve elektronik devreler direğin üstünde veya zeminde olabilir.
- k) Direk ankraj tijleri en az 70cm uzunluğunda olacak, kaide için açılacak temel en az 60x60 cm olacak ve kaide betonu C30 olacaktır.
- l) Direğin temsili şekli aşağıda çizimde verilmiştir.

ŞEKİL-1

(Güneş Enerjili Aydınlatma Direği Detayı)



11- DİĞER:

- a) LED’li Sokak armatürü içindeki LED’ler ise kullanımı aksatmayacak şekilde en az 50.000 saat çalışacak şekilde olacaktır.
- b) Üretici firma;
TSE ve CE belgesi
Ürünler CE sertifikasyonuna sahip olmalıdır. Bu sertifikasyon TÜRKAK onaylı Türk akredite bir kuruluş test raporları ile belgelendirilmelidir.
- c) LED’li armatürün garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.

B.2.) 5 METRE GÜNEŞ ENERJİLİ 45 W LEDLİ AYDINLATMA DİREĞİ:

1-GÖRSEL ÖZELLİKLER:

- a) Cihaz Modern şık ve hafif tasarımlı olmalıdır.
- b) Cihazın ön yüzünden bakıldığında Led’ler tek, tek görülecektir.
- c) Cihazın dış aksamı ışığın kalitesi ve görünürlüğü ile uyum içerisinde olacaktır.
- d) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır. Gövde elektrostatik boya ile kaplanmış olmalıdır.

2- ELEKTRİKSEL VE YAPISAL ÖZELLİKLER:

- a) Ledlerin Enerji tüketimi 40- 45 Watt arasında olacaktır.
- b) Cihaz 11,5 volt ile 14VDC voltajla çalışıyor olacaktır.
- c) Cihazın dış aksamı ışığın kalitesi ve görünürlüğü ile uyum içerisinde olacaktır.
- d) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.
- e) Işık açısı 80⁰ en fazla 120⁰ olacaktır.
- f) Toplam ışık akısı en az 4000 lümen olacaktır.
- g) Darbeye karşı dayanıklı en az 4mm kalınlığında Temperli cam kullanılacaktır.
- h) 12V DC 220V AC invertörlü çalışabilir şekilde yapılabilir olacaktır (invertör isteği)**
- i) Led modül gövdesi dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.
- j) Armatür IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır. Bu standart TSE yada akredite bir kuruluş tarafından belgelendirilmelidir. Armatürün izolasyonu su, toz, sinek vb. girmesine müsaade etmemelidir.

3- FONKSİYONEL ÖZELLİKLER:

- a) Aydınlatma sahalarında tasarruflu ürün olarak kullanılacaktır.
- b) Cihaz istenilen ışık renginde (beyaz, gün ışığı, natürel beyaz) yapılabilir olacaktır.
- c) Cihaz diğer armatürlerin yerine kolayca monte edilebilir şekilde olmalıdır.
- d) Ürün gövde rengi isteğe bağlı yapılabilecektir.

- e) Fotoselli sisteme uygun olacaktır.
- f) Işık açısı isteğe bağlı yapılabilir olacaktır.

4- ELEKTRONİK ÖZELLİKLER:

- a) Cihazın çalışma gerilimi 11,5 -14 VDC sistem -20 °C ile +55 °C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.
- b) LED'li modellerde tek bir LED arızasında tüm modülde %1 ya da daha az parlaklık olacak şekilde tedbirler alınmış olmalıdır. Bir yada birkaç Led'in arızalanması durumunda armatür çalışmasına devam edecek şekilde olacaktır.
- c) PCB kartlarda titreşime dayanıklı montaj sistemi kullanılacaktır.
- d) LED'li armatürde renk dalga boyu, görüş açısı, kontrast ve parlaklık, titreşime dayanıklılık, koruma sınıfı gibi tüm ölçütlere uygun olacaktır. (IP65)
- e) Ürün içerisinde; toplam ışık akısına uygun sayıda High Power LED olacaktır.
- f) LED dağılım açısı 80⁰ en fazla 120⁰ olacaktır.
- g) Kullanılan LED'ler en az 100 lümen/w olacaktır.

5-AKÜ ÖZELLİKLERİ:

- a) 12 V 180 Ah JEL Akü kullanılmalıdır.
- b) Tam şarjlı akü ile 45W Led'li aydınlatma armatürü 12 saat / gün çalışabilir olacaktır. (İstenildiği takdirde çalışma süresi akü ve panel değiştirilerek uzatılabilir.)
- c) Şarj durumunu gösterir özellikte olmalıdır.

d) Raf ömrü küçük iç direncinden dolayı uzun süreli olmalıdır.

Bakıma ihtiyaç duymamalıdır.

e) Çevre şartlarından etkilenmeyecek şekilde izole edilecektir.

Kullanılacak akü güç değeri solar kolektör gücüne göre tespit edilecektir.

6-SOLAR PANEL ÖZELLİKLERİ:

a) Güç tüketimine göre solar panel yada solar panel **Kollektörleri** kullanılacaktır. En az 20 yıl ömür kapasitesine sahip olacaktır.

b) Verimli şarj süresi içinde aküyü maksimum 6-10 saat içinde şarj ediyor olacaktır.

c) Şarj kontrol ünitesi panel üzerinde olacaktır.

d) Gövde alüminyum kasa olup dış etkenlere karşı korumalı olacaktır.

Kolektör montaj direk ve aparatları paslanmaz malzemedden yapılacaktır.

e) Paneller mono kristalli en az % 25 verimli sistem kullanılacaktır.

f) 45W armatür için minimum 160W solar panel kullanılmalıdır.

7-KONTROL ÜNİTESİ:

a) Kısa devre korumalı olacaktır.

b) Geri besleme korumalı olacaktır.

c) Yıldırım korumalı olacaktır.

d) Akü boşalma engellemeli olacaktır, aşırı şarj korumalı olacaktır.

e) Akü şarj göstergeli olacaktır.

8- MEKANİK ÖZELLİKLER:

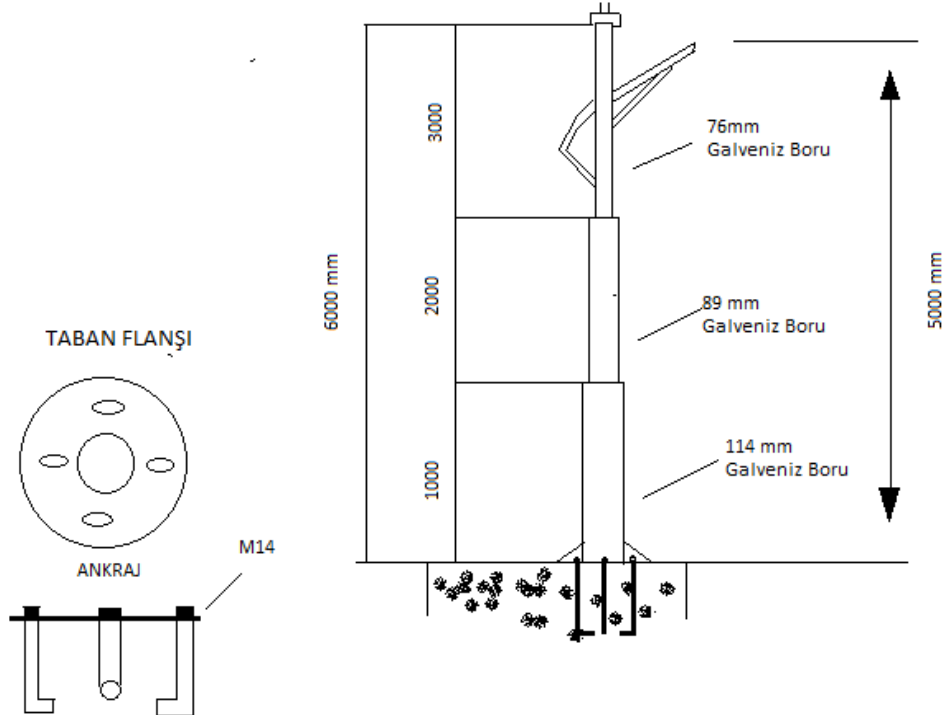
- a) LED'li projektörde ön yüzey ışık dağıtıcı optik sistem tasarımı kullanılacaktır.
- b) Olası bir arıza meydana geldiği zaman kırılmanın yavaş, yavaş olmasını sağlamak amacı ile kullanılan cam temperli olacaktır.
- c) Sistemde kullanılacak bütün vida, somun, rondelâ türündeki metal parçalar çelik ve paslanmaz malzemeden olacaktır.
- d) Besleme modülü kısmı kapaklı ve kapak menteşeli olacaktır.
- e) Güneş paneli ürünü ile birlikte direğe montaj yapılabilir olacaktır.
- f) Güneş panelinin montajı için kullanılan metal parçalar paslanmaz malzemeden yapılacaktır.
- g) TEDAŞ, KARAYOLLARI ve uluslararası (TIA/EIA-222 F) standartlara ve minimum 90 km/s rüzgar hızına uygun, olacaktır.-

