

SEKTÖR RAPORLARI



Cumhuriyetimizin
100. Yılı Kutlu Olsun



İSTANBUL
SANAYİ ODASI

ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Küresel Rekabette İstanbul Sanayi Odası
Meslek Komiteleri Sektör Stratejileri Projesi



AYDINLATMA GEREÇLERİ İMALATÇILARI DERNEĞİ



SEKTÖR RAPORLARI

**ELEKTRİKLİ
AYDINLATMA
EKİPMANLARI
İMALAT SANAYİ**

**Küresel Rekabette İstanbul Sanayi Odası Meslek
Komiteleri Sektör Stratejileri Projesi**

ISBN: 978-605-137-991-3 (Basılı)
ISBN: 978-975-512-794-1 (Elektronik)
İSO Yayın No: 2023/2
Sertifika No: 52731
Baskı, 500 Adet

Kasım 2023
İstanbul

İstanbul Sanayi Odası
Ekonomik Araştırmalar ve Kurumsal Finans Şubesi
Meşrutiyet Caddesi No: 63
34430 Beyoğlu İstanbul
Tel: (212) 252 29 00 (pbx)
www.iso.org.tr

Grafik Tasarım ve Uygulama:
EditMedya
www.editmedya.com

Basım Yeri:
Promat Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
Orhangazi Mahallesi, 1673. Sok. No:34
34538 Esenyurt İstanbul
Tel: (212) 622 63 63 (pbx)
info@promat.com.tr

Tüm hakları İstanbul Sanayi Odası'na aittir.
Bu yayındaki bilgiler ancak kaynak gösterilmek suretiyle kullanılabilir.



RAPORUN HAZIRLANMASINDA KATKIDA BULUNAN MESLEK KOMİTESİ VE SEKTÖR TEMSİLCİLERİ

50. Grup Aydınlatma Donanımları Sanayii

Muharrem AKIN

Meclis Üyesi
İkizler Aydınlatma Armatürleri San. ve Tic. A.Ş.

Mehmet Reşit GÖĞÜŞ

Meclis Üyesi
Pelsan Aydınlatma San. ve Tic. A.Ş.

Mehmet ÖZBAKIR

Meslek Komitesi Başkanı
Gama Reklam San. ve Tic. A.Ş.

Mustafa YAVUZ

Meslek Komitesi Başkan Yardımcısı
Yavuz Aydınlatma Ltd. Şti.

Celili SEFER

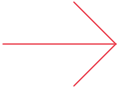
Meslek Komitesi Üyesi
Sarnikon Metal ve Elektronik A.Ş.

Proje Koordinatörü

İstanbul Sanayi Odası Genel Sekreterliği

Projeyi Hazırlayan

Consulta Araştırma



İÇİNDEKİLER

SUNUŞ	9
YÖNETİCİ ÖZETİ	10
EXECUTIVE SUMMARY	12
GİRİŞ	14
1. BÖLÜM: ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİNİN TANIMI VE KAPSAMI	16
1.1. Aydınlatma Tanımı	17
1.2. Aydınlatma Kapsamı	17
1.2.1. Işık Kaynaklarına Göre Aydınlatma	17
1.2.2. Kullanım Yeri Bakımından Aydınlatma	19
1.2.3. Kullanım Amaçları Bakımından Aydınlatma	19
1.2.4. Kullanım Alanlarına Göre Aydınlatma	19
1.2.5. Işığın Dağılımına Göre Aydınlatma	21
1.3. Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları Sanayi Sınıflaması ve Kapsamı	22
2. SEKTÖRÜN KÜRESEL GÖRÜNÜMÜ	24
2.1. Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sektörü Küresel Pazarı	25
2.1.1. Global LED Aydınlatma Sistemleri	26
2.1.2. İç ve Dış Aydınlatma	28
2.1.3. Taşıt Otomotiv Aydınlatma	29
2.2. Küresel Rekabet	29
2.2.1. Aydınlatma Sektörü Ticareti İçin En İyi Örnek Model	30
2.2.2. Küresel LED Aydınlatma Sistemleri Bölgesel Analiz	30
2.3. Sektörü Etkileyen Temel Göstergeler	33
2.3.1. Sektörü Etkileyen Temel Ekonomik Göstergeler	34
2.3.2. Sektörü Etkileyen Diğer Makro Göstergeler	38
2.4. Sektörü Etkileyen Genel Trendler	44
2.4.1. İnsan Odaklı LED Aydınlatma Sistemleri	44
2.4.2. İç Mekân Bitki Yetiştiriciliğinde LED Aydınlatma Sistemleri	44
2.4.3. Otomotiv Sektöründe Artan LED Aydınlatma Sistemi Uygulamaları	45
2.4.4. Li-Fi Optik Kablosuz İletişim	46
2.4.5. IoT Tabanlı "Akıllı" Aydınlatma	46
2.4.6. Solar Aydınlatma	47
2.4.7. Karanlık Fabrikaların Gelişimi	47

3. SEKTÖRÜN TÜRKİYE'DEKİ GÖRÜNÜMÜ

48

3.1. Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi Gelişimi	49
3.2. Türkiye Aydınlatma Sektörü İç Pazarı	50
3.2.1. Türkiye Pazar Görünümü	50
3.2.2. Türkiye'de Pazar Büyüklüğüne Etki Eden Faktörler	50
3.3. Türkiye'deki Sektör Maliyetlerine Etki Eden Faktörler	54
3.3.1. Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi Ham Madde Kalemleri	54
3.3.2. Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi İşçilik Kalemi	55
3.3.3. Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi Genel Gider Kalemleri	56
3.4. Sektörün Üretim ve Katma Değeri	60
3.4.1. Türkiye Dış Ticaret	64
3.4.2. Dünya Dış Ticareti	86
3.5. Yasal Mevzuat ve Teşvikler	96
3.5.1. Yasal Mevzuat	96
3.5.2. Enerji Teşvikleri	96

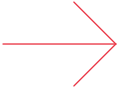
4. TÜRKİYE'DE SEKTÖRÜN REKABET GÜCÜNÜN ARTIRILMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

98

4.1. Elektrikli Aydınlatma İmalatçıları Çalıştay Çıktıları	99
4.2. SWOT Analizi	101
4.2.1. Sektörün Güçlü Yönleri	101
4.2.2. Sektörün Zayıf Yönleri	101
4.2.3. Sektörün Önündeki Fırsatlar	101
4.2.4. Sektörün Önündeki Tehditler	101
4.3. Elektrikli Aydınlatma İmalatçıları Çalıştay Katılımcıları	101

