



# FRIGOLED

SOĞUK DEPOLAR İÇİN LED'Lİ AYDINLATMA SİSTEMLERİ



## Soğuk Depolamada Geleceğin Aydınlatma Kaynağı

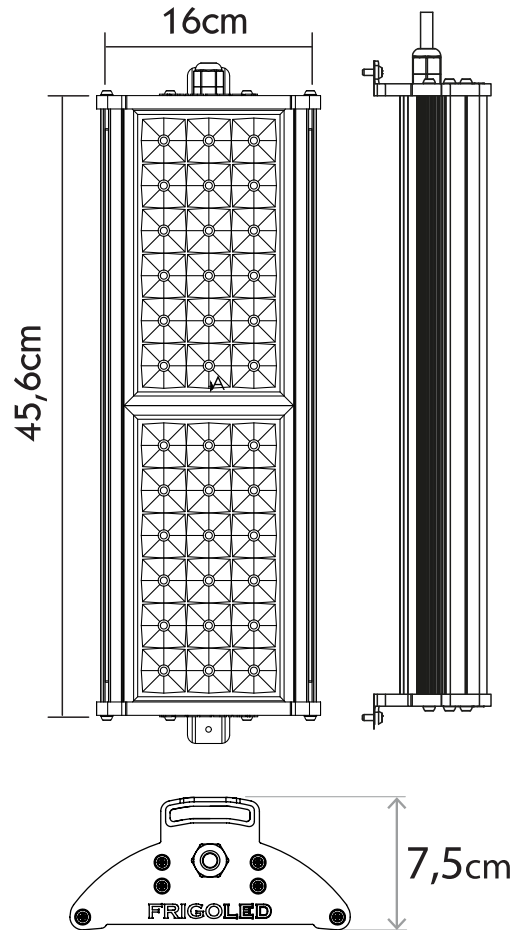
Light Emitting Diode, kısa adıyla LED olarak adlandırılan bu yeni teknoloji otomobillerden sonra sokak ve evlerin aydınlatılmasında da hızla yaygınlaşmaktadır. Tercih edilmesinin en önde gelen sebebi ise rekor bir dayanıklılığa sahip olması ve sağladığı enerji tasarrufudur.

LED ile aydınlatma, Edison'un lambayı icadından bu yana aydınlatma teknolojisinde en büyük devrim olarak kabul edilmektedir. Günümüzde aydınlatma amacıyla yaygın olarak kullanılan halojen, metal-halide ampul, floresan ve sodyum ampullerin yerini LED ampuller almaya başlamıştır.

Yüksek verimlilikleri, düşük enerji tüketimleri ve 50 bin saati aşkın ömürleriyle LED'ler geleceğin ışık kaynakları olarak lanse edilmektedir.

Bu cihazlar, standart bir lamba gövdesine yerleştirilmiş yüzey montajlı bir modülün içinde yarı iletken teknolojisine dayanır.

Günde 8 saatten, yaklaşık 35 yıl bozulmadan yanabilen, üstelik sıradan bir ampulden on kat daha az elektrik tüketen bir aydınlatma sistemi olması nedeniyle kullanıcılarına çok büyük tasarruf sağlamaktadır.



## Frigoled, Aydınlatma Avantajları

1. 220 - 240 VAC şebeke gerilimi ile 50.000 saati aşan çalışma ömrü

2. Çok düşük enerji tüketimi (Diğer kaynakların yaklaşık %50'si)

3. Açır açmaz çok kısa sürede 100 % ışık ve renge ulaşabilirlik

4. IP65 Koruma sınıfı

5. Bakım gerektirmez ve kurulumu kolaydır.

6. Şok ve titreşimlere karşı dayanıklıdır. Cam, flaman gibi kırılabilir elemanlar içermez.

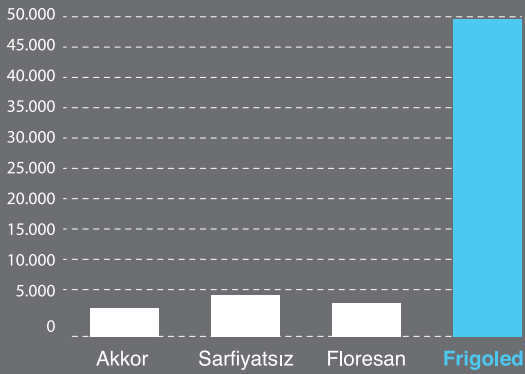
7. Ultraviyole ve infrared ışınlar içermez sebebiyle gıda sektöründe ve ışığa karşı duyarlı maddelerde güvenli kullanım