9- AYDINLATMA DİREĞİ ÖZELLİKLERİ:

- a) **Direk uzunluğu; 6 (ALTI) metre** en az iki kademeli ve boruların bağlantı noktaları içten ve dıştan çelik kaynaklı olacaktır.
- b) Aydınlatma direğinin zemine bağlantısı 4 (dört) blom flanşlı ve 8 (sekiz) milimetre tablalı olacaktır.
- c) Aydınlatma direk sisteminin içinde kontrol ve jel akü için özel bölümü olacaktır.
- d) Aydınlatma direk sistemindeki kutu en az IP65 standardında olacaktır.
- e) Aydınlatma direk sistemindeki kutu sistem enstrümanlarının bağlantı ve kablo geçişlerine elverişli olacaktır.

BELEDİYEMİZE AİT PARK, BAHÇE VE ÇEVRE AYDINLATMALARININ GÜNEŞ ENERJİLİ VE LEDLİ AYDINLATMALARA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ İŞİ

- f) Aydınlatma direği; Çelik galvanizli elektrostatik toz boyalı olacaktır.
- g) Aydınlatma direği en az 90 (doksan) km/saat hızındaki rüzgara dayanabilecek yapıda olacaktır.
- h) Aydınlatma direği güneş paneli tutucusu olacaktır ve bu tutucu bölgedeki güneşlenme açısının nominal değerine ayarlanmış olacaktır.
- i) Aydınlatma direğinin panel tutucusu en az 90 (doksan) km/saat hızındaki rüzgara dayanabilecek yapıda olacaktır.
- j) Direk ankraj tijleri en az 70cm uzunluğunda olacak, kaide için açılacak temel en az 60x60 cm olacak ve kaide betonu C30 özelliğine sahip olacaktır. Direğin et kalınlığı en az 2 (iki) milimetre olacaktır.
- k) Direğin temsili şekli aşağıda çizimde verilmiştir.



10- IŞIK ÖZELLİKLERİ:

- a) Işık akısı en az 4000 lümen olacaktır.
- b) Aydınlatma alanı kullanım mesafesine göre değişiyor olacaktır.
- c) Işık etki alanı 6m de en az 200 m2 alanı kapsayacak açıda olacaktır.
- d) 10 m de ışık şiddeti 15 lüks'ün altına düşmeyecek şekilde olacaktır.
Işık sıcaklığı soğuk beyaz, natürel beyaz ve sıcak beyaz özelliklerinde yapılabilir olacaktır.
- e) Işık sıcaklığı 5000 – 10 000 veya 3000- 4500 kelvin yapılabilir olacaktır.

11- DİĞER:

- a) LED'li sokak armatürü içindeki LED'ler ise kullanımı aksatmayacak şekilde en az 50.000 saat çalışacak şekilde olacaktır.
- b) Üretici firma;
 - TSE ve CE belgesi
 - Ürünler CE sertifikasyonuna sahip olmalıdır.
 - LED'li armatürün garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.

B.3.) 80 DERECE LENSİLİ 170 W LEDLİ PROJEKTÖR ARMATÜR:

1- GÖRSEL ÖZELLİKLER:

- a) Cihaz ön kısmından bakıldığında tek, tek LED'ler görünecektir.

- b) Cihaz Modern şık ve hafif tasarımı olmalıdır.*
- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.*

2- ELEKTRİKSEL VE YAPISAL ÖZELLİKLER:

- a) Ledlerin Enerji tüketimi; 160- 170Watt arasında olacaktır.*
- b) Cihaz 85- 265 V şebeke elektriği ile çalışabilir şekilde olacaktır.*
- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.*
- d) Ledlerin aydınlatma açısı 80 derece olmalıdır.*
- e) Armatür IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır. Bu standart TSE yada akredite bir kuruluş tarafından belgelendirilmelidir. Armatürün izolasyonu su, toz, sinek vb. girmesine müsaade etmemelidir.*
- f) Darbeye karşı dayanıklı en az 4mm kalınlığında Temperli cam kullanılacaktır.*

3- FONKSİYONEL ÖZELLİKLER:

- a) Aydınlatma sahalarında tasarruflu ürün olarak kullanılacaktır.*
- b) Cihaz ışık rengi isteğe bağlı olacaktır.*
- c) Cihaz diğer armatürlerin yerine kolayca monte edilebilir şekilde olmalıdır.*
- d) Cihaz rengi isteğe bağlı yapılabilecektir.*
- e) Uzaktan kumanda edilebilme özelliği eklenebilir olmalıdır.*

4- ELEKTRONİK ÖZELLİKLER:

- a) Cihazın çalışma gerilimi 85-265 V AC ve çalışma frekansı 50HZ/60HZ olacaktır.*

- b) Sistem -20 °C ile +55 °C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.*
- c) LED'li modellerde tek bir LED arızasında tüm modülde %1 ya da daha az parlaklık olacak şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.*
- d) PCB kartlarda titreşime dayanıklı montaj sistemi kullanılacaktır.*
- e) LED'li projektörde de renk dalga boyu, görüş açısı, kontrast ve parlaklık, titreşime dayanıklılık, koruma sınıfı gibi tüm ölçütlere uygun olacaktır.*
- f) Projektör içerisinde; toplam ışık akısına uygun sayıda High Power LED olacaktır.*
- g) Led başına düşen lümen değeri en az 120 lümen/W ve üzeri olmalıdır.*

5- BESLEME MODÜLÜ ÖZELLİKLERİ:

- a) IP 65 Standartlarına uygun olacaktır.*
- b) 85 -265 V AC şebeke voltajında çalışıyor olacaktır.*
- c) Şebeke voltajının değişimlerinde ışık kaybı olmayacaktır.*
- d) Verim % 90 olacak şekilde tasarlanmalıdır.*
- e) EMC standartlarına uygun yapılacaktır.*
- f) En az 350 mA sabit akım çıkışlı olmalıdır.*

6- MEKANİK ÖZELLİKLER:

- a) LED'li projektörde ön yüzey ışık dağıtıcı optik sistem tasarımı kullanılacaktır.*

BELEDİYEMİZE AİT PARK, BAHÇE VE ÇEVRE AYDINLATMALARININ GÜNEŞ ENERJİLİ VE LEDLİ AYDINLATMALARA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ İŞİ

- b) Olası bir arıza meydana geldiği zaman kırılmanın yavaş, yavaş olmasını sağlamak amacı ile kullanılan cam temperli olacaktır.*
- c) Sistemde kullanılacak bütün vida, somun, rondelâ türündeki metal parçalar çelik ve paslanmaz malzemeden olacaktır.*
- d) Cam tutucu yaylı mandallı olacaktır dolayısı ile pcb ve Led sürücü kısmına ürün sökülmeden cam mandalları açılarak ulaşılabilir olacaktır.*
- e) Led ısılarını minimize etmek için Led pcb kartı ile gövde arasına ısı transfer silikonu kullanılacaktır.*

7- IŞIK ÖZELLİKLERİ:

- a) Toplam Işık akısı en az 10100 lümen ve üzeri olmalıdır.*
- b) Aydınlatma alanı kullanım mesafesine göre değişiyor olacaktır.*
- c) Işık sıcaklığı soğuk beyaz, natürel beyaz ve sıcak beyaz özelliklerinde yapılabilir olacaktır.*

8- DİĞER:

- a) LED'li sokak armatürü içindeki LED'ler ise kullanımı aksatmayacak şekilde en az 50.000 saat çalışacak şekilde olacaktır.*
- b) Üretici firma;*
 - TSE ve CE belgesi*

- Ürünler CE sertifikasyonuna sahip olmalıdır. Bu sertifikasyon TÜRKAK onaylı Türk akredite bir kuruluş test raporları ile belgelendirilmelidir.
- LED’li armatürün garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.