KAYNAKÇA

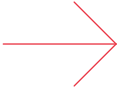
103



TABLolar LİSTESİ

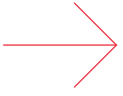
Tablo 1: Sektörde Kullanılan NACE Kodları	22
Tablo 2: GTİP Kodu Açıklamaları	23
Tablo 3: Ülkelere Göre Elektrik Taleplerinin Kıyaslanması	40
Tablo 4: Türkiye Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi Pazar Büyüklüğü	50
Tablo 5: Bazı Ham Madde Kalemlerinin NACE Kodları	54
Tablo 6: Yıllara Göre Bazı Ham Madde Kalemlerinin Satış Değeri (Türk Lirası)	54
Tablo 7: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayinde Üretim Değeri ve Katma Değeri	61
Tablo 8: Türkiye Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları Toplam Dış Ticareti (Milyon Dolar)	64
Tablo 9: Türkiye Lamba Dış Ticareti (Milyon Dolar)	65
Tablo 10: Türkiye Aydınlatma Cihazları Dış Ticareti (Milyon Dolar)	65
Tablo 11: Türkiye Taşıt Far ve Lambalar Dış Ticareti (Milyon Dolar)	66
Tablo 12: Türkiye Lamba Duyları Dış Ticareti (Milyon Dolar)	66
Tablo 13: Türkiye Kendi Enerji Kaynağı Olan Lambalar Dış Ticareti (Milyon Dolar)	66
Tablo 14: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İhracatı (Milyon Dolar)	67
Tablo 15: Türkiye'nin Lamba ve LED İhracatı (Milyon Dolar)	68
Tablo 16: Türkiye'nin Aydınlatma Cihazları İhracatı (Milyon Dolar)	69
Tablo 17: Türkiye'nin Taşıt Far ve Lambaları İhracatı (Milyon Dolar)	69
Tablo 18: Türkiye'nin Lamba Duyları İhracatı (Milyon Dolar)	69
Tablo 19: Türkiye'nin Kendi Enerji Kaynağı ile Çalışan Lamba İhracatı (Milyon Dolar)	70
Tablo 20: Türkiye Aydınlatma Ekipmanları İhracat Pazarları (2021)	70
Tablo 21: Türkiye Aydınlatma Ekipmanları İhracat Pazarları (2022)	71
Tablo 22: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İhracatı (2021) GTİP: 940510	72
Tablo 23: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İhracatı (2022) GTİP: 940511	72
Tablo 24: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İhracatı (2022) GTİP: 940519	73
Tablo 25: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İhracatı (2021) GTİP: 940560	73
Tablo 26: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İhracatı (2022) GTİP: 940561	74
Tablo 27: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İhracatı (2022) GTİP: 940569	74
Tablo 28: Türkiye'nin LED Lambalar İhracatı (2022) GTİP: 853952	75
Tablo 29: Türkiye'nin LED Lambalar İhracatı (2022) GTİP: 853951	75
Tablo 30: Türkiye'nin Taşıt Araçlarında Kullanılan Diğer Aydınlatma ve İşaret Cihazları (2021) GTİP: 851220	76
Tablo 31: Türkiye'nin Taşıt Araçlarında Kullanılan Diğer Aydınlatma ve İşaret Cihazları (2022) GTİP: 851220	76
Tablo 32: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İthalatı (Milyon Dolar)	77
Tablo 33: Türkiye'nin Lamba İthalatı (Milyon Dolar)	78
Tablo 34: Türkiye'nin Aydınlatma Cihazları İthalatı (Milyon Dolar)	79
Tablo 35: Türkiye'nin Taşıt Far ve Lambaları İthalatı (Milyon Dolar)	79
Tablo 36: Türkiye'nin Lamba Duyları İthalatı (Milyon Dolar)	79
Tablo 37: Türkiye'nin Kendi Enerji Kaynaklı Lamba İthalatı (Milyon Dolar)	80
Tablo 38: Türkiye Aydınlatma Ekipmanları İthalat Pazarları (2022)	80
Tablo 39: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İthalatı (2021) GTİP: 940510	81
Tablo 40: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İthalatı (2022) GTİP: 940511	81
Tablo 41: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İthalatı (2022) GTİP: 940519	82
Tablo 42: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İthalatı (2021) GTİP: 940560	82
Tablo 43: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İthalatı (2022) GTİP: 940561	83

Tablo 44: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İthalatı (2022) GTİP: 940569	83
Tablo 45: Türkiye'nin LED Lambalar İthalatı (2021) GTİP: 853950	84
Tablo 46: Türkiye'nin LED Lambalar İthalatı (2022) GTİP: 853952	84
Tablo 47: Türkiye'nin LED Lambalar İthalatı (2022) GTİP: 853951	85
Tablo 48: Türkiye'nin Diğer Ülkelerden Olan Taşıt Araçlarında Kullanılan Diğer Aydınlatma ve İşaret Cihazları İthalatı (2021) GTİP: 851220	85
Tablo 49: Türkiye'nin Diğer Ülkelerden Olan Taşıt Araçlarında Kullanılan Diğer Aydınlatma ve İşaret Cihazları İthalatı (2022) GTİP: 851220	86
Tablo 50: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları Dünya Dış Ticareti ve Türkiye ile Kıyaslaması (Milyon Dolar)	86
Tablo 51: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İhracatının Yıllara Göre Ürün Bazında Değişimi (Milyar Dolar)	87
Tablo 52: 2021 Yılı Dünya Aydınlatma Ekipmanları İhracatı Yapan Önemli Ülkelerin Ürünler Göre Dağılım Tablosu (Milyon Dolar)	87
Tablo 53: 2022 Yılı Dünya Aydınlatma Ekipmanları İhracatı Yapan Önemli Ülkelerin Ürünler Göre Dağılım Tablosu (Milyon Dolar)	88
Tablo 54: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İhracatı Yapan Ülkeler, 2021	88
Tablo 55: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İhracatı Yapan Ülkeler, 2022	89
Tablo 56: Dünyanın Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İhracatı, 2021	89
Tablo 57: Dünyanın Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İhracatı, 2022	90
Tablo 58: Dünya Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İhracatı, 2021	90
Tablo 59: Dünya Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İhracatı, 2022	91
Tablo 60: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İthalatının Yıllara Göre Ürün Bazında Değişimi (Milyon Dolar)	91
Tablo 61: 2021 Yılı Dünya Aydınlatma Ekipmanları İthalatı Yapan Önemli Ülkelerin Ürünler Göre Dağılım Tablosu (Milyon Dolar)	92
Tablo 62: 2022 Yılı Dünya Aydınlatma Ekipmanları İthalatı Yapan Önemli Ülkelerin Ürünler Göre Dağılım Tablosu (Milyon Dolar)	92
Tablo 63: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İthalatı Yapan Ülkeler, 2021	93
Tablo 64: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İthalatı Yapan Ülkeler, 2022	93
Tablo 65: Dünyanın Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İthalatı, 2021	94
Tablo 66: Dünyanın Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İthalatı, 2022	94
Tablo 67: Dünyanın Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İthalatı, 2021	95
Tablo 68: Dünyanın Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İthalatı, 2022	95