8. Çevrecidir dostudur. Yapısında cıva gibi ağır metaller ve halojen gazları bulunmaz

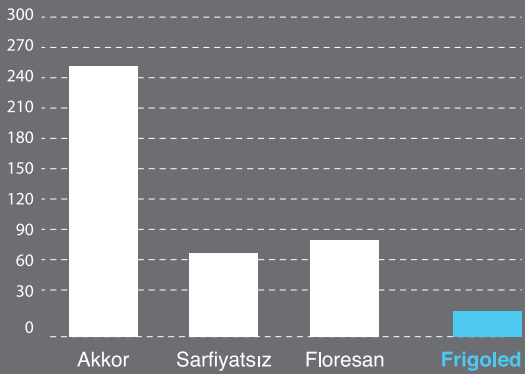
9. -40°C de çalışabilirlik

10. Islak ve kuru her ortamda çalışabilmesi nedeniyle iç ve dış mekânlarda kullanılabilme özelliği.

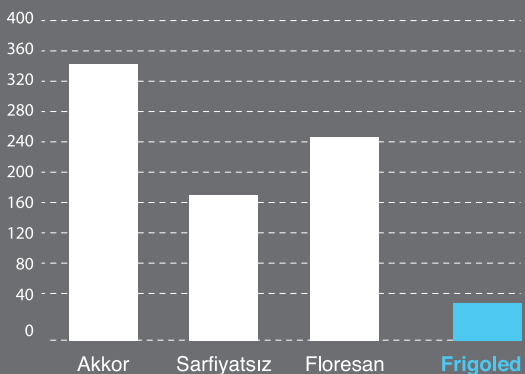
Çalışma Ömrü (saat)



Eşit aydınlatmada enerji tüketimi (W)



3 yıllık işletme maliyeti (€)



\*6,640 saat



# Soğuk Ortamların Aydınlatma Sistemleri Üzerindeki Etkileri

Yaygın olarak soğuk depolarda cıva buharlı lambalar (Floresan Lamba - CFL) ya da spot halojen lambalar kullanılmaktadır.

Ancak bu eski aydınlatma yöntemleri ile enerji tüketimi daha fazla olacağı gibi, geç yanma, soğumuş olan depoda yetersiz ışık verme, ortama ekstra ısı yüklemeye, ürün fizyolojisini olumsuz etkileme gibi istenmeyen durumlar yaratmaktadır.

Bu nedenle "LED" sistemleri özellikle soğuk depo içerisinde hemen aydınlatmaları, çok düşük enerji tüketimleri, soğuk depoda ömürlerinin diğer ürünlere göre en az on kat daha fazla olması, soğuk ortamlarda ışık şiddetlerinin diğer armatürler gibi aşırı düşmemesi sebebiyle, günümüzün tek alternatif olarak benimsenmektedir.

Sadece soğuk odalarda değil, işleme sahası ve mal kabul yerlerinin de LED'li aydınlatma armatürleriyle tasarlanması enerji tasarrufu açısından çok büyük avantajlar sağlamaktadır.

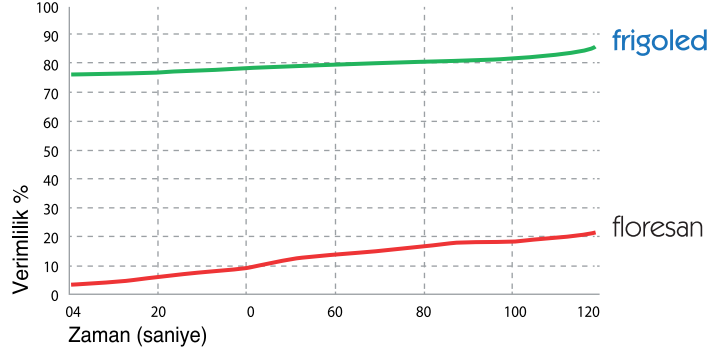
Tek dezavantajı ilk yatırım maliyeti gibi görünse de, uzun vadede elektrik faturalarında büyük bir avantaj sağlayacağı unutulmamalıdır.