B.4.) 120 W LEDLİ PROJEKTÖR ARMATÜR:

1- GÖRSEL ÖZELLİKLER:

- a) Cihaz ön kısmından bakıldığında tek, tek LED’ler görünecektir.
- b) Cihaz Modern şık ve hafif tasarımlı olmalıdır.
- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.

2- ELEKTRİKSEL VE YAPISAL ÖZELLİKLER:

- a) Ledlerin Enerji tüketimi; 110-120 Watt arasında olacaktır.
- b) Cihaz 85- 265 V şebeke elektriği ile çalışabilir şekilde olacaktır.
- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.
- d) Ledlerin aydınlatma açısı 80⁰ en fazla 120⁰ olmalıdır.
- e) Armatür IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır. Bu standart TSE yada akredite bir kuruluş tarafından belgelendirilmelidir. Armatürün izolasyonu su, toz, sinek vb. girmesine müsaade etmemelidir.
- f) Darbeye karşı dayanıklı en az 4mm kalınlığında Temperli cam kullanılacaktır.

3- FONKSİYONEL ÖZELLİKLER:

- a) Aydınlatma sahalarında tasarruflu ürün olarak kullanılacaktır.
- b) Cihaz ışık rengi isteğe bağlı olacaktır.

- c) Cihaz diğer armatürlerin yerine kolayca monte edilebilir şekilde olmalıdır.
- d) Cihaz rengi isteğe bağlı yapılabilecektir.
- e) Uzaktan kumanda edilebilme özelliği eklenebilir olmalıdır.

4- ELEKTRONİK ÖZELLİKLER:

- a) Cihazın çalışma gerilimi 85-265 V AC ve çalışma frekansı 50Hz/60Hz olacaktır.
- b) Sistem -20 °C ile +55 °C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.
- c) LED'li modellerde tek bir LED arızasında tüm modülde %1 ya da daha az parlaklık olacak şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.
- d) LED'li projektörde de renk dalga boyu, görüş açısı, kontrast ve parlaklık, titreşime dayanıklılık, koruma sınıfı gibi tüm ölçütlere uygun olacaktır.
- e) Projektör içerisinde; toplam ışık akısına uygun sayıda High Power LED olacaktır.
- f) Led başına düşen lümen değeri en az 120 lümen/W ve üzeri olmalıdır.
- g) Projektör içerisinde Led'ler ayrı, ayrı pcb üzerinde grup halinde olacaktır.

5- BESLEME MODÜLÜ ÖZELLİKLERİ:

- a) IP 65 Standartlarına uygun olacaktır.
- b) 85 -265 V AC şebeke voltajında çalışıyor olacaktır.

- c) Şebeke voltajının değişimlerinde ışık kaybı olmayacaktır.
verim % 90 olacak şekilde tasarlanmalıdır.
- d) EMC standartlarına uygun yapılacaktır
- e) En az 350 mA sabit akım çıkışlı olmalıdır.

6- MEKANİK ÖZELLİKLER:

- a) LED'li projektörde ön yüzey ışık dağıtıcı optik sistem tasarımı kullanılacaktır.
- b) Olası bir arıza meydana geldiği zaman kırılmanın yavaş, yavaş olmasını sağlamak amacı ile kullanılan cam temperli olacaktır.
- c) Sistemde kullanılacak bütün vida, somun, rondelâ türündeki metal parçalar çelik ve paslanmaz malzemeden olacaktır.
- d) Cam tutucu yaylı mandallı olacaktır dolayısı ile pcb ve led sürücü kısmına ürün sökülmeden cam mandalları açılarak ulaşılabilir olacaktır.
- e) Led ısılarını minimize etmek için Led pcb kartı ile gövde arasına ısı transfer silikonu kullanılacaktır.

7- IŞIK ÖZELLİKLERİ:

- a) Toplam Işık akısı en az 8400 lümen ve üzeri olmalıdır.
- b) Aydınlatma alanı kullanım mesafesine göre değişiyor olacaktır.
- c) Işık sıcaklığı soğuk beyaz, natürel beyaz ve sıcak beyaz özelliklerinde yapılabilir olacaktır.

8- DİĞER:

- a) LED’li sokak armatürü içindeki LED’ler ise kullanımı aksatmayacak şekilde en az 50.000 saat çalışacak şekilde olacaktır.
- b) Üretici firma;
- TSE ve CE belgesi
 - Ürünler CE sertifikasyonuna sahip olmalıdır.
 - LED’li armatürün garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.

B.5.) 170 W LEDLİ PROJEKTÖR ARMATÜR:

1- GÖRSEL ÖZELLİKLER:

- a) Cihaz ön kısmından bakıldığında tek, tek LED’ler görünecektir.
- b) Cihaz Modern şık ve hafif tasarımlı olmalıdır.
- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.

2- ELEKTRİKSEL VE YAPISAL ÖZELLİKLER:

- a) Ledlerin Enerji tüketimi; 160-170Watt arasında olacaktır.
- b) Cihaz 85- 265 V AC şebeke elektriği ile çalışabilir şekilde olacaktır.
- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.
- d) Ledlerin aydınlatma açısı en az 80⁰ en fazla 120⁰ olmalıdır.
- e) Armatür IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır. Bu standart TSE yada akredite bir kuruluş tarafından belgelendirilmelidir. Armatürün izolasyonu su, toz, sinek vb. girmesine müsaade etmemelidir.

f) Darbeye karşı dayanıklı en az 4mm kalınlığında Temperli cam kullanılacaktır.

3- FONKSİYONEL ÖZELLİKLER:

- a) Aydınlatma sahalarında tasarruflu ürün olarak kullanılacaktır.
- b) Cihaz ışık rengi isteğe bağlı olacaktır.
- c) Cihaz diğer armatürlerin yerine kolayca monte edilebilir şekilde olmalıdır.
- d) Cihaz rengi isteğe bağlı yapılabilecektir.
- e) Uzaktan kumanda edebilme özelliği eklenebilir olmalıdır.

4- ELEKTRONİK ÖZELLİKLER:

- a) Cihazın çalışma gerilimi 85-265 V AC ve çalışma frekansı 50Hz/60Hz olacaktır.
- b) Sistem -20 °C ile +55 °C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.
- c) LED'li modellerde tek bir LED arızasında tüm modülde %1 ya da daha az parlaklık olacak şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.
- d) LED'li projektörde de renk dalga boyu, görüş açısı, kontrast ve parlaklık, titreşime dayanıklılık, koruma sınıfı gibi tüm ölçütlere uygun olacaktır.
- e) projektör içerisinde; toplam ışık akısına uygun sayıda High Power LED olacaktır.
- f) Led başına düşen lümen değeri 120 lümen/W ve üzeri olmalıdır.

g) Projektör içerisinde Led'ler ayrı, ayrı pcb üzerinde grup halinde olacaktır.

5- BESLEME MODÜLÜ ÖZELLİKLERİ:

- a) IP 65 Standartlarına uygun olacaktır.
- b) 85 -265 V AC şebeke voltajında çalışıyor olacaktır.
- c) Şebeke voltajının değişimlerinde ışık kaybı olmayacaktır.
- d) Verim % 90 olacak şekilde tasarlanacaktır.
- e) EMC standartlarına uygun yapılacaktır.
- f) En az 350 mA sabit akım çıkışlı olmalıdır.