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Global Aydınlatma Pazar Büyüklüğü	25
Grafik 2: LED Aydınlatma Sistemleri Global Pazar Büyüklüğü	26
Grafik 3: Global Aydınlatma ürünlerinde LED Teknolojisinin Kullanılma Oranı	27
Grafik 4: Global İç ve Dış Elektrikli Aydınlatma Pazar Büyüklüğü	28
Grafik 5: Otomotiv Aydınlatma Pazar Büyüklüğü	29
Grafik 6: LED Aydınlatma Sistemleri Asya Pasifik Pazar Büyüklüğü	30
Grafik 7: LED Aydınlatma Sistemleri Kuzey Amerika Pazar Büyüklüğü	31
Grafik 8: LED Aydınlatma Sistemleri Avrupa Pazar Büyüklüğü	32
Grafik 9: LED Aydınlatma Sistemleri Orta Doğu ve Afrika Pazar Büyüklüğü	33
Grafik 10: 2022 Yılı Ülke Bazında Endüstriyel Elektrik Fiyatları	34
Grafik 11: 2022 Yılı Çalışan Başına Saatlik İş Gücü Maliyeti	35
Grafik 12: Global Bakır Fiyatları	35
Grafik 13: Global Tungsten Fiyatları	36
Grafik 14: Global Alüminyum Fiyatları	37
Grafik 15: Dünya Nüfusu	38
Grafik 16: Global Pil-Batarya Pazar Büyüklüğü	39
Grafik 17: Yıllara Göre Gayrisafi Yurt İçi Hasıla	51
Grafik 18: 2022 Yılı Gayrisafi Yurt İçi Hasıla'nın Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı	51
Grafik 19: Yıllara Göre Kentleşme Oranı (%)	52
Grafik 20: Yıllara Göre Döviz Kurları	53
Grafik 21: Asgari Ücret ve İşveren Maliyetindeki Değişimi	53
Grafik 22: Asgari Net/Brüt Ücret	55
Grafik 23: Asgari Ücretli Çalışanın İşverene Maliyeti	56
Grafik 24: Tek Zamanlı Perakende Elektrik Tarifesi	57
Grafik 25: İşyeri Birim Su Fiyatı	57
Grafik 26: Tüketici Fiyat Endeksi	58
Grafik 27: Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi	59
Grafik 28: Yıllara Göre Elektrik Teçhizat İmalat Sanayi Ciro Endeksi	60
Grafik 29: Yıllara Göre Elektrikli Teçhizat Sanayi Üretim Endeksi	61
Grafik 30: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayinde Üretim Değeri	62
Grafik 31: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayinde Katma Değer	63
Grafik 32: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayinde Katma Değer/Üretim Değeri Oranı	63
Grafik 33: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi Çalışan Sayısı	64
Grafik 34: 2022 Yılı Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İhracatında Ana Ürün Gruplarının Payları	67
Grafik 35: 2022 Yılı Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İthalatında Ana Ürün Gruplarının Payları	77



SUNUŞ

İstanbul Sanayi Odası olarak sektörlerimizin uluslararası rekabet gücünü ve sürdürülebilir büyüme potansiyelini desteklemeye yönelik çalışmalarımızı aralıksız bir şekilde sürdürmekteyiz.

2001 yılından bu yana devam eden sektör raporları serimiz de bu çalışmaların önemli bir parçası oldu. 2023'te seriye eklediğimiz ikinci çalışma olan Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi sektör raporumuz, İSO 50. Grup Aydınlatma Donanımları Sanayii Meslek Komitesi'nin katkı ve katılımlarıyla şekillendi.

Modern insan yaşamının var olduğu her yerde vazgeçilmez olan aydınlatma ekipmanları, artan nüfus ve kentleşme, teknolojik ilerlemeler ve değişen tüketim alışkanlıkları ile birlikte evrim geçiriyor ve çeşitlilik kazanıyor. Son dönemde sektörün gelişimini ve ekonomik koşullarını etkileyen bir dizi güncel gelişme yaşandı. Covid-19 pandemisi, Ukrayna'daki savaş ve küresel iklim değişikliği gibi unsurların tetiklediği fiyat dalgalanmalarıyla enerji tasarrufu ihtiyacı arttı ve temiz enerji kaynaklarına geçiş daha da acil hale geldi. Yine pandemi sürecinde insanların evde daha fazla vakit geçirmesi, uzaktan çalışmanın bazı iş yerlerinde kalıcı hale gelmesi gibi unsurlar hem aydınlatma cihazlarına hem de başta yarı-iletkenler olmak üzere bu cihazların içerdiği bileşenlere olan ihtiyacın artmasında etkili oldu.

Son dönemde büyük bir hızla geleneksel ışık kaynaklarının yerini alan LED aydınlatma sistemleri insan odaklı kullanım, otomotiv uygulamaları, Li-Fi kablosuz iletişim, sürdürülebilir tarım ve kapalı mekan bitki yetiştiriciliği gibi pek çok alanda yaygınlaşmayı sürdürüyor. Bunun çarpıcı bir örneği, salgın döneminde UV yayan LED sistemlerinin dezenfeksiyon amaçlı kullanılabilmesinin keşfedilmesi oldu. Tüm bu heyecan verici gelişmeler, sofistike ve yeniliklere açık bir sektör olan aydınlatma ekipmanları sanayisinin büyüme potansiyeli konusunda da ipucu veriyor.

Nitekim bu raporda da ortaya konulduğu üzere, 2022'de 134 milyar dolarlık küresel pazar büyüklüğüne ulaşan sektörde yine LED teknolojisi öncülüğünde genişlemenin sürmesi bekleniyor. Sektörde Çin'in açık ara liderliği devam etmekle birlikte küresel rekabet oldukça yüksek. Jeopolitik gelişmelerin ve Rusya'ya dönük yaptırımların da etkisiyle artan enerji güvenliği

kaygıları özellikle Avrupa'nın enerji tasarruflu ürünlere talebini artırarak pazarda büyümeyi de hızlandırmış durumda.