## CANTEK ARAŞTIRMA ve GELİŞTİRME BİRİMİNDE YAPILAN ARAŞTIRMA SONUÇLARI

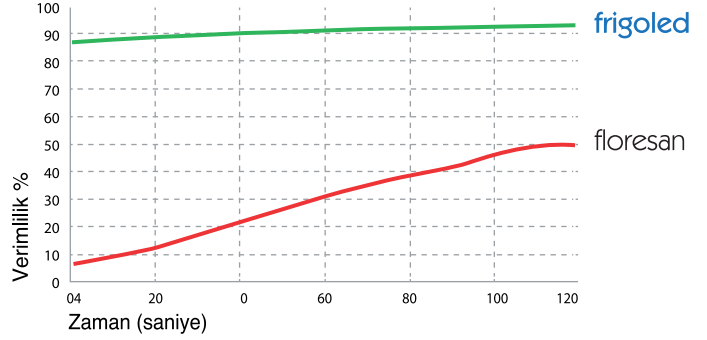
Testler 5 °C, -5 °C, -18 °C ve -25 °C depo sıcaklıklarında gerçekleştirilmiştir. Bu testlerde oda sıcaklığında ölçülen ışık yoğunlukları 100 birim olarak kabul edilmiştir. Bu 100 birim üzerinden hesaplanan değerler aydınlatma verimliliği olarak isimlendirilmiştir. Özellikle -15 °C'den düşük sıcaklıklarda normal ve floresanların aydınlatma verimliliği % 10 seviyelerine kadar düşmektedir. 120 saniyelik bir zaman zarfında, her 10 saniyede bir ışık yoğunluğu değerleri alınmıştır. Bu değerlere göre aydınlatma verimliliği hesaplanarak çıkan sonuçlardan LED armatürlerin kompaktlara göre üstünlüğünü ortaya koymuştur.

Soğuk depolara mal yükleme, giriş - çıkış zamanı ortalama 120 sn. kabul edilirse; eski aydınlatma sistemleri bu kadar zaman sonunda normal aydınlatma kapasitelerinin yarısına bile ulaşamamaktadır.

AYDINLATMA VERİMLİLİĞİ % ( T=-18 °C )



AYDINLATMA VERİMLİLİĞİ % ( T=- 5 °C )



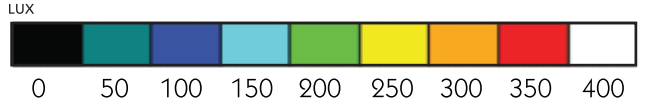
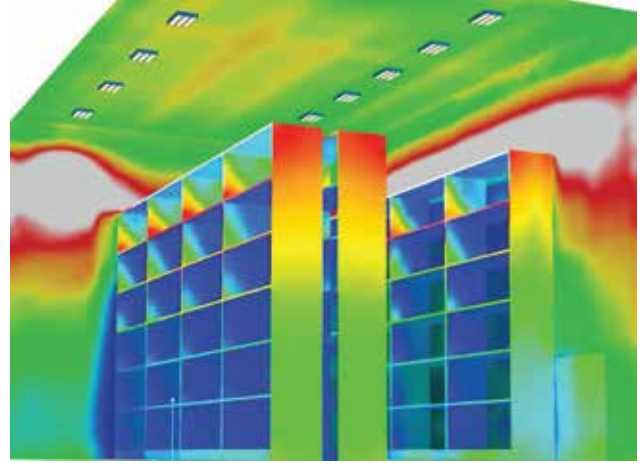
# Soğuk Depolamada LED'li Aydınlatma Devrimi

PROJE

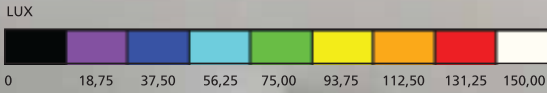
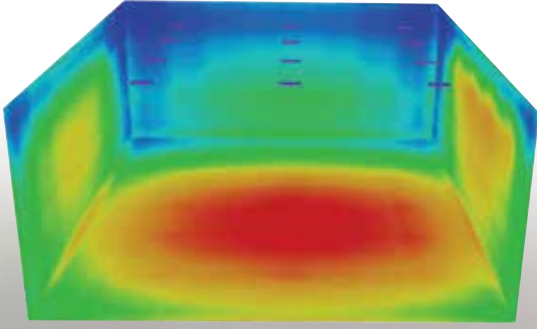
Aydınlatma sektöründe pek çok sahada uygulama alanı bulan LED'li aydınlatma sistemleri, dünyada FRIGOLED markasıyla ilk kez soğuk depolamada kullanılmaya başlanmıştır.

Soğuk ortamların diğer aydınlatma sistemlerinde yarattığı negatif etkilerin, LED'li aydınlatma sistemlerinde oluşmadığı gibi kullanıcılarına çok büyük avantajlar sağlamaktadır.

