

2024

AYDINLATMA ÇÖZÜMLERİ

Aydınlatma
Armatürleri
Katalogu

Led Aydınlatma
Çözümleri
2024

Arlight Aydınlatma



1991 yılında lokal bazda ve sınırlı sayıda başladığımız üretimimizi; bugün günlük 20000 nihai ürün kapasitesine sahip fabrikamızdan tüm dünyaya ulaştırıyoruz.

Işığın bugünü değil yarını da aydınlatan bir güç olduğunun bilinciyle; karbon nötr bir marka olarak çevreye, topluma ve yarınlara odaklanan fikirler hayata geçiriyoruz. Işığın gücünü iyiye yönlendiriyor; tüm adımlarımızı sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda atıyoruz.

Kadınların güçlü ışığını daha da görünür kılmak için kadın istihdamına öncelik veriyor; %35'i kadınlardan oluşan ekibimizle parlıyoruz.

Başarının Işığında...

1991 yılında kurulan şirketimiz; 2000'li yıllarda adım attığı global dünya için bugün 200 kişilik uzman ekip ile aylık 20.000'lik üretim hacmine ulaşıyor.

Yeniliğin Işığında...

Türkiye'de ilkleri başaran bizler; global bir üretici olarak Ar-Ge ekibimiz ve sürekli gelişim hedefimizle enerji verimli çözümler üretiyor, sektörün gelişmesine imkan sağlıyoruz.

Sorumluluğun Işığında...

Gezegeneimize ve geleceğe olan sorumluluklarımızın bilinciyle; dünyayı daha aydınlık bir yer haline getirmek için tüm gücümüzü kullanıyoruz. Karbon nötr bir marka olarak; topluma, çevreye ve yarınlara değer katan projeler üretiyoruz.

Istanbul Showroom



1991 yılından bu yana tüm iş süreçlerini güven, sorumluluk ve şeffaflık çerçevesinde modernize eden, marka olma yolculuğuna devam etmek için daha büyük hedefler hedefleyen Arlight, ilham veren çözümleri, dinamik yapısı, yenilikçi ve fonksiyonel özellikleriyle artık İstanbul'u odak noktasından aydınlatıyor.

Şişli İstanbul'da faaliyet gösteren ve aydınlatma alanındaki hedeflerine odaklanan marka, toplumsal gelişime katkı sağlayan “sürdürülebilir değerlere” öncelik veriyor. Şirket, yetenekleri ve kaliteli çözümleri ile örnek teşkil edecek bir organizasyon inşa etme çabasındadır.

Tüm iş hizmet süreçlerinde en üst standartları gözeterek yetkinliklerini sürekli geliştiren ve sürdürülebilir büyüme için paydaşlarına değer katma hedefiyle yoluna devam eden Arlight, teknolojiyi ve insanı ön planda tutarak dokunduğu her yerde kalıcı değerler yaratma idealiyle faaliyetlerine devam ediyor.

Aydınlatma Laboratuvarı



2009 yılında kurulan Arlight Aydınlatma Laboratuvarı, TS EN 60598-1 (Armatür Güvenlik Gereksinimleri) TS EN 13032-1/TS EN 13032-2 (Armatürlerin ve Lambaların Fotometrik Ölçümleri), İESNA LM79-19 standartlarına ilişkin iç ve dış aydınlatma standartlarına göre akredite edilmiştir. Önemli bir test laboratuvarı haline getirilen Laboratuvarımız, Türkiye'deki test laboratuvarlarının başkent laboratuvarlarından biridir.

2010 Laboratuvar Projesi'nde ise son 10 yılda TÜBİTAK'a sunulan 4.000 proje arasından en iyi 50 proje arasına seçilmiştir. Laboratuvar 2014 yılında TÜRKAK tarafından ISO/IEC 17025 (Test ve Kalibrasyon Laboratuvarları Yönetim Sistemi) standardına göre akredite edilmiştir. TS EN 60598-1(Armatür Güvenlik Gereksinimleri), TS EN 13032-1/TS EN 13032-2 (Armatürlerin Fotometrik Ölçümleri) & Lambalar) standartları akreditasyon kapsamına girmektedir.



DİKKAT

1. Kataloğumuzdaki ürünler bilgi ve izin alınmadan kullanılamaz, yayınlanamaz.
2. Arlight Aydınlatma A.Ş. ürünlerinin herhangi bir özelliğini hiçbir bildirimde bulunmaksızın değiştirme veya iptal etme hakkını saklı tutar.
3. Resimlerdeki ürünlerin renkleri baskıdan dolayı gerçek renkleri yansıtmayabilir.
4. Ürünlerin çoğu Arlight Aydınlatma A.Ş. tarafından tasarlanmıştır. Türk Patent Enstitüsü tarafından patentlidir.
5. Bu katalogda yer alan ürünler iç ve dış mekan olarak ayrılmıştır. İç mekan ürünleri dışarıda kullanılmamalıdır.
6. Kataloğumuzda yayınladığımız teknik bilgiler ürün sayfalarının sonunda tarihteki verilerdir. Sipariş verilmeden önce teknik bilgiler teyit edilmelidir.

i

nd

l

r

- 01** Sarkıt Aydınlatma Ürünleri
- 02** Lineer Aydınlatma Ürünleri
- 03** Gizli Aydınlatma Ürünleri
- 04** Downlight Aydınlatma Ürünleri
- 05** Spot Aydınlatma ürünleri
- 06** Sıvaaltı Aydınlatma Ürünleri
- 07** -Sıvaüstü Aydınlatma Ürünleri
- 08** Hastane Aydınlatma Ürünleri
- 09** Endüstriyel Aydınlatma
- 10** Dış Aydınlatma Ürünleri