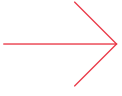
Türk aydınlatma sektörü ise 2 milyar dolara yaklaşan iç pazarı, 30 bini aşkın istihdamı ve artan yatırımlarıyla küresel rekabette konumunu güçlendirmeye çalışıyor. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de sektör girdi maliyetlerindeki dalgalanmalara oldukça duyarlı. Ülkemizde kur artışı, yüksek enflasyon, artan işgücü maliyetleri ve finansmana erişim kısıtları gibi unsurlar da sektörü zorluyor.

Buna rağmen ülkemizin coğrafi konum avantajı, bölgesel üretim merkezi niteliği, kriz yönetme kabiliyeti ve sektörde yeniliğe verilen önem gibi, iyi değerlendirilmesi halinde sektöre atılım yaptırabilecek imkanlar olduğunu da unutmamak gerek. Elinizdeki rapor, önümüzdeki yıllarda sektörün bu potansiyelini çok daha iyi değerlendirebileceğini detaylı bir şekilde ortaya koyan geniş bir veri setinin yanı sıra geleceğe yönelik strateji ve politika önerileriyle sektörün gelişimine ışık tutmayı amaçlıyor.

Bu değerli çalışmayı sektörün tüm paydaşları için faydalı olacağı inancıyla kamuoyuna sunarken, raporu hazırlayan Consulta Araştırma Ekibine, sürecin koordinasyonunu üstlenen Ekonomik Araştırmalar ve Kurumsal Finans şubemize ve çalışmada emeği geçen herkese teşekkür ediyorum. Ayrıca raporun hazırlık sürecinde düzenlenen çalıştaya katılarak görüş ve önerilerini bizlerle paylaşan Aydınlatma Gereçleri İmalatçıları Derneği (AGİD) ve Açık Hava ve Endüstriyel Reklamcılar Derneği'ne (ARED) de katkıları için şükranlarımı sunuyorum.

Erdal BAHÇIVAN
İstanbul Sanayi Odası
Yönetim Kurulu Başkanı





YÖNETİCİ ÖZETİ

Elektrik enerjisinin henüz insan hayatında olmadığı zamanlarda gaz lambası, bal mumu, yağ lambası, meşale gibi araçlar kullanılmıştır. Bu araçların ortak özelliği, ışık kaynağını ateşten almalarıydı. Günümüzde bu tarz aydınlatmalar dekoratif maksatla kullanılmaya devam etmektedir. Elektriğin 1880'li yıllardan itibaren hayatımıza girmesiyle ampuller ile aydınlatma, ateş bazlı aydınlatma araçlarının yerini almaya başlamıştır.

LED teknolojilerinin gelişmesi ve tüketicilerin hayatlarında daha fazla kullanılmasıyla beraber dünya genelinde elektrikli aydınlatma ekipmanları pazarının büyümesinin hız kazandığı söylenebilir.

Dünya genelindeki çeşitli büyük teknoloji firmalarının stratejileri, aydınlatma üzerine olan iş kollarını geliştirmeye ve ayrıştırmaya doğru gitmektedir. İnsanlığın göçebe yaşam şeklini bırakarak yerleşik şehir hayatına geçişi ile aydınlatma ihtiyacı artma eğilimi göstermiştir. Elektrik enerjisinin henüz insan hayatında olmadığı zamanlarda gaz lambası, bal mumu, yağ lambası, meşale gibi araçlar kullanılmıştır. Bu araçların ortak özelliği, ışık kaynağını ateşten almalarıydı. Günümüzde bu tarz aydınlatmalar dekoratif maksatla kullanılmaya devam etmektedir.

Elektriğin 1880'li yıllardan itibaren hayatımıza girmesiyle ampuller ile aydınlatma, ateş bazlı aydınlatma araçlarının yerini almaya başlamıştır. Ampul, elektrik enerjisinin kablolar aracılığıyla elektrik akımıyla temas ettiğinde akkor durumuna gelerek ışık yayan, içinde argon gazı bulunan, armut biçimli cam şişedir. Ampulün içinde çok ince biçimde tasarlanmış filaman adı verilen, genelde tungsten metalinden yapılmış, iki ince destek çubuğu ile tutulmakta olan bir tel bulunur. Bu telden geçen elektrik akımı bu teli aşırı

derecede ısıtır (yaklaşık 3.000 °C) ve sonuç olarak tel ışık yaymaya başlar. Ampul, Humphry Davy tarafından icat edilmiştir, fakat Edison tarafından geliştirilerek günümüzdeki çalışma prensibini benimsemiştir.

Teknolojinin farklılaşması aydınlatma ihtiyaçlarına karşılık verecek şekilde 20. yüzyılda gelişmeye devam etmiştir. Aydınlatma; evler dışında, sokaklarda, fabrikalarda, taşıtlarda vb. yerlerde yaygınlaşmıştır. Bu durum, aydınlatmanın farklı amaçlarla kullanılmasını da beraberinde getirmiştir. Bu amaçların başında görsel etki uyandırma ve dekoratif tamamlayıcı unsur olma durumları gelmektedir. Kullanım amaçlarının farklılaşmasına ek olarak aydınlatmada kullanılan ışık kaynakları da farklılaşmıştır. LED teknolojisi bu farklılaşmanın içinde en öne çıkan gelişmelerden biri olmuştur.

Aydınlatma ekipmanlarının imalat sanayisi, NACE Rev.2 sınıflandırmasının C - İmalatı içinde yer alan 27 kodlu "Elektrikli Teçhizat İmalatı"nda yer almaktadır. Alt başlığı olan 27.4 ve 27.40 kodları ise "Elektrikli Aydınlatma Ekipmanlarının İmalatı"na yöneliktir. Sektör, toplamda 7 adet NACE kodu etrafında şekillenmektedir.

2022 yılı son verilerine göre aydınlatma sektörü dünyada 134 milyar dolarlık bir pazar büyüklüğüne ulaşmış olup LED aydınlatma ürünleri bu pazarda yaklaşık 71 milyar dolarlık bir paya sahip olmuştur. LED teknolojilerinin önümüzdeki süreçte daha çok ön plana çıkarak pazar payını artıracığı öngörülmektedir.

Aydınlatma sektöründe en büyük pazar payına sahip olan Asya-Pasifik'in ardından Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri gelmektedir. Üretimde ise ham maddeye erişim ve iş gücünün ucuzluğu gibi avantajlara sahip olmasından dolayı Çin başı çekmekte ve onu diğer Uzak Doğu ülkeleri takip etmektedir. Güncelliğini koruyan çip krizi, sektörde faaliyet gösteren firmaların önünde büyük bir engel teşkil etmeye devam etmektedir.