6- MEKANİK ÖZELLİKLER:

- a) LED'li projektörde ön yüzey ışık dağıtıcı optik sistem tasarımı kullanılacaktır.
- b) Olası bir arıza meydana geldiği zaman kırılmanın yavaş, yavaş olmasını sağlamak amacı ile kullanılan cam temperli olacaktır.
- c) Sistemde kullanılacak bütün vida, somun, rondelâ türündeki metal parçalar çelik ve paslanmaz malzemeden olacaktır.
- d) Cam tutucu yaylı mandallı olacaktır dolayısı ile pcb ve led sürücü kısmına ürün sökülmeden cam mandalları açılarak ulaşılabilir olacaktır.
- e) Led ısılarını minimize etmek için Led pcb kartı ile gövde arasına ısı transfer silikonu kullanılmalıdır.

7- IŞIK ÖZELLİKLERİ:

- a) Toplam Işık akısı en az 10100 lümen ve üzeri olmalıdır.
- b) Aydınlatma alanı kullanım mesafesine göre değişiyor olacaktır.
- c) Işık sıcaklığı soğuk beyaz, natürel beyaz ve sıcak beyaz özelliklerinde yapılabilir olacaktır.

8- DİĞER:

- a) LED’li sokak armatürü içindeki LED’ler ise kullanımı aksatmayacak şekilde en az 50.000 saat çalışacak şekilde olacaktır.
- b) Üretici firma;
 - TSE ve CE belgesi
 - Ürünler CE sertifikasyonuna sahip olmalıdır. Bu sertifikasyon TÜRKAK onaylı Türk akredite bir kuruluş test raporları ile belgelendirilmelidir.
 - LED’li armatürün garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.

B.6.) 4 METRE BOYUNDA 60W LEDLİ RGB (R:RED, G:GREEN, B:BLUE) ŞAPKALI AYDINLATMA DİREĞİ:

1-GÖRSEL ÖZELLİKLER:

- a) Cihaz ön kısmından bakıldığında tek, tek LED’ler görünecektir.
- b) Cihaz Modern şık ve hafif tasarımlı olmalıdır.

BELEDİYEMİZE AİT PARK, BAHÇE VE ÇEVRE AYDINLATMALARININ GÜNEŞ ENERJİLİ VE LEDLİ AYDINLATMALARA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ İŞİ

- c) Armatürün orta gövdesinde ihtiyaca uygun aydınlık sağlayan high power Led kenar kısmında dekoratif özellik taşıyan renkli RGB Led kullanılacaktır.*
- d) Aydınlatma şekli direk aydınlatma olacaktır.*
- e) Cihazın dış aksamı ışığın kalitesi ve görünürlüğü ile uyum içerisinde olacaktır.*
- f) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.*

2- ELEKTRİKSEL VE YAPISAL ÖZELLİKLER:

- a) Ledlerin Toplam Enerji tüketimi; 60- 75 Watt arasında olacaktır.*
- b) Cihaz 85- 265 V AC şebeke elektriği ile çalışabilir şekilde olacaktır.*
- c) High power Led'lerin enerji tüketimi; 50-60 W arasında; renkli rgb Led'lerin enerji tüketimi 10-15 W arasında olacaklardır.*
- d) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.*
- e) Işık açısı 80⁰ en fazla 120⁰ olacaktır.*
- f) Darbeye karşı dayanıklı Temperli cam kullanılacaktır.*

3- FONKSİYONEL ÖZELLİKLER:

- a) Aydınlatma sahalarında tasarruflu ürün olarak kullanılacaktır.*
- b) Armatür ışık rengi beyaz (high power Led) ,armatürün kenar kısmında bulunan renkli RGB Led'lerin rengi isteğe bağlı olacaktır.*
- c) Direğin rengi isteğe bağlı olacaktır.*
- d) Sürücünün olduğu kısım armatür içerisinde olacaktır.*

4- ELEKTRONİK ÖZELLİKLER:

- a) Cihazın çalışma gerilimi 85-265 V AC ve çalışma frekansı 50HZ/60HZ olacaktır.
- b) Sistem -20 °C ile +55 °C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.
- c) LED'li modellerde tek bir LED arızasında tüm modülde %1 ya da daha az parlaklık olacak şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.
- d) LED'li üründe renk dalga boyu, görüş açısı, kontrast ve parlaklık, titreşime dayanıklılık, koruma sınıfı gibi tüm ölçütlere uygun olacaktır.
- e) Armatür içerisinde toplam ışık akısına uygun sayıda High Power LED olacaktır.
- f) Kullanılan LED'ler en az 120 lümen/Watt olacaktır.

5- BESLEME MODÜLÜ ÖZELLİKLERİ:

- a) IP 65 Standartlarına uygun olacaktır.
- b) 85 -265 V AC şebeke voltajında çalışıyor olacaktır.
- c) Şebeke voltajının değişimlerinde ışık kaybı olmayacaktır.
- d) Armatür uzaktan kumanda ile kumanda edilebilir ve seçilen renkte sabitlenebilir olmalıdır.
- e) Verim minimum % 95 olacak şekilde tasarlanmıştır.
- f) EMC standartlarına uygun yapılacaktır.
- g) Modül alüminyum kasa içerisinde olacaktır.

6-MEKANİK ÖZELLİKLER:

- a) LED’li armatürde ön yüzey ışık dağıtıcı optik sistem tasarımı kullanılacaktır.
- b) Olası bir arıza meydana geldiği zaman kırılmanın yavaş, yavaş olmasını sağlamak amacı ile kullanılan cam temperli olacaktır.
- c) Sistemde kullanılacak bütün vida, somun, rondelâ türündeki metal parçalar çelik ve paslanmaz malzemeden olacaktır.
- d) Besleme modülü armatür direktten sökülmeden değiştirilebilir olacaktır.

7- IŞIK ÖZELLİKLERİ:

- a) Toplam Işık akısı en az 4800 lümen ve üzeri olacaktır.
- b) Aydınlatma alanı kullanım mesafesine göre değişiyor olacaktır.
- c) 360° ışık yayma özelliğine sahip olacaktır.
- d) Işık sıcaklığı soğuk beyaz, natürel beyaz ve sıcak beyaz özelliklerinde yapılabilir olacaktır.

9-AYDINLATMA DİREĞİ:

- a) **Direk uzunluğu; 4 (DÖRT) metre** üç kademeli ve boruların bağlantı noktaları içten ve dıştan çelik kaynaklı olacaktır.
- b) Aydınlatma direğinin zemine bağlantısı 4 (dört) blom flanşlı ve 8 (sekiz) milimetre tablalı olacaktır.
- c) Aydınlatma direği; Çelik galvanizli elektrostatik toz boyalı olacaktır.

10- DİĞER :

- a) LED’li armatür içindeki LED’ler ise kullanımı aksatmayacak

şekilde en az 50 000 saat çalışacak şekilde olacaktır.

b) Üretici firma

- TSE ve CE belgesi
- Ürünler CE sertifikasyonuna sahip olmalıdır.
- Bu sertifikasyon TÜRKAK onaylı Türk akredite bir kuruluş test raporları ile belgelendirilmelidir.

B.7. 36 W LEDLİ SL TİPİ SOKAK ARMATÜRÜ:

1-GÖRSEL ÖZELLİKLER:

- a) Cihaz Modern şık ve hafif tasarımlı olmalıdır.
- b) Cihazın ön yüzünden bakıldığında Led'ler tek, tek görülecektir.
- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır. Gövde elektrostatik boya ile kaplanmış olmalıdır.

2- ELEKTRİKSEL VE YAPISAL ÖZELLİKLER:

- a) Ledlerin tükettiği toplam güç 25-36 W arasında olmalıdır.
- b) Led modül gövdesi dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.
- c) Darbeye karşı dayanıklı 4 mm kalınlığında Temperli cam kullanılacaktır.
- d) Armatür IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır. Bu standart TSE yada akredite bir kuruluş tarafından belgelendirilmelidir. Armatürün izolasyonu su, toz, sinek vb. girmesine müsaade etmemelidir.

3- FONKSİYONEL ÖZELLİKLER:

- a) Aydınlatma sahalarında tasarruflu ürün olarak kullanılacaktır.
- b) Cihaz diğer armatürlerin yerine kolayca monte edilebilir şekilde olmalıdır.
- c) Cihaz dış kasa rengi istenilen renkte olacaktır.