İÇ

AYDINLATMA

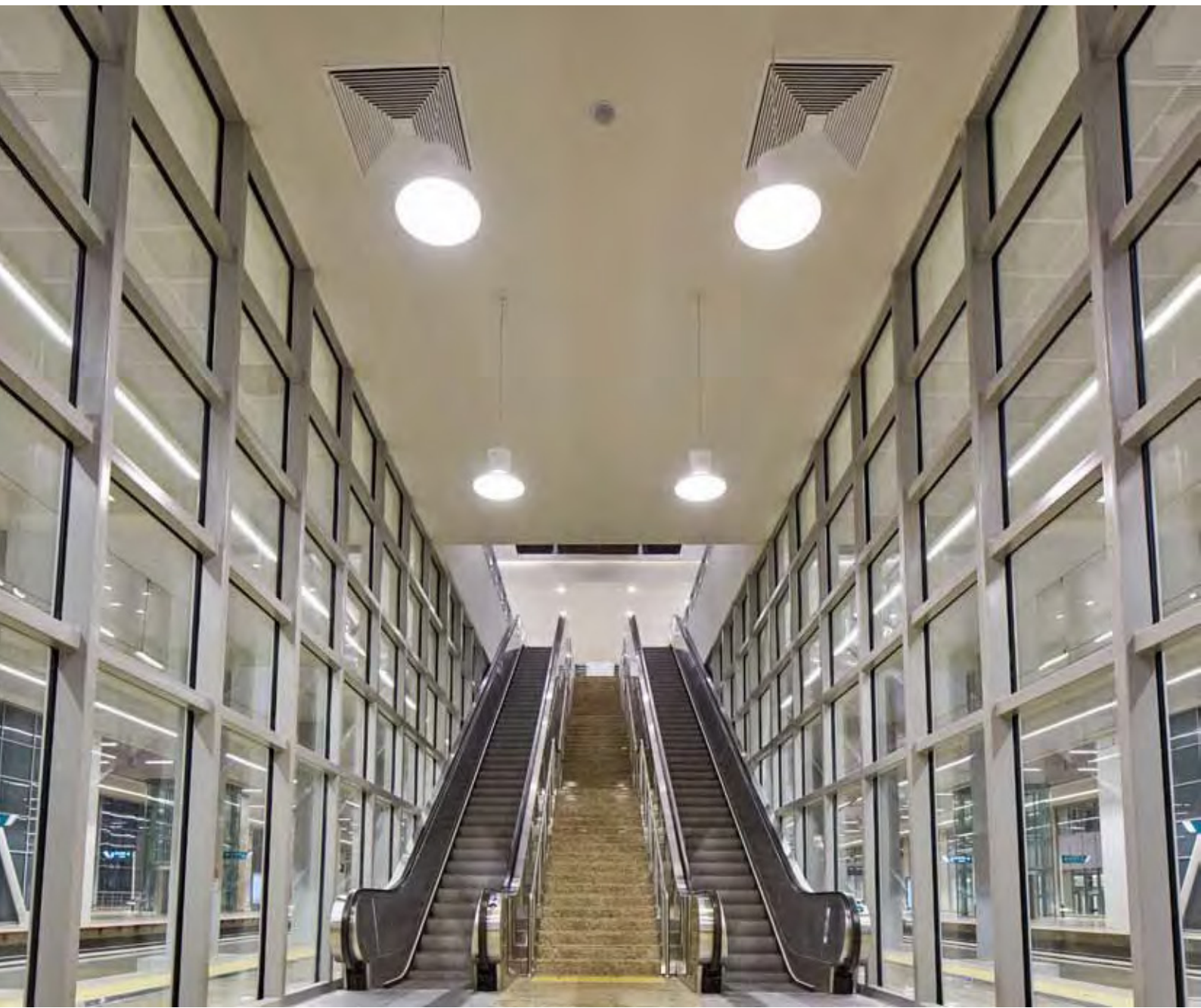
01

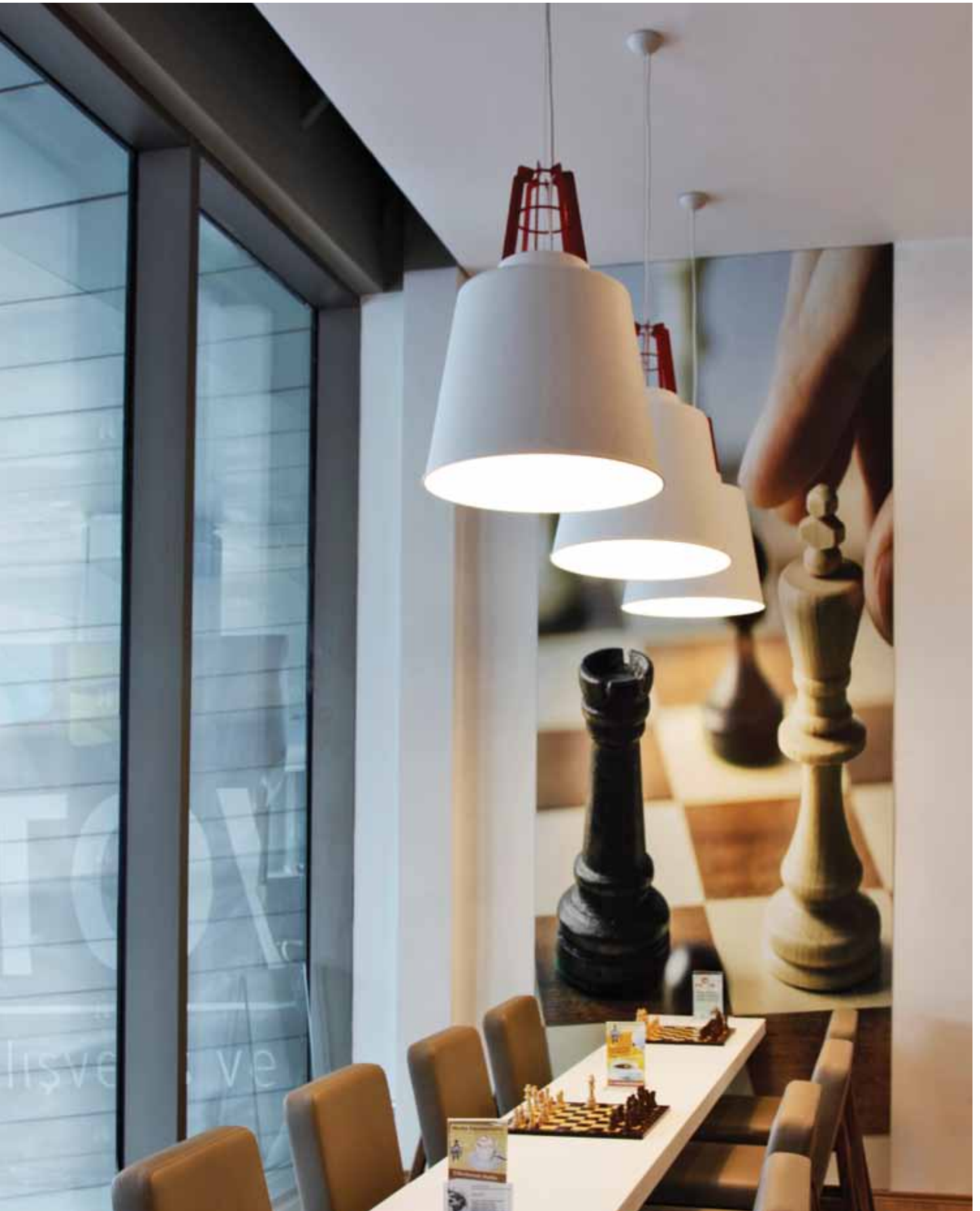
SARKIT AYDINLATMA





















02

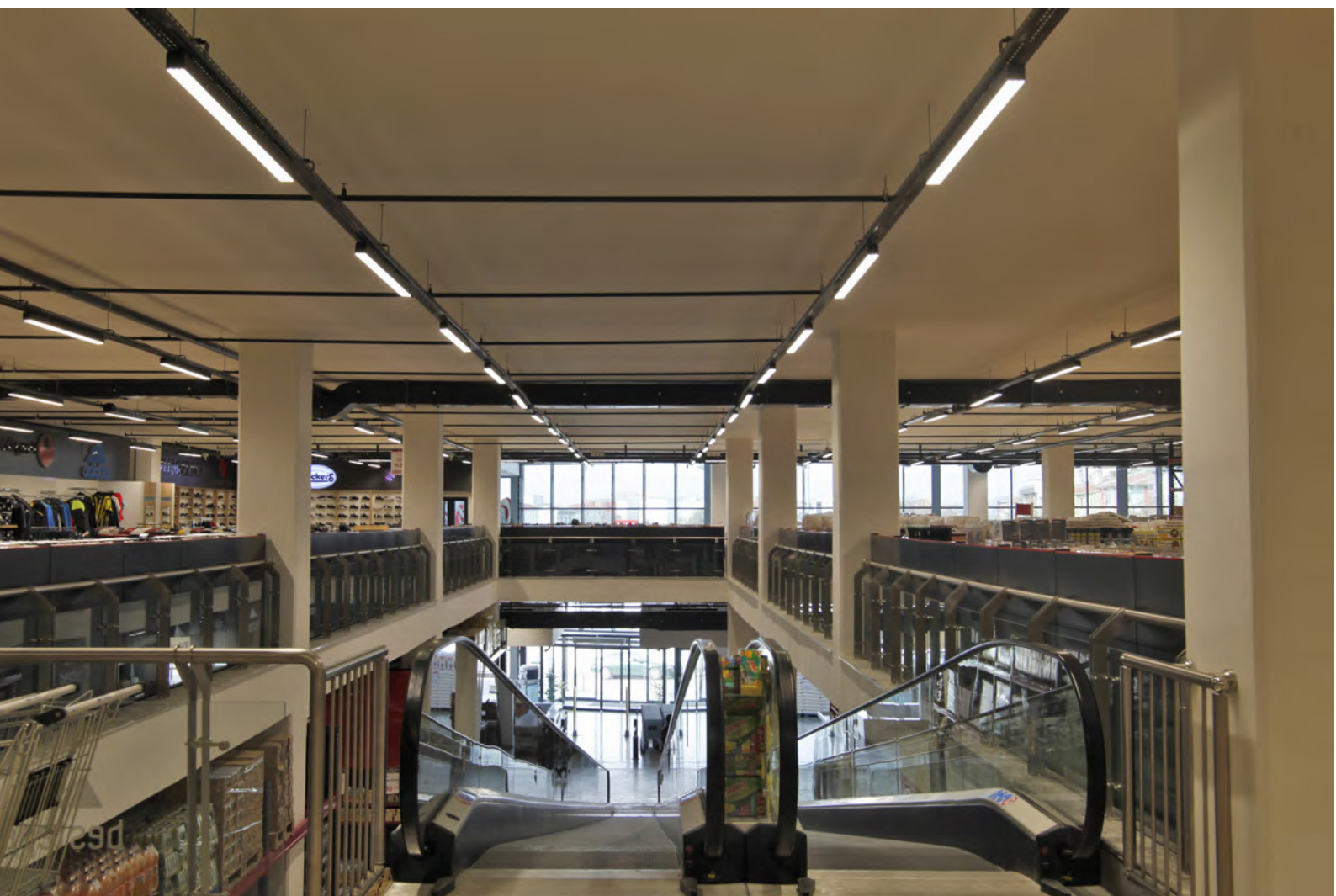
**LİNEER
AYDINLATMA**







© yasserphotography.com





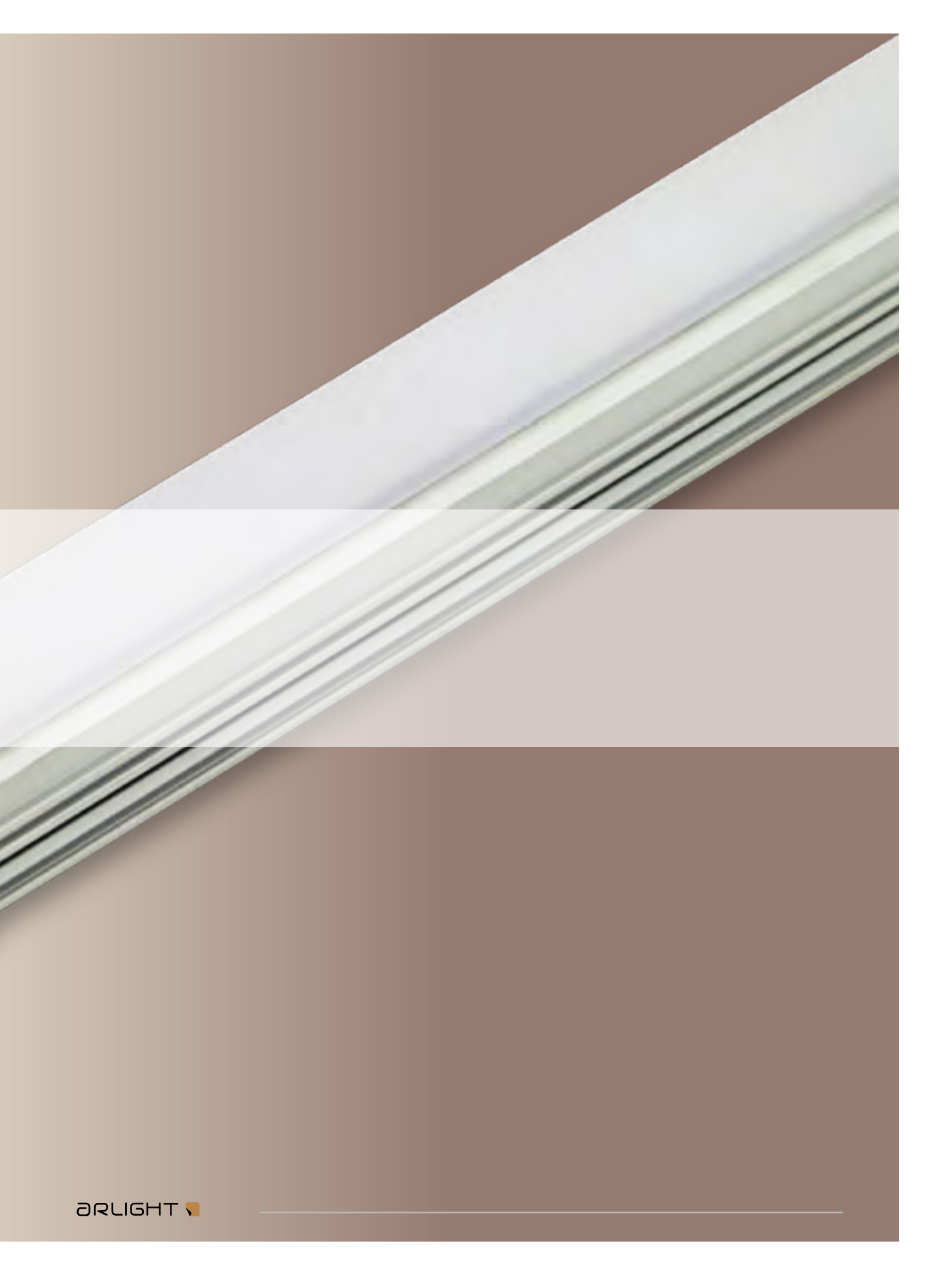




03

GİZLİ AYDINLATMA







04

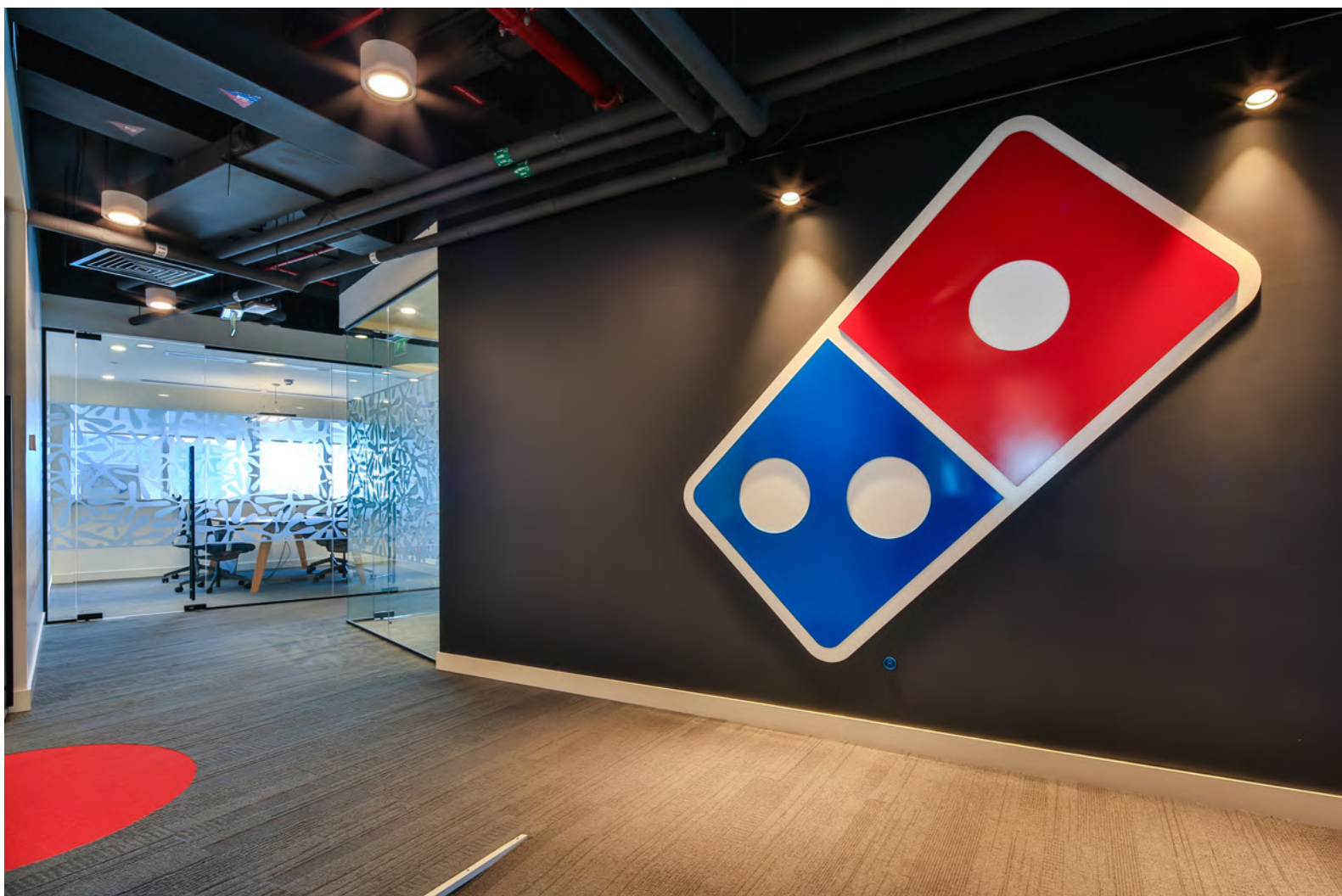
DOWNLIGHT

















05

**SPOT
AYDINLATMA**











06

**SIVAALTI
AYDINLATMA**

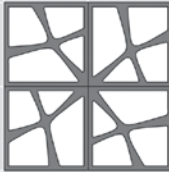


Bond Series Combinations

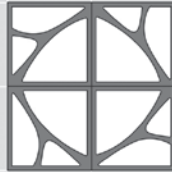
3X bond**mix**



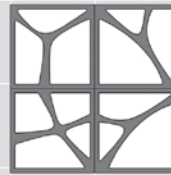
4X bond**x**



4X bond**y**

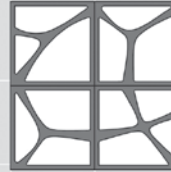


4X bond**mix**



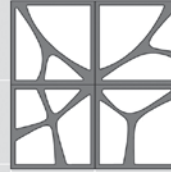
A

4X bond**mix**



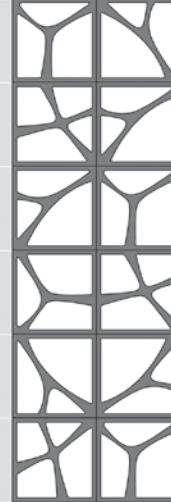