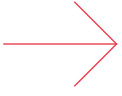
2022 yılı itibariyle aydınlatma sektörünün ülkemizdeki pazar büyüklüğü 2 milyar dolara yaklaşmıştır. Satışların önemli bir kısmı yurt dışına yapılmakta olup taşıt aydınlatmaları dâhil olmak üzere aydınlatma, dış ticaret açığı veren sektörler arasında yer almaktadır. Avrupa ülkelerinden farklı olmak üzere sektördeki yerli oyuncular, ithal ürünlerin montaj işlemlerinden ziyade imalat noktasında güç kazanmıştır. İlerleyen yıllarda etkin çözümler ve doğru hedef pazar stratejileri ile sektör oyuncuları Avrupa'daki etkinliğini artırma potansiyeline sahiptir.

Sektörün yurtiçi pazar yapısına bakıldığında homojen bir dağılım sahip olmamakla birlikte firmaların büyük çoğunluğu İstanbul başta olmak üzere Ankara, İzmir

gibi büyük şehirlerde toplanmıştır. 6 binin üzerinde girişim ile sektörde ülkemiz firmaları, 25 binin üzerinde kişiye istihdam sağlamaktadır.

Sektördeki genel trendlerin başında sürdürülebilirlik ve dijitalleşme gelmektedir. Özellikle doğa dostu ve enerji tasarrufu sağlayan çözümler sektördeki yön belirleyici faktörlerdir. Nesnelerin interneti ve akıllı çözümler sunan teknolojik gelişmeler sektörün yeni ürünler üretmesine katkı sağlamaktadır. Bununla beraber aydınlatma otomasyonlarının ön plana çıkması ve otomotiv sektöründeki dijitalleşme ile bu alanda aydınlatmanın büyük önem taşıması da sektörün gelişimine katkı sağlamaktadır.

Özellikle Çin'in Wuhan kenti başta olmak üzere kurulan ihtisaslaşma bölgeleri, sektöre küresel ölçekte yön veren cazibe merkezleri haline gelmiştir. Sektör paydaşları, hem buradan yeni iş modelleri elde etme hem de sektörel trendleri keşfetme şansına sahip olmaktadır. Ayrıca bu bölgelerde yaratılan operasyon ve tedarik zinciri ağı çok büyük avantajlar sağlamaktadır. Benzer yapıların Türkiye'de de kurulması, sektörün Avrupa ve Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) bölgelerine ilham kaynağı olacak etkinin ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Sektörü etkileyen ve özellikle enerjiyi destekleyici teşvikler söz konusu olmakla beraber sektöre özgü bir teşvik programı bulunmamakta olup bu konuda adımların atılması, sektöre yeni istihdam sağlamak üzere eğitim ve gelişim programlarının oluşturulması gerekmektedir.



EXECUTIVE SUMMARY

As humans left their nomadic life and adopted settled life, the need for lighting has increased. When electrical energy was not present in humans' lives, they were using gas lamb, beeswax, oil lamb, torches, etc. The common nature of these tools was that their source of light was fire. Today, that sort of lighting is still being used for decorative purposes only. Upon introduction of electricity into our lives in 1880s, fire-based lighting equipment has been replaced with light bulbs.

It is evident that the growth of the electric lighting equipment market around the world has accelerated with the development of LED technologies and their increased use in consumers' lives.

The strategies of various major technology companies throughout the world are now moving towards developing and separating their business lines of lighting. As humans left their nomadic life and adopted settled life, the need for lighting has increased. When electrical energy was not present in humans' lives, they were using gas lamb, beeswax, oil lamb, torches, etc. The common nature of these tools was that their source of light was fire. Today, that sort of lighting is still being used for decorative purposes only.

Upon introduction of electricity into our lives in 1880s, fire-based lighting equipment has been replaced with light bulbs. A light bulb is a pear-shaped glass bottle containing argon gas, which becomes incandescent and emits light when electrical energy comes into contact with an electric current through cables.

Inside the bulb, there is a very thin wire called a filament, usually made of tungsten metal, which is held by two thin support rods. The electric current passing through this wire heats this wire extremely hot (about 3,000 °C) and as a result, the wire begins to emit light.

The light bulb was invented by Humphry Davy, but it was developed by Edison and adopted its current working principle.

The differentiation of technology continued to develop in the 20th century to meet lighting needs. Lighting has become widespread in places outside houses, on the streets, in factories, in vehicles, etc. This has led to the use of lighting for different purposes. The primary purposes include creating a visual impact and being a decorative complementary element. In parallel to the differing purposes of use, the light sources used in lighting have also differed. LED technology is one of the most prominent developments among this differentiation.

Lighting equipment manufacturing industry is included in the NACE code 27 "Electrical Equipment Manufacturing" within the NACE Rev.2 classification, C - Manufacturing. Its sub-codes 27.4 and 27.40 are for "Electrical Lighting Equipment Manufacturing". The industry is shaped around a total of 7 NACE codes. According to the latest data of 2022, the lighting industry has reached a market size of 134 billion dollars in the world, and LED lighting products have a share of approximately 71 billion dollars in this market. It is projected that LED technologies will become more prominent in the coming period and increase its market share.

Asia-Pacific has the largest market share in the lighting industry, followed by Europe and the United States. In manufacturing, China takes the lead thanks to its advantages such as access to raw materials and cheap labor force. It is followed by other Far Eastern countries. The chip crisis, which is still a problem, continues to pose a major obstacle for companies operating in the industry.

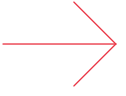
As of 2022, the market size of the lighting industry in our country has reached 2 billion dollars. A significant portion of sales are made abroad. And lighting, including vehicle lighting, is among the sectors having a foreign trade deficit. Unlike European countries, the local industry players have become stronger in manufacturing rather than assembly of import products. They have the potential of increasing their effectiveness in Europe with the right target market strategies and efficient solutions in the coming years.

The domestic market structure of the industry does not have a homogeneous distribution, and the majority of the companies are concentrated in big cities such as Istanbul, Ankara and Izmir. With more than 6,000 enterprises, Turkish companies employ more than 25,000 people in the industry.

Sustainability and digitalization are the main trends in the industry. Especially environmentally-friendly and energy-saving solutions are the determining factors of the industry. The internet of things and the technological developments offering smart solutions contribute to the industry's production of new products. In addition, increase in the use of lighting automations, the digitalization in the automotive industry and the great importance of lighting in this field also contribute to the development of the lighting industry.