4- ELEKTRONİK ÖZELLİKLER:

- a) Cihazın çalışma gerilimi 85V-265 V AC ve çalışma frekansı 50HZ/60HZ olacaktır.
- b) Sistem -20 °C ile +55 °C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.
- c) LED'li modellerde tek bir LED arızasında tüm modülde %1 ya da daha az parlaklık olacak şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.
- d) LED'li armatürde renk dalga boyu, görüş açısı, kontrast ve parlaklık, titreşime dayanıklılık, koruma sınıfı gibi tüm ölçütlere uygun olacaktır.
- e) PCB gövdeye monte edilirken mutlaka termal yapıştırıcı kullanılmalıdır.
- f) Armatür içerisinde; toplam ışık akısına uygun sayıda High Power LED olacaktır.
- g) Ledlerin aydınlatma açısı en az 80⁰ en fazla 120⁰ olmalıdır.
- h) Led başına düşen lümen değeri en az 120 lümen/W ve üzeri olmalıdır.

5- BESLEME MODÜLÜ ÖZELLİKLERİ:

- a) IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır.
- b) Şebeke voltajının değişimlerinde ışık kaybı olmayacaktır.

- c) En az 350 mA sabit akım çıkışlı olmalıdır.
- d) Sürücü, ürün yerinden indirilmeden sökülüp takılabilir olmalıdır.

6-MEKANİK ÖZELLİKLER:

- a) LED'li armatürde ön yüzey ışık dağıtıcı optik sistem tasarımı kullanılmalıdır.
- b) Olası bir arıza meydana geldiği zaman kırılmanın yavaş, yavaş olmasını sağlamak amacı ile kullanılan cam temperli olacaktır.
- c) Sistemde kullanılacak bütün vida, somun, rondelâ türündeki metal parçalar çelik ve paslanmaz malzemeden olacaktır.
- d) Led ısılarını minimize etmek için Led pcb kartı ile gövde arasına ısı transfer silikonu kullanılmalıdır.
- e) Ürün gövdesi kesinlikle Led için dizayn edilmiş kalıpla imal edilen parçalardan oluşmalı, klasik aydınlatma gövdeleri kesinlikle kullanılmamalıdır.
- f) Soğutmalı Led aydınlatma modülü bakım kolaylığı ve sürekliliği açısından yekpare sökülebilir şekilde ayrı bir parça olmalı ve koruyucu estetik saç gövdeye bağlantı elemanları ile monteli olmalıdır.
- g) Bağlantı IP güvenliği için Led modül ile besleme arası bağlantılar IP65 soketli bağlantı elemanları ile yapılmalıdır.

7- IŞIK ÖZELLİKLERİ:

- a) Toplam ışık akısı 3200 lümen yada üzeri olmalıdır.
- b) Armatürün ışık rengi 5500K-6500K aralığında olmalıdır.
- c) Renksel verim endeksi en az $RA > 80$ olmalıdır.

8- DİĞER:

- a) LED’li sokak armatürü içindeki LED’ler ise kullanımı aksatmayacak şekilde en az 50.000 saat çalışacak şekilde olacaktır.
- b) Üretici firma ;
 - TSE ve CE belgesi
 - Ürünler CE sertifikasyonuna sahip olmalıdır. Bu sertifikasyon TÜRKKAK onaylı Türk akredite bir kuruluş test raporları ile belgelendirilmelidir.
 - LED’li armatürün garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.

B.8.) 45 W LEDLİ SL TİPİ SOKAK ARMATÜRÜ:

1- GÖRSEL ÖZELLİKLER:

- a) Cihaz Modern şık ve hafif tasarımı olmalıdır.
- b) Cihazın ön yüzünden bakıldığında Led’ler tek, tek görülecektir.
- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır. Gövde elektrostatik boya ile kaplanmış olmalıdır.

2- ELEKTRİKSEL VE YAPISAL ÖZELLİKLER:

- a) Ledlerin tükettiği toplam güç 40-45W arasında olmalıdır.
- b) Led modül gövdesi dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.
- c) Darbeye karşı dayanıklı minimum 4 mm kalınlığında Temperli cam kullanılmalıdır.

d) Armatür IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır. Bu standart TSE yada akredite bir kuruluş tarafından belgelendirilmelidir. Armatürün izolasyonu su, toz, sinek vb. girmesine müsaade etmemelidir.

3- FONKSİYONEL ÖZELLİKLER:

a) Cihaz diğer armatürlerin yerine kolayca monte edilebilir şekilde olmalıdır.

b) Cihaz dış kasa rengi istenilen renkte olacaktır.

4- ELEKTRONİK ÖZELLİKLER:

a) Cihazın çalışma gerilimi 85-265 V AC ve çalışma frekansı 50HZ/60HZ olacaktır.

b) Sistem -20 °C ile +55 °C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.

c) LED’li modellerde tek bir LED arızasında tüm modülde %1 ya da daha az parlaklık olacak şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.

d) PCB kartlarda titreşime dayanıklı montaj sistemi kullanılacaktır.

e) LED’li armatürde renk dalga boyu, görüş açısı, kontrast ve parlaklık, titreşime dayanıklılık, koruma sınıfı gibi tüm ölçütlere uygun olacaktır.

f) PCB gövdeye monte edilirken mutlaka termal yapıştırıcı kullanılmalıdır.

g) Projektör içerisinde; toplam ışık akısına uygun sayıda High Power LED olacaktır.

h) Ledlerin aydınlatma açısı en az 80⁰ en fazla 120⁰ olmalıdır.

- i) Led başına düşen lümen değeri en az 120 lümen/W ve üzeri olmalıdır.

5- BESLEME MODÜLÜ ÖZELLİKLERİ:

- a) IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır.
- b) Şebeke voltajının değişimlerinde ışık kaybı olmayacaktır.
- c) En az 350 mA sabit akım çıkışlı olmalıdır.
- d) Sürücü, ürün yerinden indirilmeden sökölüp takılabilir olmalıdır.

6- MEKANİK ÖZELLİKLER:

- a) LED'li armatürde ön yüzey ışık dağıtıcı optik sistem tasarımı kullanılmalıdır.
- b) Olası bir arıza meydana geldiği zaman kırılmanın yavaş, yavaş olmasını sağlamak amacı ile kullanılan cam temperli olacaktır.
- c) Sistemde kullanılacak bütün vida, somun, rondelâ türündeki metal parçalar çelik ve paslanmaz malzemeden olacaktır.
- d) Led ısılarını minimize etmek için Led pcb kartı ile gövde arasına ısı transfer silikonu kullanılacaktır.
- e) IP şartı Led aydınlatma modülü ve Led sürücü için ayrı, ayrı sağlanmış olmalıdır.
- f) Ürün gövdesi kesinlikle Led için dizayn edilmiş kalıpla imal edilen parçalardan oluşmalı, klasik aydınlatma gövdeleri kesinlikle kullanılmamalıdır.
- g) Soğutmalı Led aydınlatma modülü bakım kolaylığı ve sürekliliği açısından yekpare sökülebilir şekilde ayrı bir parça olmalı ve

koruyucu estetik saç gövdeye bağlantı elemanları ile monteli olmalıdır.

- h)* Soğutucu yüzey dışarıdan görülmemelidir.
- i)* Bağlantı IP güvenliği için Led modül ile besleme arası bağlantılar IP65 soketli bağlantı elemanları ile yapılmalıdır.

7- IŞIK ÖZELLİKLERİ:

- a)* Toplam ışık akısı en az 4000 lümen yada üzeri olmalıdır.
- b)* Armatürün ışık rengi 5500K-6500K aralığında olmalıdır.
- c)* Renksel verim endeksi en az $RA > 80$ olmalıdır.

8- DİĞER:

- a)* 45W LED'li sokak armatürü içindeki LED'ler ise kullanımı aksatmayacak şekilde en az 50.000 saat çalışacak şekilde olacaktır.
- b)* Üretici firma;
 - TSE ve CE belgesi
 - Ürünler CE sertifikasyonuna sahip olmalıdır.
 - LED'li armatürün garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.