B

4X bond**mix**



C

12X A+B+C**mix**



A

B

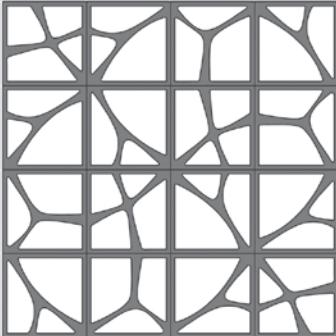
C

B+C**mix**

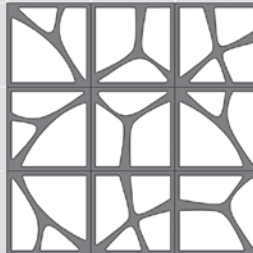
B+C**mix**
rotate 180°

B+C**mix**

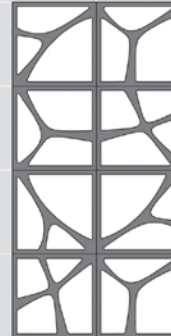
16X bond**mix**



9X bond**mix**



8X B+C**mix**



B

C











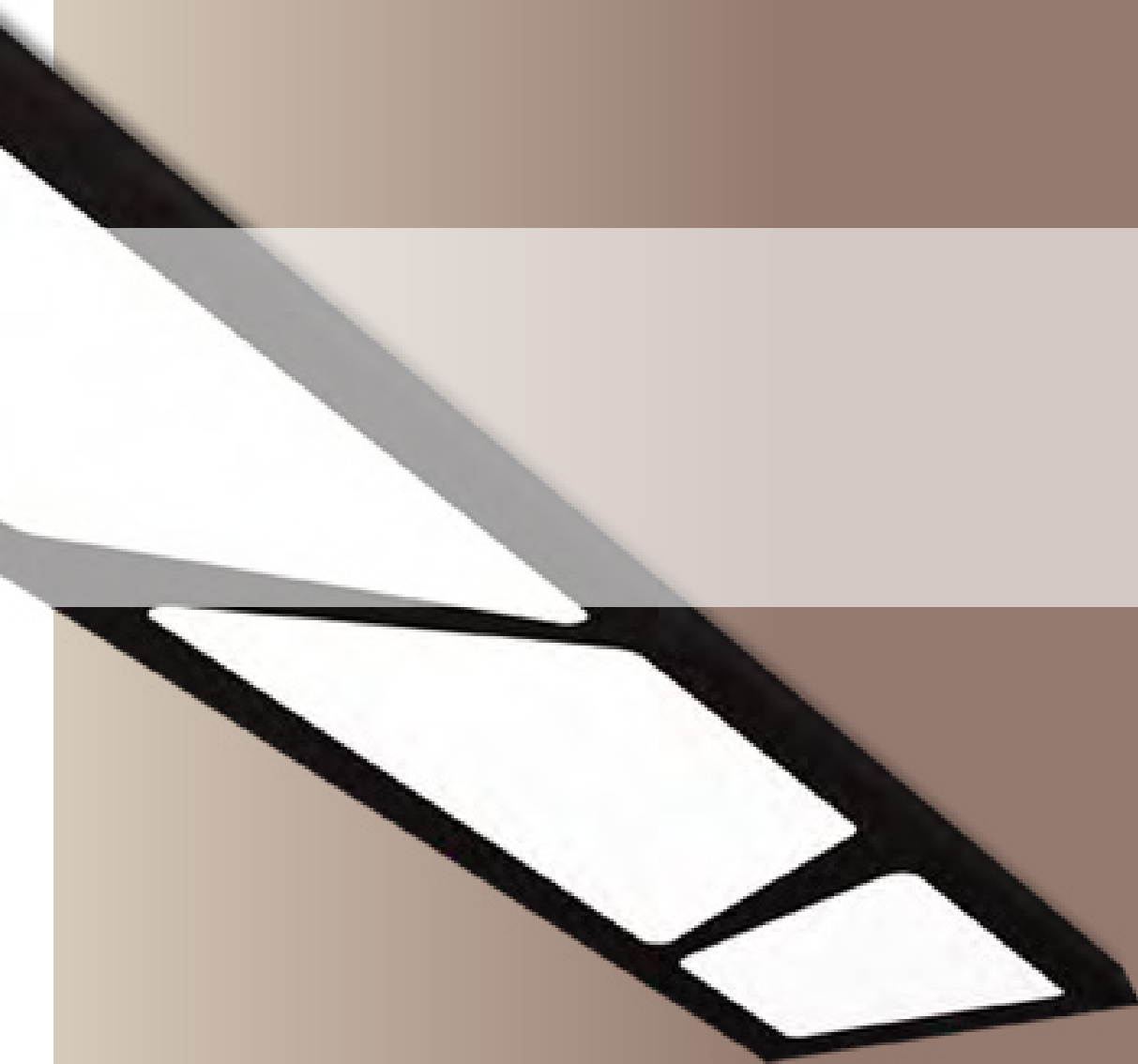




07

**SIVA ÜSTÜ
AYDINLATMA**









08

HASTANE AYDINLATMA











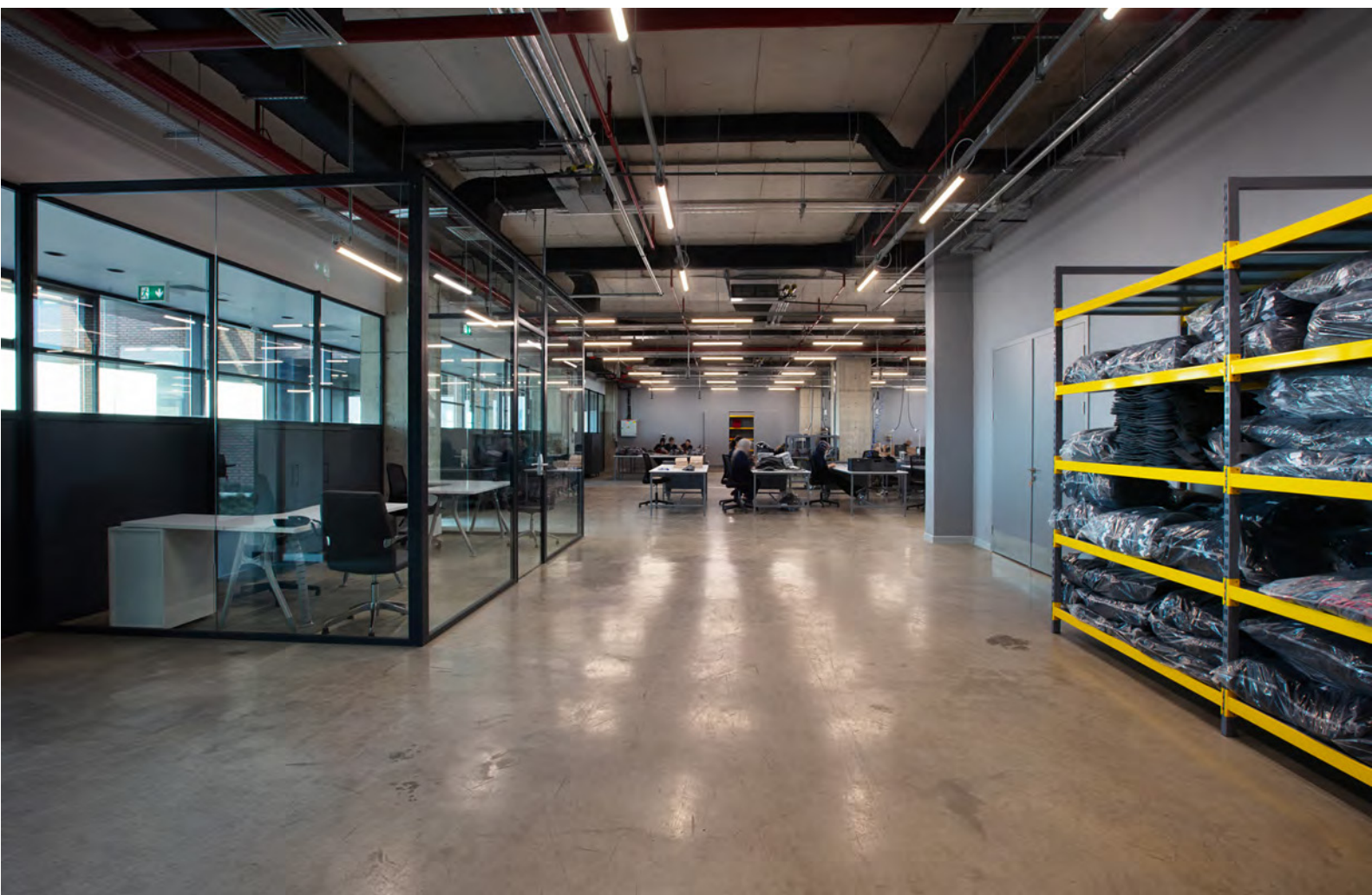
09

ENDÜSTRİYEL AYDINLATMA









OUTDOOR

LED LIGHTING

10

**DIŞ
AYDINLATMA**









TEKNİK BİLGİLER

LED (Light Emitting Diode) ışık yayan diyot anlamına gelir.

Işık Akısı: Işık kaynağından çıkan ışığın insan gözünün algılayabildiği dalga boylarındaki miktarını belirtmek için kullanılır ve birimi lümen-dir. Aydınlatma armatürlerinde ise bu dışarıya verdiği ışık miktarı anlamına gelir.

Geleneksel ışık kaynaklarının kullanıldığı armatürler hakkında ampulün güç ve tipine göre bir yorum yapılabilirken, LEDli ürünlerde bu mümkün değildir. Bu yüzden her armatürün TS EN 13032-1'e, "Işık ve aydınlatma - Lambaların ve armatürlerin fotometrik verilerinin ölçülmesi ve sunulması - Bölüm 1: Ölçme ve dosya biçimi" göre alınmış ölçüm sonuçları kullanılmalıdır.

Etkinlik Faktörü: Etkinlik faktörü bir ışık kaynağının harcadığı güç ile ne kadar ışık ürettiğinin göstergesidir. Etkinlik faktörü bir sisteme -aydınlatma armatürü- ya da ışık kaynağına uygulanabilir. Katalogda verilen değerler sisteme dair, armatürden çıkan ışık akısı ve sürücü kayıpları dâhil harcanan güç, olduğu için bu değerleri kullanarak armatürlerin etkinlik faktörüne ulaşabilirsiniz.