FRIGOLED 5 yıllık AR-GE çalışmasıyla, halen çalışmakta olan 15.000 aydınlatma armatürüyle +10°C'den, -40 °C'ye kadar tüm deneyleri başarıyla tamamlamıştır



Frigoled Aydınlatma Işıksal Dağılımı



Soğuk odalarınızı planlarken aydınlatma projesini ÜCRETSİZ temin edebilirsiniz.

# Frigoled Aydınlatma Armatürü Seçim Tabloları

Soğuk depoların LED'li aydınlatma uygulamalarında ürün çeşitliliği belirleyici bir unsurdur. Büyük parçalı ürünlerin saklandığı depolarda 50 Lux Standart aydınlatma önerilirken, daha küçük ürünlerin saklandığı depolarda 100 Lux iyi aydınlatma önerilmiştir. Çok daha küçük ürünlerin saklanması durumunda ise 200 Lux gerektiği tavsiye edilmektedir

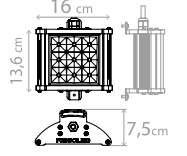
W: Alan / H: Yükseklik

## FRIGOLED

900  
933 LM  
12,1 W



50 Lux STANDART						100 Lux İYİ					200 Lux MÜKEMMEL						
W <sup>→</sup> H	2 m	2.2 m	2.4 m	2.6 m	2.8 m	W <sup>→</sup> H	2 m	2.2 m	2.4 m	2.6 m	2.8 m	W <sup>→</sup> H	2 m	2.2 m	2.4 m	2.6 m	2.8 m
8 m <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	8 m <sup>2</sup>	2	2	2	2	2	8 m <sup>2</sup>	2	2	3	3	3
10 m <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	10 m <sup>2</sup>	2	2	2	2	2	10 m <sup>2</sup>	3	3	3	4	4
12 m <sup>2</sup>	1	1	1	2	2	12 m <sup>2</sup>	2	2	2	3	3	12 m <sup>2</sup>	3	4	4	5	6
14 m <sup>2</sup>	1	1	2	2	2	14 m <sup>2</sup>	2	2	3	3	3	14 m <sup>2</sup>	3	4	5	6	7
16 m <sup>2</sup>	2	2	2	2	2	16 m <sup>2</sup>	3	3	3	3	3	16 m <sup>2</sup>	5	6	7	7	7
18 m <sup>2</sup>	2	2	2	2	2	18 m <sup>2</sup>	3	3	3	4	4	18 m <sup>2</sup>	6	7	7	8	8

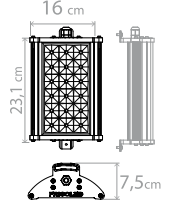


## FRIGOLED

1800  
1866 LM  
22,9 W



50 Lux STANDART					100 Lux İYİ					200 Lux MÜKEMMEL							
W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m
20 m <sup>2</sup>	1	1				20 m <sup>2</sup>	1	2				20 m <sup>2</sup>	3	5			
50 m <sup>2</sup>	1	2	3	3		50 m <sup>2</sup>	3	5	6	7		50 m <sup>2</sup>	6	10	12	14	
100 m <sup>2</sup>		4	5	5		100 m <sup>2</sup>		7	9	10		100 m <sup>2</sup>		15	18	20	
250 m <sup>2</sup>			8	10	12	250 m <sup>2</sup>			16	20	25	250 m <sup>2</sup>			33	36	39
500 m <sup>2</sup>			15	16	18	500 m <sup>2</sup>			29	33	37	500 m <sup>2</sup>			59	66	74

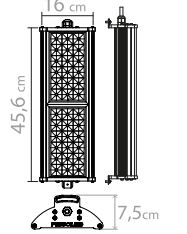


## FRIGOLED

3600  
3732 LM  
45,8 W



50 Lux STANDART					100 Lux İYİ					200 Lux MÜKEMMEL							
W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m
20 m <sup>2</sup>	1	1				20 m <sup>2</sup>	1	2				20 m <sup>2</sup>	1	2			
50 m <sup>2</sup>	1	1	2	2		50 m <sup>2</sup>	2	2	3	3		50 m <sup>2</sup>	3	5	6	6	
100 m <sup>2</sup>		2	2	2		100 m <sup>2</sup>		4	5	5		100 m <sup>2</sup>		7	9	10	
250 m <sup>2</sup>			4	5	5	250 m <sup>2</sup>			8	10	10	250 m <sup>2</sup>			16	20	22
500 m <sup>2</sup>			7	7	8	500 m <sup>2</sup>			14	16	18	500 m <sup>2</sup>			29	31	33