B.9.) 60 W LEDLİ SL TİPİ SOKAK ARMATÜRÜ:

1- GÖRSEL ÖZELLİKLER:

- a)* Cihaz Modern şık ve hafif tasarımlı olmalıdır.
- b)* Cihazın ön yüzünden bakıldığında Led'ler tek, tek görülecektir.

- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır. Gövde elektrostatik boya ile kaplanmış olmalıdır.

2- ELEKTRİKSEL VE YAPISAL ÖZELLİKLER:

- a) Ledlerin tükettiği toplam güç 50- 60W arasında olmalıdır.
- b) Led modül gövdesi dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.
- c) Darbeye karşı dayanıklı en az 4 mm kalınlığında Temperli cam kullanılacaktır.
- d) Armatür IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır. Bu standart TSE yada akredite bir kuruluş tarafından belgelendirilmelidir. Armatürün izolasyonu su, toz, sinek vb. girmesine müsaade etmemelidir.

3- FONKSİYONEL ÖZELLİKLER:

- a) Aydınlatma sahalarında tasarruflu ürün olarak kullanılacaktır.
- b) Cihaz diğer armatürlerin yerine kolayca monte edilebilir şekilde olmalıdır.
- c) Cihaz dış kasa rengi istenilen olacaktır.

4- ELEKTRONİK ÖZELLİKLER:

- a) Cihazın çalışma gerilimi 85-265 V AC ve çalışma frekansı 50HZ/60HZ olacaktır.
- b) Sistem -20 °C ile +55 °C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.
- c) LED'li modellerde tek bir LED arızasında tüm modülde %1 ya da daha az parlaklık olacak şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.

- d) LED’li armatürde renk dalga boyu, görüş açısı, kontrast ve parlaklık, titreşime dayanıklılık, koruma sınıfı gibi tüm ölçütlere uygun olacaktır.*
- e) PCB gövdeye monte edilirken mutlaka termal yapıştırıcı kullanılmalıdır.*
- f) Projektör içerisinde; toplam ışık akısına uygun sayıda High Power LED olacaktır.*
- g) Ledlerin aydınlatma açısı en az 80⁰ en fazla 120⁰ olmalıdır.*
- h) Led başına düşen lümen değeri 120 lümen/W ve üzeri olmalıdır.*

4- BESLEME MODÜLÜ ÖZELLİKLERİ:

- a) IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır.*
- b) Şebeke voltajının değişimlerinde ışık kaybı olmayacaktır.*
- c) En az 350 mA sabit akım çıkışlı olmalıdır.*
- d) Sürücü, ürün yerinden indirilmeden sökölüp takılabilir olmalıdır.*

5- MEKANİK ÖZELLİKLER:

- a) LED’li armatürde ön yüzey ışık dağıtıcı optik sistem tasarımı kullanılmalıdır.*
- b) Olası bir arıza meydana geldiği zaman kırılmanın yavaş, yavaş olmasını sağlamak amacı ile kullanılan cam temperli olacaktır.*
- c) Sistemde kullanılacak bütün vida, somun, rondelâ türündeki metal parçalar çelik ve paslanmaz malzemedir olacaktır.*
- d) Led ısılarını minimize etmek için Led pcb kartı ile gövde arasına ısı transfer silikonu kullanılacaktır.*

BELEDİYEMİZE AİT PARK, BAHÇE VE ÇEVRE AYDINLATMALARININ GÜNEŞ ENERJİLİ VE LEDLİ AYDINLATMALARA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ İŞİ

- e) IP şartı Led aydınlatma modülü ve Led sürücü için ayrı, ayrı sağlanmış olmalıdır.
- f) Ürün gövdesi kesinlikle Led için dizayn edilmiş kalıpla imal edilen parçalardan oluşmalı, klasik aydınlatma gövdeleri kesinlikle kullanılmamalıdır.
- g) Soğutmalı Led aydınlatma modülü bakım kolaylığı ve sürekliliği açısından yekpare sökülebilir şekilde ayrı bir parça olmalı ve koruyucu estetik saç gövdeye bağlantı elemanları ile monteli olmalıdır.
- h) Soğutucu yüzey dışarıdan görülmemelidir.
- i) Bağlantı IP güvenliği için Led modül ile besleme arası bağlantılar IP65 soketli bağlantı elemanları ile yapılmalıdır.

6- IŞIK ÖZELLİKLERİ:

- a) Toplam ışık akısı 5500 lümen yada üzeri olmalıdır.
- b) Armatürün ışık rengi 5500K-6500K aralığında olmalıdır.
- c) Renksel verim endeksi RA> 80 olmalıdır.

8- DİĞER:

- a) 60 W LED'li sokak armatürü içindeki LED'ler ise kullanımı aksatmayacak şekilde en az 50.000 saat çalışacak şekilde olacaktır.
- b) Üretici firma;
 - TSE ve CE belgesi
 - Ürünler CE sertifikasyonuna sahip olmalıdır.

➤ LED’li armatürün garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.

B.10.) 90 W LEDLİ SL TİPİ SOKAK ARMATÜRÜ:

1- GÖRSEL ÖZELLİKLER:

- a) Cihaz Modern şık ve hafif tasarımlı olmalıdır.
- b) Cihazın ön yüzünden bakıldığında Led’ler tek, tek görülecektir.
- c) Dış gövde dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır. Gövde elektrostatik boya ile kaplanmış olmalıdır.

2- ELEKTRİKSEL VE YAPISAL ÖZELLİKLER:

- a) Ledlerin tükettiği toplam güç 80- 90W arasında olmalıdır.
- b) Led modül gövdesi dış etkenlere karşı korunaklı olacaktır.
- c) Darbeye karşı dayanıklı en az 4 mm kalınlığında Temperli cam kullanılacaktır.
- d) Armatür IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır. Bu standart TSE yada akredite bir kuruluş tarafından belgelendirilmelidir. Armatürün izolasyonu su, toz, sinek vb. girmesine müsaade etmemelidir.

3- FONKSİYONEL ÖZELLİKLER:

- a) Aydınlatma sahalarında tasarruflu ürün olarak kullanılacaktır.
- b) Cihaz diğer armatürlerin yerine kolayca monte edilebilir şekilde olmalıdır.
- c) Cihaz dış kasa rengi istenen olacaktır.

4- ELEKTRONİK ÖZELLİKLER:

- a) Cihazın çalışma gerilimi 85-265 V AC ve çalışma frekansı 50HZ/60HZ olacaktır.
- b) Sistem -20 °C ile +55 °C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.

- c) LED'li modellerde tek bir LED arızasında tüm modülde %1 ya da daha az parlaklık olacak şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.
- d) LED'li armatürde renk dalga boyu, görüş açısı, kontrast ve parlaklık, titreşime dayanıklılık, koruma sınıfı gibi tüm ölçütlere uygun olacaktır.
- e) PCB gövdeye monte edilirken mutlaka termal yapıştırıcı kullanılmalıdır.
- f) Projektör içerisinde; toplam ışık akısına uygun sayıda High Power LED olacaktır.
- g) Ledlerin aydınlatma açısı en az 80⁰ en fazla 120⁰ olmalıdır.
- h) Led başına düşen lümen değeri en az 120 lümen/W ve üzeri olmalıdır.

5- BESLEME MODÜLÜ ÖZELLİKLERİ:

- a) IP 65 Standartlarına uygun olmalıdır.
- b) Şebeke voltajının değişimlerinde ışık kaybı olmayacaktır.
- c) En az 350 mA sabit akım çıkışlı olmalıdır.
- d) Sürücü, ürün yerinden indirilmeden sökölüp takılabilir olmalıdır.

7- MEKANİK ÖZELLİKLER:

- a) LED'li armatürde ön yüzey ışık dağıtıcı optik sistem tasarımı kullanılmalıdır.
- b) Olası bir arıza meydana geldiği zaman kırılmanın yavaş, yavaş olmasını sağlamak amacı ile kullanılan cam temperli olacaktır.
- c) Sistemde kullanılacak bütün vida, somun, rondelâ türündeki metal parçalar çelik ve paslanmaz malzemeden olacaktır.