Tip	Güç	Led Modeli	V/Hz	CRI	Renk Sıcaklığı	Işık Akısı	Montaj Ölçüsü	Ağırlık
G 0128 OPT	30W	MID	220-240/50-60	Ra>80	3000K / 4000K	2300lm / 2480lm	595 x 595 mm	4200 gr
G 0136 OPT	36W	POWER			3000K / 4000K	3350lm / 3500lm		

Sistemden çekilen toplam güç (LED + Driver Kaybı)

Armatürden çıkan toplam ışık akısı (LED - İç kayıplar)

Aydınlanma Şiddeti: Bir yüzeye düşen ışığın şiddetini belirtmek için kullanılır ve birimi lükstür. Aydınlanma şiddeti bir metre karelik alana ne kadar ışık akısı düştüğü hesaplanarak bulunur ve bu değer bir ortamın yeterli aydınlanıp aydınlanmadığını göstermektedir. EN 12464-1 standartlarına göre çeşitli mahaller için gerekli aydınlatma değerleri 290. sayfada yer almaktadır.

CRI(Color Rendering Index): CRI, renk geriverim endeksi, bir ışık kaynağının renkleri ne kadar gerçek gösterdiğini belirtmek için kullanılır. Beyaz ışık birçok farklı renkteki ışığın bir araya gelmesi ile oluşur. Bunların oranlarının değişmesi ile elde edilen beyaz ışığın kalitesi de değişmektedir. Örnek olarak, içerisinde yeterince kırmızı olmayan bir beyaz ışık, kırmızı bir düzlemi aydınlatıldığında tonlar soluk gözükür. CRI, 0-100 arası değerlerde olup, aşağıdaki 8 rengin değerleri kullanılarak hesaplanır.



İç mekânlarda en az 80 CRI ışık kaynakları önerilmektedir. Böylelikle verimlilik ve ışık kalitesi arasında iyi bir denge sağlanmış olunur. Perakende sektörü gibi özel uygulamalar içinse en az 90 CRI kullanılması ışığın kalitesini artırarak ürünlerin daha canlı görünmesi sağlar. Armatürlerde optik elemanların kalitesi yüksek olduğu sürece CRI değeri sadece ışık kaynağına bağlıdır.

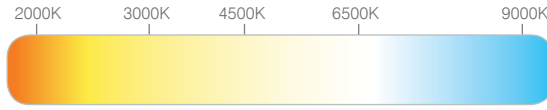


CRI > 90



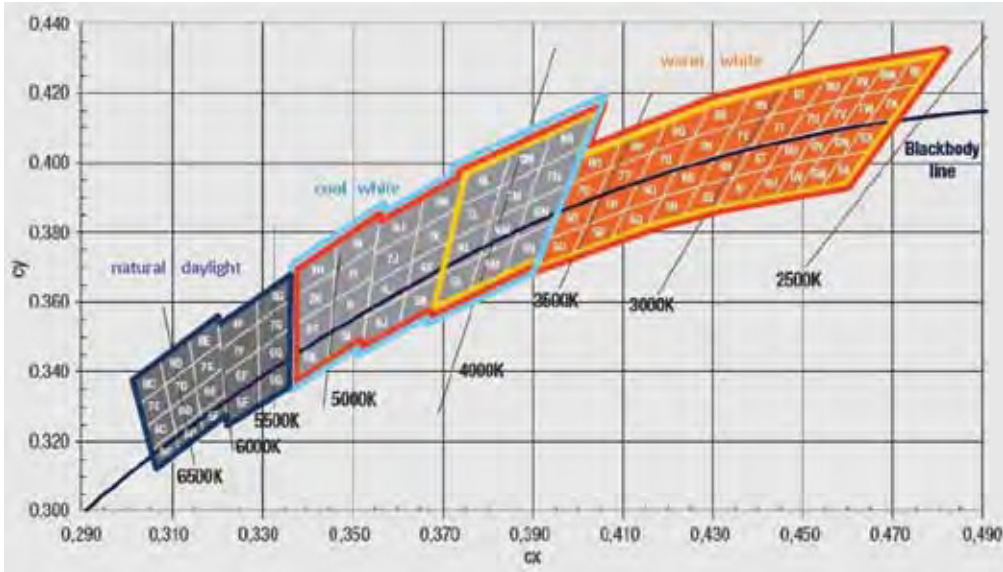
CRI > 70

CCT(Correlated Color Temperature): CCT, ışık sıcaklığı, beyaz ışık kaynaklarının rengini belirtmek için kullanılır. Renk diyagramı üzerinde beyaz ışık tek bir noktadan ziyade bir bölgeyi kapsamaktadır. Bu bölge içerisinde rengi sarıdan maviye doğru kaymaktadır. CCT kara cismin ısıtıldığında yaydığı ışık rengine göre belirlenir. Isıtılan her cisim etrafa ışık yayar. Kara cisim ise her ışığı soğurduğu gibi ısıtıldığında her renkten ışık yayımı yapar. Örneğin 4000K ışık rengi dediğimiz zaman bu aslında kara cismin 4000K (3727°C) sıcaklığında etrafa yaydığı ışık ile aynı renkte anlamına gelmektedir. Bu aslında geleneksel Enkandesen ampullerde kullanılan teknik olup içerisinde bulunan tungsten filaman 3000K'e kadar ısıtılır.



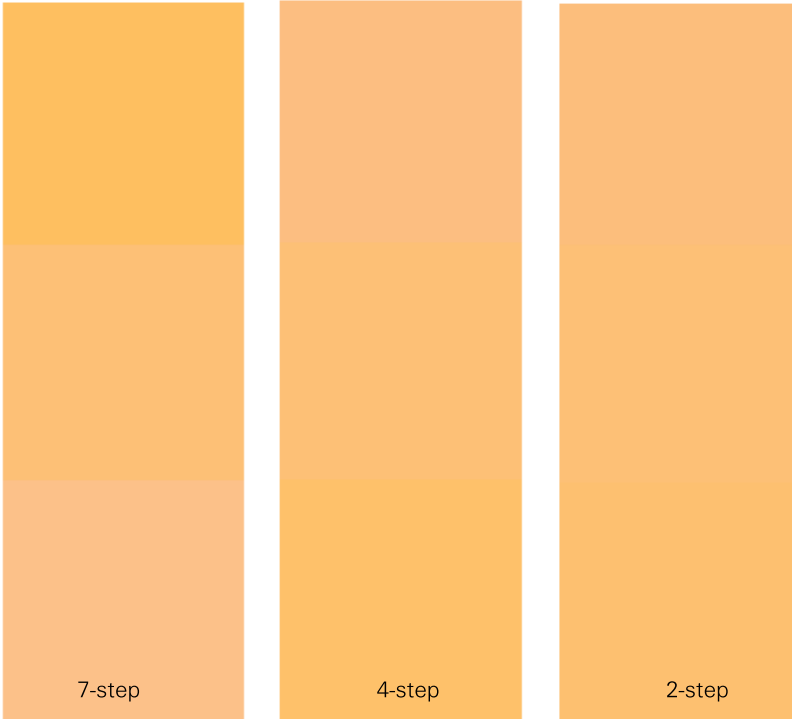
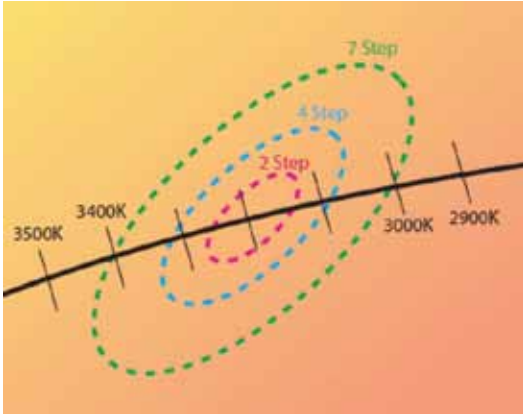
Işık renginin insanların üzerindeki etkisi uzun zamandır bilinmektedir. İnsan vücudunda biyoritmiden sorumlu melatonin hormonu ışığa duyarlı olup elektromanyetik dalga yoğunluğu arttıkça salgılanması azalır. Bu mavi ışığın yoğun olduğu zamanlarda insanların dinç, dikkatli, algıları kuvvetli olmasını; kırmızı ışığın yoğun olduğu zamanlarda dinlenme, uyku halinin fazla olmasını sağlar. Bu yüzden iç mekanlarda ve ofislerde Arlight en optimum değer olan 4000K ışık rengini önermektedir. Bu sayede insan vücudu ne uyku haline girer ne de fazla mavi ışığa maruz kalıp fazla yorulur.

LED üretim sürecinde uygulanan fosfor kaplama teknolojisi üretim sonunda farklı renk sıcaklığına sahip ürünlerin oluşmasına neden olur. Bu yüzden fabrikada bunlar ayrıştırılır ve gruplama ANSI (American National Standards Institute) binning'e göre yapılır. Farklı binlerden LEDlerin kullanılması sonucunda ürünler arasında renk farkı oluşmaktadır. Arlight ürünlerinde tek bin kullanılmaktadır ve müşterilerine ürün değişimi sonrasında bile renk farkı olmayacağını garantisini verir.



MacAdam: MacAdam elipsleri, insanların renk farklılıklarını ayırt edememeye başladığı (1-step) CIE renk diyagramı üzerindeki bölgelerdir. Her ne kadar insanların görme kabiliyetleri aynı olmasa da ortalama bir insan için farklılıklar fazla değildir.