The industrial specialization zones established, especially in Wuhan, China, have become centers of attraction that lead the industry on a global scale. Here, industry stakeholders have the opportunity to obtain new business models and discover sectoral trends. In addition, the operation and supply chain network created in these zones provides great advantages. Establishing similar structures at home will help Türkiye be a source of inspiration for Europe and the Middle East and North Africa (MENA) regions.

Although there are incentives that affect the industry and especially support energy, there is no industry-specific incentive program in place. Steps need to be taken in this regard and training and development programs must be created to create new jobs for the industry.



GİRİŞ



Yaşam için önemli kaynaklardan birisi ışıktır. En büyük ışık kaynağı olarak güneş, tüm canlıların yaşamını devam ettirebilmesi için gereklidir. Işık ve insan ilişkisi ise etrafımızdaki nesnelere görme ve tanıma gibi bir olaydan çok daha öteye geçmektedir. Işığın insanların sinir sisteminin oluşturduğu emirleri ve bununla birlikte salgılanan hormonları etkilediği biyolojik sistem, hormon ve sinir sisteminin ışık ile tepkimesinden etkilenmektedir. İnsan hayatını yakından etkileyen ışık, uygarlık tarihinin başlangıcından itibaren insanoğlu için vazgeçilmez bir gereklilik olmuştur.

Işık aydınlatmanın kaynağıdır. Tarih öncesi çağlarda ateş ile başlayan aydınlatma, bugünün teknolojik şartlarında yalnızca görmeyi ve tanımayı değil aynı zamanda insan sağlığında olumlu etkiler yaratmayı

amaçlamaktadır. Yıllar geçtikçe dünyada yaşanan enerji krizi de hükümetleri enerji tasarrufuna zorlamıştır. Aydınlatma sektörünü de yakından etkileyen enerji konusu sektör için daha verimli aydınlatma gibi yeni amaçlar doğurmuştur. Tüm bu amaçlar aydınlatma sektöründe hızla gelişmeyi tetiklemiştir.

Öncelikle aydınlatma dünyasının geleceği olarak gelişimine devam eden LED (ışık yayan diyot), düşük enerji tüketimi, uzun ömürlülük, daha iyi bir ışık dağıtma düzeyi, düşük ultraviyole ve kızıl ötesi ışınması, daha yüksek renksel geri verim ve kullanım esnekliği gibi konularda çok başarılı sonuçlar sağlamaktadır. LED, geleneksel ışık kaynaklarına karşı sunduğu avantajlarla her geçen gün hayatımızda daha fazla yer almaya başlamıştır. LED aydınlatma sistemleri yenilikçi ve çağın ötesinde çözümler sunmaktadır. Işık verimliliğindeki gelişme sayesinde LED aydınlatma sistemlerinin geleneksel aydınlatmada kullanılan diğer ışık kaynaklarının yerini tamamıyla alması yakın gelecekte mümkün görünmektedir.

Günümüz gelişmelerine bakıldığında ise insan odaklı aydınlatma, akıllı aydınlatma otomasyonu, yenilenebilir enerji kaynaklarının aydınlatmaya entegrasyonu gibi gelişmeler aydınlatmanın geleceğinin ne aşamaya geldiğini göstermektedir.

Enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik sağlayan akıllı aydınlatma sistemleri, insan hayatını kolaylaştırmayı amaçlayan enerji verimliliği senaryoları ile işletilmektedir. Bununla birlikte maksimum enerji verimliliği sağlamak için gün ışığı veya benzeri sensörler ile iletişim halindedir. Enerji verimliliğine odaklanmış bu sistemler, %17 ile %60 arasında tasarruf potansiyeline sahiptir.

Gelişmiş akıllı aydınlatma kontrol sistemleri, varlık ve gün ışığı kontrolünün yanında insan merkezli aydınlatma için gerekli sensörler ile donatılmış ve kontrolü için akıllı algoritmalara ve yapay zekâ gibi IoT (Nesnelerin İnterneti) tabanlı uygulamalara ihtiyacı olan sistemlerdir. Bu sistemler, gerekli hallerde üretilen ışığın kalitesini artırmak, sirkadiyen ritmini düzenlemek, etkinlik faktörünü artırmak, bitkiler için büyümeyi hızlandırmak gibi birçok fayda sağlayabilmektedir.



BÖLÜM
ELEKTRİKLİ
AYDINLATMA
EKİPMANLARI
İMALAT
SANAYİNİN
TANIMI VE
KAPSAMI



1.1. Aydınlatma Tanımı

Aydınlatma; nesnelere, çevrelerine ve küçük ya da büyük bölgelere, bunların görülebilmesi için ışık uygulamaktır. 1913 yılında kurulmuş olan ve bugün kendi alanında tam yetkili bir kuruluş olan “Uluslararası Aydınlatma Komisyonunun” (CIE - Commission Internationale de l’Éclairage) eski ve yeni sözlüklerinde de aydınlatma, bu şekilde tanımlanmaktadır.

“Aydınlatma, belirli nesne ve yüzeyler üzerine görsel algılamaya en elverişli biçimde ışık uygulamaktır. Aydınlatma tekniği ise, insan gözünün ışık ve renk türünü görme özelliklerini, ampullerin ve aydınlatma armatürlerinin türlü özelliklerini, yüzeylerini ve gereçlerin ışık yansıtma ve geçirme özelliklerini, estetik ve mimari kavramları türlü ölçme tekniklerini oldukça karmaşık hesapları içeren çok geniş alana yayılmış bilimsel veri ve bilgilerden yararlanan bir bilim, sanat dalıdır ve uzmanlık koludur”. Mekânların ve içinde bulunan nesnelerin gerçek büyüklükleri ve doğal renkleri ile fark edilebilmesi için doğal ve yapay aydınlatma araçları ile nesnelerin üzerine ışık göndererek görmemizi sağlayan sistemlere aydınlatma denir.

Aydınlatmanın amacı “belli bir aydınlık düzeyi elde etmek değil, iyi görme koşullarının sağlanmasıdır. Bu nedenle aydınlatma türlerinin aydınlatılacak mekân ya da nesnelere iyi seçilmesi gerekmektedir” şeklinde açıklanmaktadır.