- d) Led ısılarını minimize etmek için Led pcb kartı ile gövde arasına ısı transfer silikonu kullanılacaktır.*
- e) IP şartı led aydınlatma modülü ve Led sürücü için ayrı, ayrı sağlanmış olmalıdır.*
- f) Ürün gövdesi kesinlikle Led için dizayn edilmiş kalıpla imal edilen parçalardan oluşmalı, klasik aydınlatma gövdeleri kesinlikle kullanılmamalıdır.*
- g) Soğutmalı Led aydınlatma modülü bakım kolaylığı ve sürekliliği açısından yekpare sökülebilir şekilde ayrı bir parça olmalı ve koruyucu estetik saç gövdeye bağlantı elemanları ile monteli olmalıdır.*
- h) Bağlantı IP güvenliği için Led modül ile besleme arası bağlantılar IP65 soketli bağlantı elemanları ile yapılmalıdır.*

8- IŞIK ÖZELLİKLERİ:

- a) Toplam ışık akısı 7800 lümen yada üzeri olmalıdır.*
- b) Armatürün ışık rengi 5500K-6500K aralığında olmalıdır.*
- c) Renksel verim endeksi RA> 80 olmalıdır.*

9- DİĞER:

- a) 90 w LED'li sokak armatürü içindeki LED'ler ise kullanımı aksatmayacak şekilde en az 50.000 saat çalışacak şekilde olacaktır.*
- b) Üretici firma;*
 - TSE ve CE belgesi*

- Ürünler CE sertifikasyonuna sahip olmalıdır. Bu sertifikasyon TÜRKKAK onaylı Türk akredite bir kuruluş test raporları ile belgelendirilmelidir.
- LED li armatürün garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.

C) MAHALLER VE İŞ TARİFLERİ:

1. **ÖĞRETMENEVLERİ PARKI:** Parkta mevcut bulunan 3 (Üç) adet 6 metrelik çift konsollu galvaniz aydınlatma direği üzerindeki armatürler (3x2=6) 6 (Altı) adet 36W Led’li SL tipi armatür ile değiştirilecek. (**Toplam: 6 (Altı) adet 36W Led’li SL tipi Aydınlatma Armatürü kullanılacaktır.**)
2. **ADİLE NAŞİT PARKI:** Mevcut 1 (Bir) adet 10 metrelik direk üzerindeki 4 (Dört) adet 400W metalhalide projektör armatür yerine 170W Led’li projektör armatür, 1 (Bir) adet 6 metrelik direk üzerinde bulunan 2 (İki) adet 125W’lık armatürlerin yerine 2 (İki) adet 36W Led’li SL tipi armatür montajı yapılacak. (**Toplam : 4 (Dört) adet 170W Led’li projektör, 2 (İki) adet 36W Led’li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)
3. **BEHCET UZ PARKI:** Mevcut 2 (iki) adet 12 metrelik galvaniz direklerde bulunan (2x5=10) 10 (on) adet 400W’lık projektör armatürler 170W’lık Led’li projektör armatürler ile 4 (dört) adet 6 metrelik direklerde bulunan 125W’lık armatürler 4 (Dört) adet 45W’lık Led’li SL tipi armatürler ile değiştirilecektir. (**Toplam: 10**

(On) adet 170W Led’li projektör armatür, 4 (Dört) adet 45W Led’li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.)

4. 150 SOKAK PARK: 1 (Bir) adet 6 metrelik 4 (Dört) poligonlu galvaniz direk üzerinde bulunan 4 adet 75W’lık armatürler, 45W’lık Led’li SL tipi armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 4 Adet 45W’lık Led’li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)

5. ZAKKUMLU PARK (SEZEN AKSU SOKAK ÜÇGEN YEŞİL ALAN) : (Bir) adet 6 metrelik 4 (Dört) konsollu galvaniz direk üzerinde bulunan 4 adet 75W’lık armatürler, 45W’lık Led’li SL tipi armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 4 Adet 36W’lık Led’li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)

6. SALİH SEL PARKI: Mevcut 1 (Bir) adet 12 metrelik galvaniz direkte bulunan 5 (Beş) adet 400W’lık projektör, 5 (Beş) adet 170W Led’li projektör armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 5 (Beş) adet 170W Led’li projektör armatürü kullanılacaktır.**)

7. NIHAT ÜNLÜ PARKI: Parkta mevcut 6 (Altı) adet 6 metrelik galvaniz direk üzerindeki 125W’lık armatürler, 6 (Altı) adet 36W Led’li SL tipi aydınlatma armatürü ile değiştirilecektir. (**Toplam: 6 (Altı) adet 36W Led’li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)

8. **2629 SOKAK ÇAMLI PARK** : Parkta mevcut bulunan 1 (Bir) adet 4 (Dört) konsollu, 1 (Bir) adet 2 (İki) konsollu 6 metrelik galvaniz direk üzerinde bulunan toplam 6 (Altı) adet 125W'lık armatürler, 36W Led'li SL tipi aydınlatma armatürler ile değiştirilecektir. (**Toplam: 6 (Altı) adet 36W Led'li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)
9. **AYDIN ERTEN PARKI**: Mevcut 2 (İki) adet 6 metrelik 4 (Dört) konsollu direk üzerindeki 8 (sekiz) adet 125W'lık armatürler, 90W Led'li SL tipi aydınlatma armatürü ile değiştirilecektir. (**Toplam : 8 (Sekiz) adet 90w SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)
10. **KADEMELİ PARK**: Parkta 1 (Bir) adet 4 (Dört) konsollu 6 metrelik galvaniz direk üzerinde 4 (Dört) adet 125W'lık Armatür bulunmaktadır. Söz konusu direğin demontajı yapılarak parka 4 (Dört) adet 5 metrelik 45W gücünde Led armatürlü güneş enerjisi ile çalışan, teknik şartnamesinde belirlenen özelliklere haiz aydınlatma direğinin, projesinde belirlenen yerlere montajı yapılacaktır. (**Toplam : 4 (Dört) adet 45W Güneş enerjili komple aydınlatma direği kullanılacaktır.**)
11. **BAHAR PARKI**: Parkta 1 (Bir) adet 4 (Dört) konsollu 6 metrelik galvaniz direk üzerinde 4(Dört)adet 125W'lık Armatür bulunmaktadır. Söz konusu direğin demontajı yapılarak parka 3

(Üç) adet 5 metrelik 45W gücünde Led armatürlü güneş enerjisi ile çalışan, teknik şartnamesinde belirlenen özelliklere haiz aydınlatma direğinin, projesinde belirlenen yerlere montajı yapılacaktır. (**Toplam: 3 (Üç) adet 45W Güneş enerjili komple aydınlatma direği kullanılacaktır.**)

12. ATATÜRK PARKI (BOĞAZIÇI KARAKOL KARŞISI) : Mevcut 3 (Üç) adet 16 metrelik galvaniz direk üzerindeki 400W'lık projektörler, (3x5=15) 15 (On Beş) Adet 170W 80° lensli led projektörler ile değiştirilecektir. (**Toplam : 15 (On Beş) adet 170W 80° lensli Led projektör kullanılacaktır.**)

13. GIDA ÇARŞISI BİRLİK PARKI (1203/9 SOKAK) : 1 (Bir) adet 16 metrelik galvaniz direk üzerindeki 5 (Beş) adet 400W'lık projektör armatürler, 170W 80° lensli Led projektör ile değiştirilecektir. (**Toplam: 5 (Beş) adet 170W 80° lensli Led projektör kullanılacaktır.**)

14. GIDA ÇARŞISI PARKI (1203/8 SOKAK) : Mevcutta bulunan 2 metrelik bodur aydınlatma direklerinin demontajı yapılarak yerlerine 7 (Yedi) adet 5 metrelik 45W gücünde Led armatürlü güneş enerjisi ile çalışan, teknik şartnamesinde belirlenen özelliklere haiz aydınlatma direğinin, projesinde belirlenen yerlere montajı yapılacaktır. (**Toplam: 7 (Yedi) adet 45W Güneş enerjili komple aydınlatma direği kullanılacaktır.**)