Bu kabiliyetler dâhilinde insanlar farklı renkleri belirli bir seviyede ayırt edebilir. MacAdam da bunu bilimselleştirmek için bir dizi deneyler yapmıştır ve deney sonuçları bugün literatürde MacAdam elipsleri olarak geçer. Orijinal MacAdam elipsleri içinde bulunan farklı renkleri gözümüz ile ayırt edemeyiz. LEDlerin üretiminde fosfor kaplama sırasında aynı standardın yakalanması çok zor olduğu için farklı renk sıcaklıklarında ürünler ortaya çıkar. Bunları sınıflandırmak için ise MacAdam elipslerinin ölçeklendirilmiş versiyonu kullanılır. Örneğin, 3200K'de merkezlenmiş MacAdam elipsleri şu şekildedir:

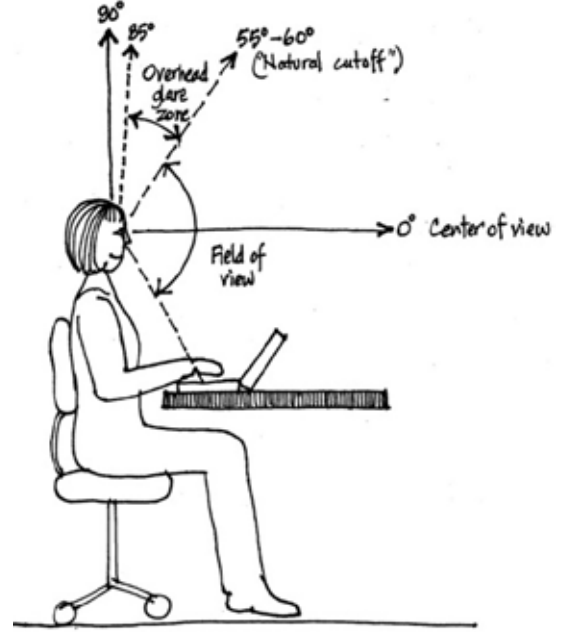


UGR(Unified Glare Ratio): Göz kamaşma oranını gösterir. Bir ortamda bulunan tüm armatürlerin parlaklık değerlerinin toplamı arka planın aydınlık şiddetine bölünür.

UGR değeri sadece armatüre bağlı olmayıp kullanıldığı yer, sıklığı, duvarların yansıtma katsayısı gibi birçok değişkene bağlıdır. Bu yüzden aydınlatma projelerinde değeri hesaplanır.

TS EN 12464-1, *Çalışma Yerlerinin Aydınlatılması*
Bölüm 1: Kapalı Çalışma Alanları, standardında mahaller için olması gereken maksimum UGR değerleri bulunmaktadır.

Arlight müşterinin isteği doğrultusunda aşağıdaki örnekte olduğu gibi bir tablo vermektedir. Bu tabloda armatürlerin yerleşimi ve ortamın yansıtma kat sayılarına göre referans değerler yer almaktadır:



Glare Evaluation According to UGR

p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room Size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis				
2H	2H	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8	16.0	17.2	16.3	17.5	17.7
	3H	17.5	18.6	17.8	18.9	19.1	17.4	18.5	17.7	18.8	19.1
	4H	18.1	19.1	18.4	19.4	19.7	18.0	19.1	18.4	19.4	19.7
	6H	18.5	19.5	18.9	19.8	20.1	18.6	19.6	18.9	19.9	20.2
	8H	18.7	19.7	19.1	20.0	20.3	18.8	19.7	19.1	20.0	20.4
	12H	18.8	19.7	19.2	20.1	20.4	18.9	19.8	19.3	20.1	20.5
4H	2H	16.6	17.7	17.0	18.0	18.3	16.6	17.6	16.9	17.9	18.2
	3H	18.3	19.2	18.6	19.5	19.8	18.2	19.1	18.6	19.5	19.8
	4H	19.0	19.8	19.4	20.2	20.5	19.0	19.8	19.4	20.2	20.5
	6H	19.6	20.3	20.0	20.7	21.1	19.7	20.4	20.1	20.8	21.2
	8H	19.9	20.5	20.3	20.9	21.3	19.9	20.6	20.4	20.0	21.4
	12H	20.0	20.6	20.5	21.0	21.5	20.1	20.7	20.6	21.1	21.6
8H	4H	19.3	20.0	19.8	20.4	20.8	19.3	20.0	19.8	20.4	20.8
	6H	20.1	20.6	20.6	21.1	21.5	20.1	20.7	20.6	21.1	21.6
	8H	20.4	20.9	20.9	21.3	21.8	20.5	20.0	20.0	21.4	21.9
	12H	20.7	21.1	21.2	21.6	22.1	20.8	21.2	21.3	21.7	22.2
12H	4H	19.3	19.9	19.8	20.4	20.8	19.4	19.9	19.8	20.4	20.8
	6H	20.2	20.6	20.7	21.1	21.6	20.2	20.7	20.7	21.1	21.6
	8H	20.6	21.0	21.1	21.4	21.9	20.6	21.0	21.1	21.5	21.0
Variation of the observerposition the luminaire distance S											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.4 +0.4 / -0.7					+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.4 +0.4 / -0.7				
Standard table Correction Summand		BK06 2.5					BK06 2.5				
Corrected Glare Indices referring to 4541lm Tatal Luminous Flux											

LM79: LM-79-08 müşterilerin LED ürünü alırken doğru bir şekilde bilgilendirilmesi amacıyla Amerikan IES(Illuminating Engineering Society) tarafından oluşturulmuştur. Piyasada oluşan bilgi kirliliği ve farklı test metotları önlenmeye çalışılmıştır. Testler sonucunda belli bir kıstas yoktur sadece o sonuçlara gidilecek yollar tarif edilmiştir.

LEDlerin aşağıda belirtilen ölçümlerini yaparken alınacak önlemleri ve izlenecek adımları belirtir:

- Toplam ışık akısı
- Elektriksel güç
- Etkinlik Faktörü (lm/W)
- Renk özellikleri (renkssel geriverim, renk sıcaklığı)
- Işık dağılım eğrileri

LM79-08 aşağıdakileri kapsar:

- Sadece şehir şebekesine veya doğru akım kaynağına bağlanan
- Eksiksiz LED armatürleri
- Soğutucular ile bütünleşmiş LED çipleri

Bunların dışında bulunan harici devre ve soğutucu gerektiren ya da LEDler için tasarlanmış fakat ışık kaynağı olmadan satılan ürünler standardın dışındadır.

LM-79 herhangi bir kalite-sertifika görevi görmemekle birlikte testlerin nasıl yapılacağını belirtir. Bu da müşterilerin daha sağlıklı bilgiler almasını sağlar. Geleneksel aydınlatmalarda fotometrik ölçümler ışık kaynağı armatürden ayrı yapılırsa da LEDlerin ısı sorunu nedeniyle katı hal aydınlatıcılarda LEDler ayrılamaz.

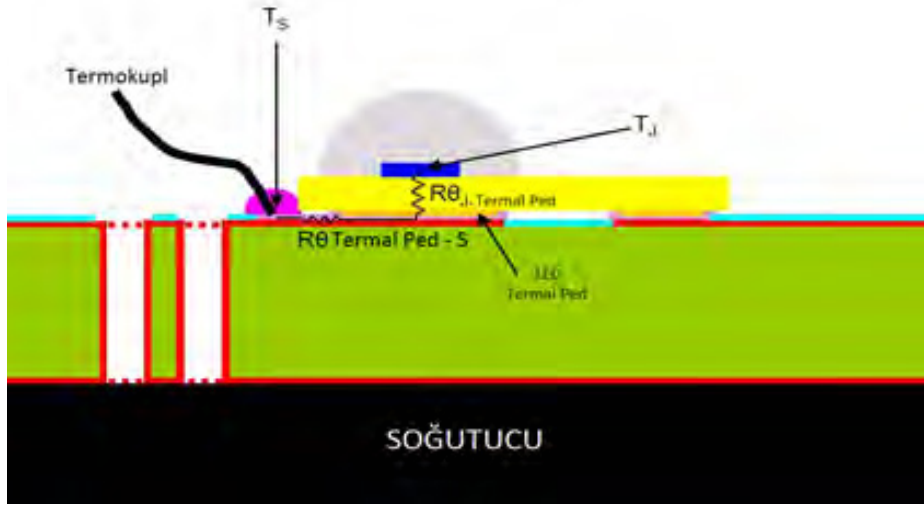
LM80: IES(Illuminating Engineering Society) LM-80 de LM-79 ile aynı amaçla oluşturulmuştur ve belli kalite standartları vermez sadece deneyin nasıl yapılması gerektiğini tarif eder.

LEDler geleneksel ampuller gibi olmadığından eğer gerekli koşullar sağlanırsa sonsuza kadar çalışmayı sürdürebilir fakat sıcaklık, nem gibi faktörler sebebiyle LED lerin toplam ışık akısı sürekli olarak azalır. Bu yüzden değiştirilmek zorunda kalırlar. Değiştirme işleminin gerçekleşmesi için ise başlangıç aydınlatmasına oranla bir yüzde belirlenir(bu değer %70 olarak kabul edilmektedir). Aydınlatma firmaları da bu bilgiyi doğru olarak verebilmesi, verdiği bilgilerin doğruluğunun teyidi için LM-80 test metodunu kullanmaları gerekir.

