

Oyun Alanı Aydınlatma Sistemlerinde Kullanılan Metal Halide Armatürler ve LED Armatürlerin Karşılaştırılması

Arzu Sarıgül¹, Turgut Özseven², Serkan Şenkal¹ and Mustafa Demir^{1*†}

¹Turhal Meslek Yüksekokulu, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye

²Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye

*Corresponding author: mustafa.demir@gop.edu.tr

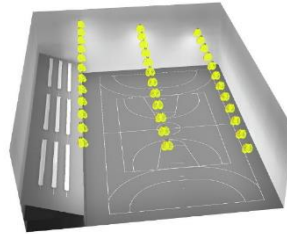
†Speaker: mustafa.mdemir@gop.edu.tr

Presentation/Paper Type: Oral / Abstract

Özet- LED kullanarak beyaz ışık oluşturabilmek için mavi renkli ışık yayan LED'lere ihtiyaç duyulmaktadır. 1991 yılında Japon bilim adamları Isamu Akasaki, Hiroshi Amano ve Şuji Nakamura tarafından mavi renkli ışık yayan LED'ler icat edilmiştir. Bu tarihten itibaren LED'lerin aydınlatma elemanı olarak kullanılması mümkün olmuştur. Hızla gelişen LED armatürler aydınlatma sektöründe önemli bir yer edinmiştir. LED armatürler, yüksek elektriksel verimlilikleri ve uzun ömürleri ile özellikle yüksek tavan uygulamaları ve sokak aydınlatmalarında hızla yaygınlaşmıştır.

Spor salonları yerel, ulusal ve uluslararası müsabakalara ev sahipliği yapmaları nedeniyle yoğun faaliyetlerin yapıldığı tesislerdir. Bu yoğun faaliyetlerin planlandığı gibi gerçekleştirilebilmesi için tesislerin problemsiz çalışan sistemlerle donatılması elzemdir. Spor salonu aydınlatması yüksek tavan aydınlatma uygulamalarının özelleşmiş bir şeklidir. Spor etkinliklerinin sağlıklı yapılabilmesi için görsel konforun sağlanması ve uzun kullanım süreleri göz önüne alındığında enerji tüketiminde verimliliğinin sağlanması açısından önemli bir çalışma alanı oluşturmaktadır. Ayrıca oluşabilecek muhtemel arıza durumlarının ve periyodik bakım faaliyetlerinin yaratabileceği sorunlar dikkate alınarak spor salonu aydınlatma sistemleri üzerine yapılacak çalışmalara derinlik kazandırılabilir.

Bu çalışma 2015 yılında Yakacık İTO Spor Salonu aydınlatma sisteminin yenilenmesi faaliyetleri kapsamında yapılmıştır. Çalışma kapsamında LED armatürlerin kullanılması planlanmıştır. Aydınlatma sistemi bilgisayar ortamında 3 boyutlu olarak tasarlanmış ve mevcutta bulunan armatürlerle tasarımı yapılan sistem teknik ve ekonomik açıdan karşılaştırılmıştır.



Şekil: Yakacık İTO Spor Salonuna ait 3D DIALux görüntüsü

LED aydınlatma sisteminin teknik ve ekonomik açıdan daha avantajlı olduğuna karar verilerek spor salonu aydınlatma sistemi LED'e dönüştürülmüştür. Sistemin montajından sonra yapılan değerlendirmede müsabakaların oynana bilmesi için gerekli olan ortalama 500 lx aydınlık düzeyinin üzerinde bir aydınlık düzeyinin sağlandığı, homojen bir aydınlatmanın oluşturulduğu, aydınlatma sisteminin eski sisteme göre daha az enerji tükettiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler- Aydınlatma, LED, Enerji verimliliği

Comparison of Metal Quality Armatures and LED Armatures used in Playing Field Lighting Systems

Abstract- LEDs that emit blue light are needed to create white light using LEDs. In 1991, Japanese scientists Isamu Akasaki, Hiroshi Amano and Shuji Nakamura invented LEDs that emit blue light. From this date it became possible to use the LEDs as lighting elements. Rapidly developing LED luminaires have taken an important place in the lighting industry. LED luminaires, with their high electrical efficiency and long life span, have become very popular especially in high ceiling applications and street lighting.

Sports halls are facilities where intensive activities are carried out due to the fact that they host local, national and international competitions. In order to carry out these intensive activities as planned, it is essential to equip the plants with problem-free running systems. Sports hall lighting is a specialized form of high ceiling lighting applications. Providing visual comfort for healthy sports events and providing long-term usage times is an important area of work for ensuring efficiency in energy consumption. In addition, considering the possible failure situations that may occur and the problems that may be caused by periodic maintenance activities, the depth of the work to be done on sports hall lighting systems can be increased.

This study was carried out within the scope of renewal activities of Yakacık İTO Sports Hall lighting system in 2015. In the scope of the study, the use of LED luminaires is planned. The lighting system is designed in computer environment in 3D and the system designed with existing luminaires are compared in terms of technical and economic aspects.

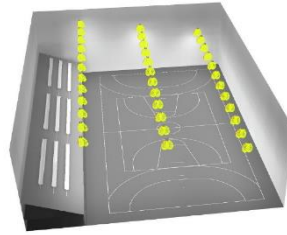


Figure: 3D DIAlux image of Yakacık İTO Sports Hall

It was decided that the LED lighting system would be more advantageous from the technical and economical point of view and the sports hall lighting system was converted into LED. It has been found that the lighting system consumes less energy than the old system, with a brightness level above the average of 500 lx brightness required to play the games, and a homogenous lighting system.

Keywords- Lighting, LED, Energy efficiency