İyi görme koşulları içinde yer alan aydınlığın nitelik boyutu ile;

- Görsel algının kolaylıkla sağlanması ve uzun zaman sürdürülebilmesi,
- Renklerin doğru görülmesi, renk ayrımlarının algılanabilmesi,
- Yüzeylerin biçim doku, boyut özelliklerinin doğru algılanması,
- Devinimle ilgili yön, hız gibi özelliklerin kolaylıkla algılanabilmesi,
- Bakılan nesnenin çevre ile ayrımlarının ve görülmesi gereken ayrıntılarının kolaylıkla görülmesinin sağlanması, gibi olanaklar elde edilmiştir.

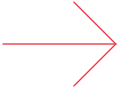
1.2. Aydınlatma Kapsamı

Aydınlatmanın temel amaçları aynı kalsa da teknolojik ilerlemeler ile birlikte aydınlatma ve aydınlatma sistemleri de gelişim göstermiştir. Yeni nesil LED aydınlatma sistemlerinin optik özellikleri, aydınlatma sektöründe LED aydınlatma sistemlerini diğer aydınlatmalardan avantajlı kılmaktadır. Geleneksel armatürler ışığı her yöne yaydıkları için bir kısmı boşa harcanmaktadır. Bu durum aydınlatma veriminin düşmesine neden olmaktadır. LED aydınlatma sistemleri belirli bir yönde ışık yayabildiklerinden verimleri daha yüksektir.

Aydınlatma; ışık kaynağına göre, kullanım yeri-amacı-alanı ve ışığın dağılımı bakımından üçe ayrılır.

1.2.1. Işık Kaynaklarına Göre Aydınlatma

Aydınlatma denilince insanların aklına ilk anda ampul, floresan ve elektrik kavramları gelmektedir. Oysaki aydınlatma sanıldığı kadar yalın değil, aksine son derece komplike bir kavramdır. Özellikle iç mekânların algılanabilmesi için günümüzün en önemli faktörü olan ışık, kaynakları bakımından üç başlık altında incelenmektedir. Bunların ilki olan doğal ışık ve doğal ışıkla birlikte doğal aydınlatma en eski ışık kaynağı olarak bilinmektedir. Doğal aydınlatma herhangi bir yapay aydınlatma kaynağı olmaksızın gün ışığından doğrudan faydalanmaktadır. İkincisi ise insanlığın en önemli icatlarından biri olan ve günümüzde de sık kullandığımız yapay aydınlatmadır. Yapay aydınlatma doğadaki ışıkların haricinde bir aydınlatma ürünü ile uygulanan aydınlatma biçimidir. Sonuncusu ise hem doğal ışık kaynaklarından hem de yapay ışık kaynaklarından yararlanan bütünleşik aydınlatmadır.



Doğal Aydınlatma

Doğal aydınlatmanın ana kaynağı güneştir. Doğal ışığın en uygun şekilde dağıtılmasına çalışılır. Ana kaynağı güneş olan gün ışığının, mekânlarda görsel konforu düşünürken, gereksinimlerini karşılamak üzere tasarlanan, güneşin açısı baz alınarak oluşturduğumuz kaynağa doğal aydınlatma denir. “Günümüzde doğal aydınlatmanın tüm özelliklerini bünyesinde tutan bir aydınlatma elemanı henüz bulunmamaktadır. Bu nedenle, gözü yormaması gibi üstün özelliği nedeniyle mekânlarda mümkün olduğunca doğal aydınlatma tercih edilmelidir”.

Doğal aydınlatma doğru kullanılırsa güneş ışınlarının, aydınlatılması gereken alana doğrudan gelmediği saatlerde bile yansımalar sayesinde alanın aydınlanmasına katkı sağlar. Bu durum, gün içinde yapay aydınlatmaların 6 ile 12 saat arasında daha az kullanılması anlamına gelir. Gün ışığını akıllıca kullanarak bina içindeki aydınlatmayı daha verimli hale getiren sistemlere örnek olarak gün ışığını kontrollü bir şekilde iç mekâna aktaran ışık rafları, prizmatik sistemler, ışık dağıtıcı camlar ve gün ışığı tüpü aydınlatma sistemleri verilebilir.

Işık rafları; gün ışığından yararlanarak aydınlatma sağlayan, böylece enerji korunumuna katkıda bulunan doğal aydınlatma sistemleridir. Gün ışığı aydınlatma sistemi olarak, gelen ışığı mekân içine yansıtarak istenilen bölgenin istenilen aydınlık seviyesine getirilmesini sağlarlar. Böylece enerji verimliliğine katkıda bulunurlar.

Çağdaş sistemlerden bir tanesi olan ışık kılavuz sistemlerinin çalışma prensibi, gün ışığını taşıyarak bir yerden başka bir yere iletmektir. Işık tüpü ya da güneş tüpü olarak anılan sistemler, özellikle derin planlı kamu binalarının dışı kapalı olan ve gün ışığının ulaşamadığı bölümlerinde tatmin edici sonuçlar vermektedir.

Derin planlı açık ofisler de ışık tüpleriyle, gün boyu homojen bir şekilde, doğal ışıkla aydınlatılabilmektedir. Bu şekildeki aydınlatma ile enerji verimliliği sağlanır ve binaların yıllık enerji tüketimleri azaltılabilir. Ayrıca doğal ışık kullanımıyla çalışanların görsel konforunu sağlamak, çalışma temposunu iyileştirerek iş verimini artırmak da hedeflenebilmektedir.

Yapay Aydınlatma

Gün ışığından faydalanılamayan yerlerde kibrit, mum, ampul, sokak lambaları ve benzeri doğal olmayan ışık kaynakları ile sağlanan yapay ışıkların kullanımı yapay aydınlatma olarak tanımlanmaktadır. Son yıllarda bazı işletmeler, pencereleri ortadan kaldırmış, klimalı ve sadece yapay aydınlatma sistemi ile ışıklandırılmış kapalı bir çalışma sistemini benimsemiştir. Bu tercihin başlıca nedeni, bu sistemin ileri derecede homojen çalışma koşulları sağlamasıdır. Güneşin battığı zaman ihtiyaç duyulan yapay aydınlatma, kavram olarak ateşin icadı ile ortaya çıkmıştır.

Ekim 1879’da Edison’un ekibi, 14,5 saat dayanabilen, karbonize kaplanmamış pamuk ipliğinden oluşan bir ampul üretmiştir. Edison’un lambalarına 1.200 saate kadar kullanım ömrü sağlayan filamanla deneyler yapmaya devam etmişlerdir.