LM-80 LED ışık kaynakları için kullanılır ve armatür için ölçümler yapılmaz. Ayrıca LM-80 ömür hesaplaması için bir metot değildir; çünkü LEDler diğer ampuller gibi birden bozulmazlar. LM-80 yapılan test süresi kadar bir zamanda LEDlerin verimliliğini söyler. Ömür hesaplanması için ayrı bir standart (TM-21) geliştirilmektedir. TM-21'ek olarak da bazı şirketler test süreci boyunca alınan verileri değişik teknikler kullanarak modelleme yaparlar ve böylelikle test süresinden daha fazla zaman dilimi için öngöründe bulunurlar.

LM-80 herhangi bir kalite-sertifika görevi görmemekle birlikte testlerin nasıl yapılacağını belirtir. Bu da müşterilerin daha sağlıklı bilgiler almasını sağlar.

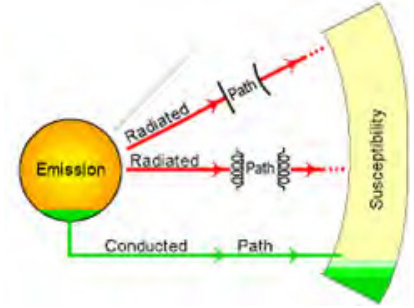
T_j (Jonksiyon Sıcaklığı): Jonksiyon sıcaklığı bir LED çipinin p-n jonksiyonunda oluşan sıcaklığı temsil etmektedir. LED çipleri yarı iletken malzemeden oluştuğu için performansları ve ömürleri büyük ölçüde sıcaklığa bağlıdır. Bu yüzden LEDli armatürlerin tasarımında bu noktada oluşan sıcaklık üretici tarafından belirtilen maksimum değerinin altında olmalıdır.



Bir armatürün termal testleri gerçekleştirilirken termokupllar üreticinin belirttiği noktaya, T_c ya da T_s, bağlanır ve buradaki sıcaklık ölçülür. Bu değer üzerinden termal direnç değeri kullanılarak T_J'ye ulaşılır.

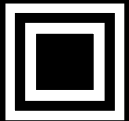
Arlight ürünlerinde T_J sıcaklığını, maksimum değer in en az %10 aşağısında tutar ve ortam sıcaklığı 40°C olarak kabul edilir. Bu da Arlight ürünlerinin en zor koşullar göz önüne alındığında bile performanslarının en az 50.000 saat devam etmesini sağlar.

EMC(ElectroMagnetic Compatibility): Elektronik bir ürünün çevresindeki diğer ürünleri ne kadar etkilediği ve onlardan ne kadar etkilendiğini anlamak için yapılan testlerdir. Bir armatür de havadan yayınım yoluyla, kablolar üzerinden iletim yoluyla elektromanyetik dalga yayar ve aynı yollardan tersi şekilde gelen elektromanyetik dalgalardan etkilenir. Avrupa standartları gereği piyasaya sürülmeden önce buradaki kritik değerlerin ölçülmesi gerekiyor ve bir ürüne CE işareti vurulabilmesi için uyması gereken 4 direktiften biridir.



LED Driver: Firmamızda kullanılan LED sürücüler ikiye ayrılmaktadır. Sabit akımlı LED sürücüler ve sabit gerilimli LED sürücüler bulunmaktadır. Genelde kullanılan LED sürücüler sabit akımlıdır. Bu tip sürücülerde dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. Sürücü akımı sabitlerken gerilimi değiştirmektedir. LED sürücüler seçilirken bazı kurallara dikkat etmemiz gerekmektedir. LED sürücüler çıkışlarındaki akım sabitleme toleransları iyi olmalıdır. Aksi belirtilmedikçe LED modüller de sabit gerilimli sürücü kullanılmamalıdır. Ayrıca sürücülerin güç faktörü de önemli bir unsurdur. Günümüzde birçok yerli ve yabancı menşeli ürünlerde güç faktörü standartların altındadır. İç mekan armatürlerinde 0.93 ve üzerindeki değerler kabul edilebilir. Ayrıca sürücülerin LVD ve EMC testleri muhakkak olmalıdır. Güç faktörü şebekeye verdiği harmonik parazitlerinde başlıca kaynağıdır. Üretici firmalardan ömür hesaplamaları ile ilgili teknik veriler muhakkak istenmelidir.

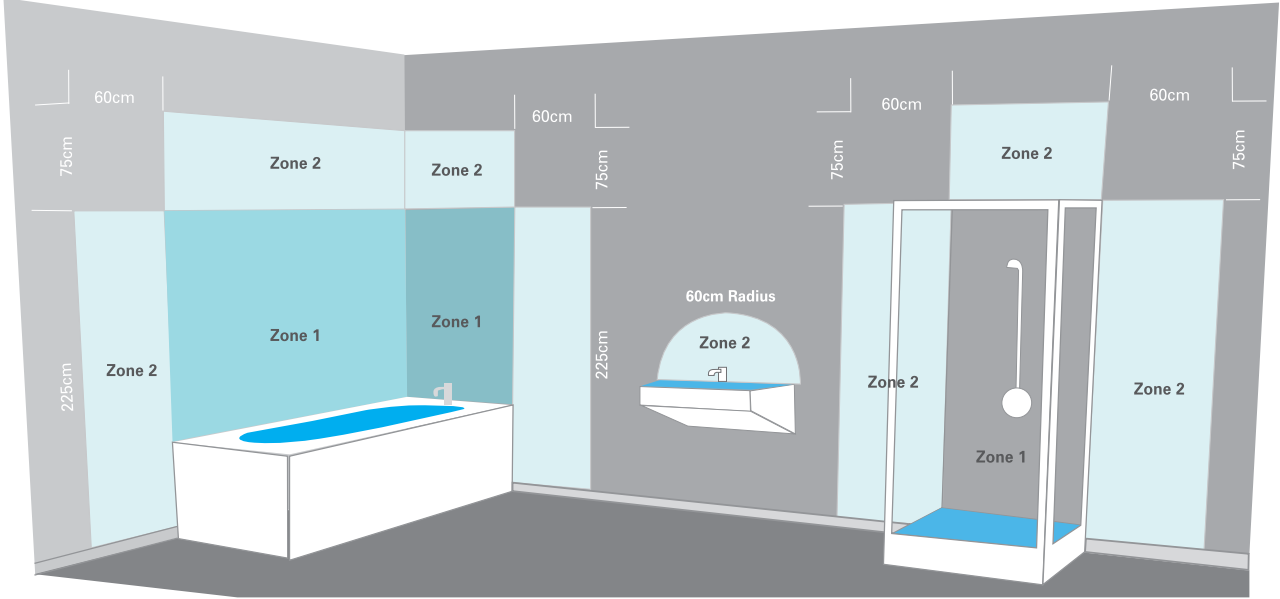
Koruma Sınıfları

Sınıfı	Anlamı	Yorumlar	Sembol
I	En azından izolasyona sahip bir armatür, armatürde aynı zamanda bir topraklama terminali veya topraklama kontağı bulunur	Toprak hatta bağlama kesinlikle gereklidir. Bu sembol bağlantı terminaline aittir.	
II	Çift izolasyon ve/veya kuvvetlendirilmiş izolasyona sahip bir armatür. Topraklama yoktur.	Bu armatürlerin toprak bağlantısına müsaade edilmez ve toprak devreye bağlanamazlar.	
III	Koruyucu düşük voltaj devrelerle yani DIN VDE 0551 (EN60742) ye göre bir güvenlik transformatöründen gelen veya pil, akümülatörden alınan 50 V'un altında voltajla çalıştırılmak üzere planlanan armatürler.	Bu armatürlere toprak bağlantısı yapılamaz ve toprak devreye bağlanamazlar.	

IP Koruma Sınıfları

Sınıfı	1. Numara Toz ve Yabancı Madde Korumalı	2. Numara Su ve Neme Karşı Korumalı	Sembol
IP00	Korunmasız	Korunmasız	
IP11	50 mm'den büyük yabancı cisimlere karşı korumalı	Damlayan sıvılara karşı korumalı 0° dikeyden etki açısı	
IP20	12 mm'den büyük yabancı cisimlere karşı korumalı	Korunmasız	
IP22	12 mm'den büyük yabancı cisimlere karşı korumalı	Damlayan sıvılara karşı korumalı 15° dikeyden etki açısı	
IP23	12 mm'den büyük yabancı cisimlere karşı korumalı	Dikeyden 60° ye kadar serpinti şeklinde gelen sıvılara karşı koruma	
IP33	2.5 mm'den büyük yabancı cisimlere karşı korumalı	Dikeyden 60° ye kadar serpinti şeklinde gelen sıvılara karşı koruma	
IP40	1 mm' den büyük yabancı cisimlere karşı korumalı	Korunmasız	
IP44	1 mm' den büyük yabancı cisimlere karşı korumalı	Tüm yönlerden gelen sıçrayan sıvılara karşı korumalı	
IP50	Toza karşı korumalı	Korunmasız	
IP54	Toza karşı korumalı	Tüm yönlerden gelen sıçrayan sıvılara karşı korumalı	
IP55	Toza karşı korumalı	Herhangi bir yönden gelen bir hortum ile fişkırtılan suya karşı korumalı	
IP65	Toza karşı korumalı	Herhangi bir yönden gelen bir hortum ile fişkırtılan suya karşı korumalı	