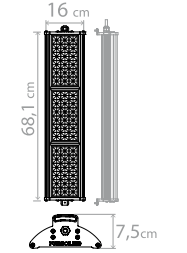


## FRIGOLED

5400  
5598 LM  
68,7 W

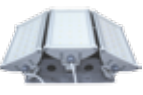


50 Lux STANDART					100 Lux İYİ					200 Lux MÜKEMMEL							
W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m
20 m <sup>2</sup>						20 m <sup>2</sup>						20 m <sup>2</sup>					
50 m <sup>2</sup>	1	1	1	1		50 m <sup>2</sup>	1	2	2	2		50 m <sup>2</sup>	2	3	5	6	
100 m <sup>2</sup>		1	2	2		100 m <sup>2</sup>		2	2	3		100 m <sup>2</sup>		4	6	7	
250 m <sup>2</sup>			3	4	4	250 m <sup>2</sup>			5	6	6	250 m <sup>2</sup>			11	12	13
500 m <sup>2</sup>			5	6	7	500 m <sup>2</sup>			10	11	12	500 m <sup>2</sup>			20	22	24

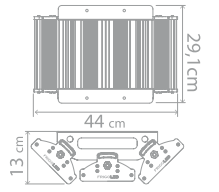


## FRIGOLED

3X1800  
5598 LM  
68,7 W



50 Lux STANDART					100 Lux İYİ					200 Lux MÜKEMMEL							
W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m
20 m <sup>2</sup>						20 m <sup>2</sup>						20 m <sup>2</sup>					
50 m <sup>2</sup>	1	1	1	1		50 m <sup>2</sup>	1	2	2	2		50 m <sup>2</sup>	2	3	5	6	
100 m <sup>2</sup>		1	2	2		100 m <sup>2</sup>		2	2	3		100 m <sup>2</sup>		4	6	7	
250 m <sup>2</sup>			3	4	4	250 m <sup>2</sup>			5	6	6	250 m <sup>2</sup>			11	12	13
500 m <sup>2</sup>			5	6	7	500 m <sup>2</sup>			10	11	12	500 m <sup>2</sup>			20	22	24

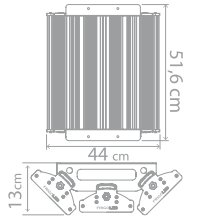


## FRIGOLED

3X3600  
11196 LM  
137,4 W

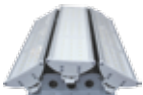


50 Lux STANDART					100 Lux İYİ					200 Lux MÜKEMMEL							
W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m
20 m <sup>2</sup>						20 m <sup>2</sup>						20 m <sup>2</sup>					
50 m <sup>2</sup>						50 m <sup>2</sup>						50 m <sup>2</sup>					
100 m <sup>2</sup>		1	1	1		100 m <sup>2</sup>		1	2	2		100 m <sup>2</sup>		1	2	3	
250 m <sup>2</sup>			2	2	2	250 m <sup>2</sup>			2	3	3	250 m <sup>2</sup>			5	6	7
500 m <sup>2</sup>			2	3	3	500 m <sup>2</sup>			5	6	7	500 m <sup>2</sup>			10	11	12

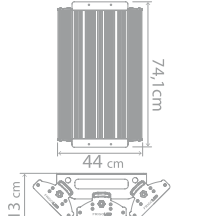


## FRIGOLED

3X5400  
16794 LM  
206,1 W



50 Lux STANDART					100 Lux İYİ					200 Lux MÜKEMMEL							
W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m	W <sup>→</sup> H	2 m	4 m	6 m	7,5 m	9 m
20 m <sup>2</sup>						20 m <sup>2</sup>						20 m <sup>2</sup>					
50 m <sup>2</sup>						50 m <sup>2</sup>						50 m <sup>2</sup>					
100 m <sup>2</sup>		1	1	1		100 m <sup>2</sup>		1	1	2		100 m <sup>2</sup>		2	2	2	
250 m <sup>2</sup>			1	2	2	250 m <sup>2</sup>			2	2	2	250 m <sup>2</sup>			3	4	5
500 m <sup>2</sup>			2	2	2	500 m <sup>2</sup>			3	3	4	500 m <sup>2</sup>			5	6	7





PHONE +90 (312) 311 27 25  
FAX +90 (312) 312 42 18  
ADRESS Timko 1 İş Yerleri Sitesi, Anadolu Bulv. No: 20A/3  
Çamlıca Mah / Yenimahalle / Ankara- Türkiye, 06200  
[www.yilmazsogutma.com.tr](http://www.yilmazsogutma.com.tr)