15.MUAMMER YAŞAR BOSTANCI PARKI : 1 (Bir) adet 14 metrelik galvaniz aydınlatma direği üzerinde bulunan 5 (Beş) adet 400W'lık projektör armatürler, 170W Led'li projektör armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 5 (Beş) adet 170W Led projektör kullanılacaktır.**)

16.OSMAN ÖKSÜZ PARKI: 1 (Bir) adet 14 metrelik galvaniz aydınlatma direği üzerinde bulunan 5 (Beş) adet 400W'lık projektör armatürler, 170W Led'li projektör armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 5 (Beş) adet 170W Led projektör kullanılacaktır.**)

17.YENİ ASIR ÖZDEMİR HAZAR PARKI: 1 (Bir) adet 14 metrelik galvaniz aydınlatma direği üzerinde bulunan 5 (Beş) adet 400W'lık projektör armatürler, 170W Led'li projektör armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 5 (Beş) adet 170W Led projektör kullanılacaktır.**)

18.KÖSTENCE PARKI: 1 (Bir) adet 10 metrelik galvaniz aydınlatma direği üzerinde bulunan 4 (Dört) adet 400W'lık projektör armatürler, 120W Led'li projektör armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 4(Dört) adet 120W Led projektör kullanılacaktır.**)

19.NİHAT PAYKOÇ PARKI: Parkta bulunan mevcut aydınlatmalar iptal edilerek yerlerine 6 (Altı) adet 5 metrelik 60W gücünde led armatürlü güneş enerjisi ile çalışan, teknik şartnamesinde belirlenen

özelliklere haiz aydınlatma direğinin, projesinde belirlenen yerlere montajı yapılacaktır. (**Toplam: 6 (Altı) adet 60W Güneş enerjili komple aydınlatma direği kullanılacaktır.**)

20. KOLEJ PARKI (AMERİKAN KOLEJİ YANI) : 1 (Bir) adet 6 metrelik 4 (Dört) konsollu galvaniz direk üzerinde bulunan 4 (Dört) adet 75W'lık armatürler, 45W'lık Led'li SL tipi armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 4 Adet 45W'lık Led'li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)

21. KOLEJ ARKASI PARKI (76 SOKAK AMERİKAN KOLEJİ ARKASI) : 1 (Bir) adet 6 metrelik 4 (Dört) konsollu galvaniz direk üzerinde bulunan 4 (Dört) adet 75W'lık armatürler, 45W'lık Led'li SL tipi armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 4 Adet 45W'lık Led'li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)

22. 56/3 SOKAK ŞEN ÇOCUK PARKI: 2 (İki) adet 6 metrelik 4 (Dört) konsollu galvaniz direk üzerinde bulunan 8 (Sekiz) adet 125W'lık armatürler, 60W'lık Led'li SL tipi armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 8 (Sekiz) Adet 60W'lık Led'li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)

23. 56/1 SOKAK PARKI: 1 (Bir) adet 6 metrelik 4 (Dört) konsollu galvaniz direk üzerinde bulunan 4 (Dört) adet 125W'lık armatürler,

36W'lık Led'li SL tipi armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 4 Adet 36W'lık Led'li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)

24. KILIC REİS PARKI: 2 (İki) adet 14 metrelik galvaniz direk üzerindeki 10 (On) adet 400W'lık projektör armatürler, 170W 80° lensli Led projektör ile değiştirilecektir. (**Toplam: 10 (On) adet 170W 80° lensli Led projektör kullanılacaktır.**)

25. M. ALİ AKMAN PARKI (4/6 SOKAK): Park genelinde mevcut 6 metrelik tek ve çift konsollu aydınlatma direkleri üzerinde bulunan toplam 38 (Otuz Sekiz) adet farklı güçlerdeki (125W-75W) armatürler 45W Led'li SL tipi aydınlatma armatürleri ile değiştirilecektir. (**Toplam: 38 (Otuz Sekiz) adet 45W Led'li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)

26. MERSİNPINAR PARKI: 1 (Bir) adet 10 metrelik galvaniz aydınlatma direği üzerinde bulunan 2 (İki) adet 400W'lık projektör armatürler, 120W Led'li projektör armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 2 (İki) adet 120W Led projektör kullanılacaktır.**)

27. BİZİM HÜSEYİN PARKI: 1 (Bir) adet 6 metrelik 4 (Dört) konsollu galvaniz direk üzerinde bulunan 4 (Dört) adet 125W'lık armatürler, 36W'lık Led'li SL tipi armatür ile değiştirilecektir. (**Toplam: 4 Adet 36W'lık Led'li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.**)

28.9 EYLÜL ROTARY KULÜBÜ PARKI : Parkta mevcut olan 3 (Üç) konsollu 6 metrelik aydınlatma direği iptal edilerek yerlerine 3 (Üç) adet 5 metrelik 45W gücünde Led armatürlü güneş enerjisi ile çalışan, teknik şartnamesinde belirlenen özelliklere haiz aydınlatma direğinin, projesinde belirlenen yerlere montajı yapılacaktır. (Toplam: 3 (Üç) adet 45W Güneş enerjili komple aydınlatma direği kullanılacaktır.)

29.ADEM YAVUZ PARKI: 1 (Bir) adet 6 metrelik 4 (Dört) konsollu galvaniz direk üzerinde bulunan 4 (Dört) adet 125W'lık armatürler, 36W'lık Led'li SL tipi armatür ile değiştirilecektir. (Toplam: 4 Adet 36W'lık Led'li SL tipi aydınlatma armatürü kullanılacaktır.)

30.YENİDOĞAN PARKI: 2 (İki) adet 14 metrelik galvaniz direk üzerindeki 8 (Sekiz) adet 400W'lık projektör armatürler, 170W Led projektör ile değiştirilecektir. (Toplam: 8 (Sekiz) adet 170W Led projektör kullanılacaktır.)

31.ZEYTİNLİK PARKI: 1 (Bir) adet 12 metrelik galvaniz aydınlatma direği üzerinde bulunan 5 (Beş) adet 400W'lık projektör armatürler, 170W Led'li projektör armatür ile değiştirilecektir. (Toplam: 5 (Beş) adet 170W Led projektör kullanılacaktır.)

32.MUZAFFER İZGÜ SEVGİ YOLU: Mevcut 7 (Yedi) adet Döküm Aydınlatma Direğinin demontajı yapılarak yerlerine 7 (Yedi) adet 4

metrelik RGB Şapkalı 60 W power Led armatürlü aydınlatma direği montajı yapılacaktır. (**Toplam: 7 (Yedi) adet 4 metrelik RGB Şapkalı 60 W 125° power Led armatürlü aydınlatma direği kullanılacaktır.**)

33. GAZİ KADINLAR SOKAĞI SEVGİ YOLU : Mevcut 6 (Altı) adet Döküm Aydınlatma Direğinin demontajı yapılarak yerlerine 6 (Altı) adet 4 metrelik RGB Şapkalı 60 W power Led armatürlü aydınlatma direği montajı yapılacaktır. (**Toplam: 6 (Altı) adet 4 metrelik RGB Şapkalı 60 W 125° power Led armatürlü aydınlatma direği kullanılacaktır.**)

34. ALSANCAK 1441 SOKAK SEVGİ YOLU: Mevcut aydınlatmaların demontajı yapılarak yerlerine 5 (Beş) adet 4 metrelik RGB Şapkalı 60 W 125° power Led armatürlü aydınlatma direği montajı yapılacaktır. (**Toplam: 5 (Beş) adet 4 metrelik RGB Şapkalı 60 W 125° power Led armatürlü aydınlatma direği kullanılacaktır.**)

35. ALSANCAK KİLİSE SEVGİ YOLU AYDINLATMASI: Mevcut 5 (Beş) adet Döküm Aydınlatma Direğinin demontajı yapılarak yerlerine 5 (Beş) adet 5 metrelik RGB Şapkalı 60 W power Led armatürlü aydınlatma direği montajı yapılacaktır. (**Toplam: 5 (Beş) adet 4 metrelik RGB Şapkalı 60 W 125° power Led armatürlü aydınlatma direği kullanılacaktır.**)