Islak Hacim Aydınlatma Armatürü IP Sınıflandırması



Zone 0: Kuvet & Duşakabin vs içi; En az IP67 ve düşük voltaj (max.12V)

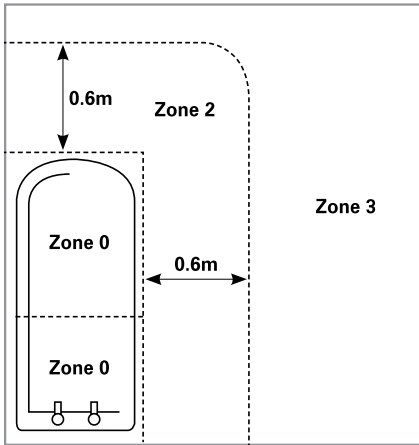
Zone 1: Islak alan üzerindeki 225cm. minimum IP65

Zone 2: Islak alan çevresindeki 60cm, en az IP44

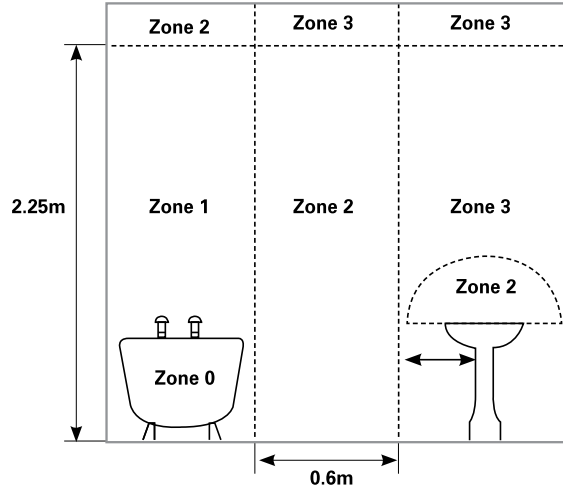
Zone 3: Zone1 ve Zone2 dışında kalan alan. IP gerek yok.

ÖNEMLİ: Eğer ıslak hacim tazyikli su ile temizleniyorsa Zone1, Zone2, Zone3 için kullanılan min. IP65 olmalıdır.

BANYO PLANI



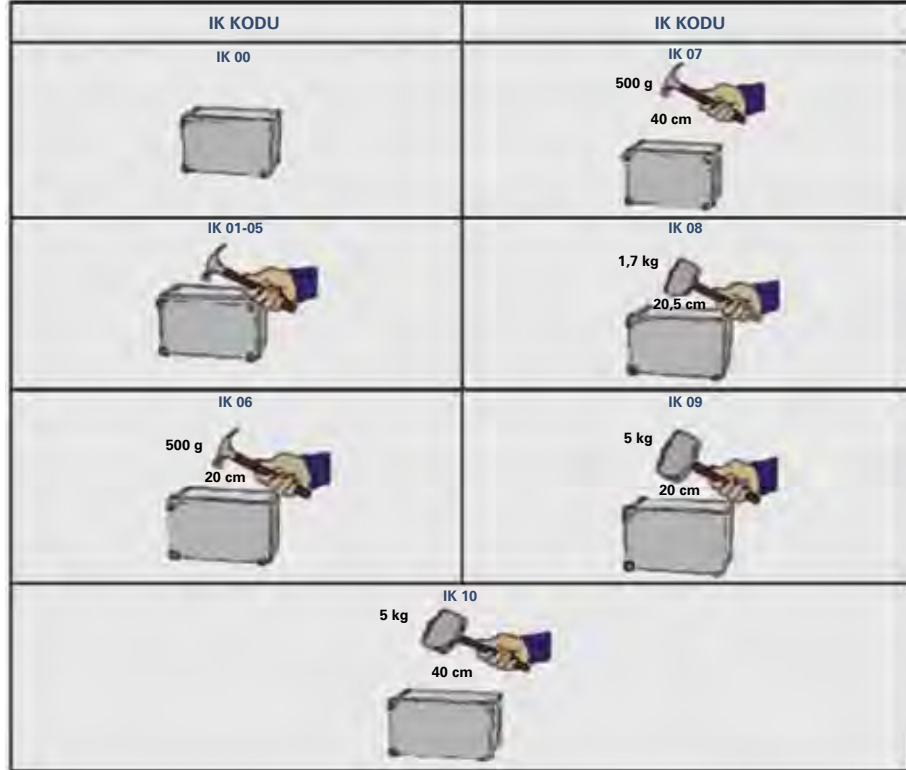
BANYO KESİTİ



IK (Mekanik Darbelere Karşı Koruma): Elektrikli ekipmanlar için her daim bir darbe aracılığı ile ürün üzerinde mekanik stres etkisi oluşturma olasılığı bulunmaktadır. Bu nedenle dış mekanik darbelere karşı elektrikli ekipmanların muhafazaları tarafından sağlanan koruma derecelerini belirlemek için IK Kodu dediğimiz uluslararası bir sayısal sınıflandırma sistemi oluşturulmuştur.

Deneyler 3 farklı yöntem ile yapılabilmektedir: yaylı darbe aparatı, sarkaç darbe aparatı, serbest düşme darbe aparatı. Her bir IK seviyesi için gerekli çarpma enerjileri aşağıdaki tabloda mevcuttur.

IK TEST KODU	IK 01	IK 02	IK 03	IK 04	IK 05	IK 06	IK 07	IK 08	IK 09	IK 10
Enerji (Joule)	0,15	0,2	0,35	0,5	0,7	1	2	5	10	20
Yarı Çap (mm)	10	10	10	10	10	10	25	25	50	50
Materyal Poliamid Çelik	P	P	P	P	P	P	Ç	Ç	Ç	Ç
Sarkaç Darbe	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Yaylı Darbe	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Not OK	Not OK	Not OK	Not OK
Serbest Düşme Darbe	Not OK	Not OK	Not OK	Not OK	Not OK	Not OK	OK	OK	OK	OK



Aydınlık Düzeyleri

Ofisler	Offices	Düzey Levels
Genel Ofis Alanları	General offices	500 Lux
Açık ofisler	Open-plan offices	750 Lux
Çizim yapılan ofisler	Drawing offices	1000 Lux
Bekleme salonları	Waiting rooms	200 Lux
Bilgi işlem merkezleri	Computer work station	300 Lux
Alışveriş merkezleri	Shopping center	Düzey Levels
Şelf servis mağazalar ve showrooms	Self - serviceshop and showrooms	500 Lux
Mağazalar (genel)	Shops (general)	300 Lux
Süper marketler	Supermarkets	750 Lux
Konser salonları, sinemalar, tiyatrolar	Concert halls, cinemas, and theaters	Düzey Levels
Genel	General	100 Lux
Fuaye	Foyer	200 Lux
Müzeler, sanat galerileri	Museums and art galleries	Düzey Levels
Işığa duyarlı olmayan nesnelerin sergilenmesi	Exhibits insensitive to lights	300 Lux
Işığa duyarlı nesnelerin teşhiri	Light - sensitive exhibits	150 Lux
Eğitim	Education	Düzey Levels
Sınıflar	Classroom	500 Lux
Konferans salonları	Lecture halls	300 Lux
Labaratuarlar	Laboratories	500 Lux
Kütüphaneler	Libraries	500 Lux
Konutlar, oteller, restoranlar	Residence, hotels, restaurants	Düzey Levels
Yatakodaları (genel)	Bedrooms (general)	50 Lux
Yatakbaşı	Bed-head	200 Lux
Banyolar (genel)	Bathrooms (general)	100 Lux
Banyolar (ayna önü)	Bathrooms (shaving, make-up)	500 Lux
Oturma odaları (genel)	Living rooms (general)	100 Lux
Oturma odaları (okuma)	Living rooms (reading)	500 Lux
Merdivenler	Stairs	100 Lux
Mutfak (genel)	Kitchen (general)	300 Lux
Mutfak (tezgah üstü)	Kitchen (working areas)	500 Lux
Hastaneler	Hospitals	Düzey Levels
Gece	Night	50 Lux
Gündüz	Daytime	200 Lux
Muayene odaları	Treatment rooms	500 Lux
Personel odaları	Staff rooms	100 Lux
Labaratuarlar	Laboratories	500 Lux
Endüstriyel alanlar	Industrial areas	Düzey Levels
Tekstil atölyeleri	Textile workshops	750 Lux
Test ve kontrol noktaları	Testing and inspection positions	750 Lux
Dikiş atölyeleri	Sewing workshops	750 Lux
Deri atölyeleri	Leather workshops	500 Lux
Mobilya atölyeleri	Furniture workshops	300 Lux
Metal işleme atölyeleri	Processing of metal sheets	300 Lux

M r a r a

Saray Mahallesi 205. Sok. No4/1

06980 Kahramankazan, Ankara Türkiye

+90 312 815 46 61

+90 533 370 03 11

+90 530 640 92 11

www.arlight.net

ISTANBUL İS & SHOWROOM

İzzetpaşa Mahallesi Yeni Yol
Caddesi Nurol Tower No:3 Kat:8

Ofis:808, Şişli, İstanbul, Türkiye

+90 212 250 43 24