Edison tüm aydınlatma sistemi üzerinde çalışırken, diğer mucitler küçük ilerlemeler kaydetmeye devam ederek filaman üretim sürecini ve ampulün verimliliğini iyileştirmekteydiler. Akkor ampuldeki bir sonraki büyük değişiklik, 1904 yılında Avrupalı mucitler tarafından tungsten filamanın icadıyla meydana gelmiştir. Bu yeni tungsten filamanlı ampuller, karbon filamanlı ampullere kıyasla daha uzun ömürlü ve daha parlak bir ışığa sahiptir.

Floresan lamba 1926 yılında Edmund Germer tarafından icat edilmiştir. Asıl icat eden kişi Edmund Germer olsa bile Thomas Edison ve Heinrich Geissler’in yürüttüğü çalışmalar ana felsefesi olmuştur. Bu iki bilim adamının çalışmaları floresan lambanın icadında büyük rol oynamıştır. İlk olarak çalışmalara 1900’lü yıllarda başlanmış ancak pozitif sonuç elde edilmesi 26 yıl sürmüştür. Edison’un bulmuş olduğu ampullere göre oldukça karmaşık bir yapıya sahip olan floresan icat edilene kadar çok kez denenmiştir.

Fredrick Moby, 1960 yılında halojen bir gazla (genellikle iyot veya brom) doldurulmuş kompakt kaynaşmış bir kuvars zarfın içine elektrikle ısıtılmış, yüksek sıcaklıkta tungsten filaman yerleştirerek bu alanda önemli bir adım atmıştır. Moby’nin geliştirdiği bu halojen lamba standart bir ampul soketi içine takılıyordu. Bu ampul, daha yüksek aydınlatma verimi sağladığı gibi, önceki tungsten lambaların yaklaşık iki katı ömre (2.000 ila 4.000 saat) sahipti. Normal bir filaman ampülü ile kullanılan gücün %98’i ısı, %2’si ise ışıktır. Bir halojen ampul, bu rakamları %91 ve %9 olarak değiştirir ve bu da paradan tasarruf sağlar.

1962'de General Electric için çalışırken Nick Holonyak, kırmızı diyot şeklindeki ilk görünür spektrumlu LED'i icat etmiştir. Günümüzde en hızlı gelişen aydınlatma teknolojilerinden biri ışık yayan diyottur (veya LED). Bir tür katı hal aydınlatması olan LED, elektriği ışığa dönüştürmek için bir yarı iletken kullanır; genellikle küçük bir alana sahiptir (1 milimetre kareden az) ve belirli bir yönde ışık yayarak ışığı yakalayabilen reflektörlere ve yayıcılara olan ihtiyacı azaltmaktadır.

İlk CFL'ler (Yoğun Floresan Lamba-Compact Fluorescent Lamp), 1980'lerin ortalarında 25-35 dolarlık perakende fiyatlarıyla piyasaya çıkmış olup kamu hizmeti şirketleri tarafından yürütülen farklı promosyonlar nedeniyle fiyatlar bölgelere göre büyük farklılıklar göstermekteydi. Tüketiciler, yüksek fiyatlı oldukları için CFL'leri satın almaktan kaçınıyordu. 1990'daki birçok CFL büyük ve hantaldı, armatürlere tam olarak uyum sağlamamaktaydı ve düşük ışık çıkışına ve tutarsız performansa sahipti. 1990'lardan bu yana, CFL performansında, fiyatında, verimliliğinde (akkor ampullere göre yaklaşık %75 daha az enerji kullanırlar) ve kullanım ömründeki (yaklaşık 10 kat daha uzun ömürlü) iyileştirmeler, onları hem kiracılar hem de ev sahipleri için uygun bir seçenek haline getirmiştir.

Bütünleşik Aydınlatma

Doğal ışık kaynağı olan güneş ışığının aydınlatmada yetersiz olması veya sadece insanların görsel konforunu iyileştirmek amacıyla doğal ve yapay ışık kaynaklarının bir arada kullanıldığı aydınlatma bütünleşik aydınlatma olarak adlandırılmaktadır.

1.2.2. Kullanım Yeri Bakımından Aydınlatma

Doğal ve yapay ışık kaynaklarının kullanıldığı tüm aydınlatmalar kullanım alanlarına göre iç ve dış aydınlatma olarak sınıflandırılmaktadır.

İç Aydınlatma

Oturma odası, banyo, kütüphane, derslik, ofis ve benzeri bina ve yapı içinde yapılan aydınlatmalar iç aydınlatma olarak adlandırılmaktadır.

Dış Aydınlatma

Sokak, yol, park, bahçe ve benzeri bina ve yapıların dışındaki aydınlatmalar dış aydınlatma olarak adlandırılmaktadır.

1.2.3. Kullanım Amaçları Bakımından Aydınlatma

Kullanım amaçları bakımından aydınlatma çeşitleri 3'e ayrılmaktadır. Bunlar; Fonksiyonel Aydınlatma, Dekoratif Aydınlatma, Vurgu Aydınlatma olarak sınıflandırılmaktadır.

Fonksiyonel Aydınlatma

Temel amacı cisimleri ayrıntılı bir şekilde göstererek, gözün yorulmadan bakabilmesini ve iyi görmesini sağlamaktır. Ayrıca, estetik duyguların tatminini ve sıcak bir atmosfer oluşturmayı da hedefler.

Dekoratif Aydınlatma

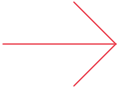
Cisimleri şekil, renk ve ayrıntılarıyla olduğu gibi göstermek değil, onları estetik yönleri ile ortaya çıkarmak amaçlanır. Burada amaç gösterilecek olan cismin bütün özelliklerini ayrıntılı bir şekilde ortaya koymak ve istenilen etkiyi karşı tarafa vermektir.

Vurgu Aydınlatma

Işık ve aydınlatma ile dikkatleri doğrudan istenilen yöne çekmektir. Bu sayede insanların yüksek düzeyde etkilenmesi sağlanır. Reklam panoları, sahne, mağaza, yapıların dış aydınlatması, vitrin, özel renkli ışıklar, değişken ışıklı şekiller, yüksek parlıtlar vb. özel olarak uygulanan aydınlatma şekillerinin hepsi dikkat çekmek için yapılan aydınlatmadır.

1.2.4. Kullanım Alanlarına Göre Aydınlatma

İnsanların günlük yaşamı düşünüldüğünde birçok farklı alanda aydınlatma ihtiyacı olduğu bilinmektedir. Bireyler çalıştıkları alanda, yaşadıkları alanda veya sosyal faaliyet alanlarında farklı aydınlatmalara ihtiyaç duyabilmektedir. Bunlar göz önüne alındığında aydınlatma, birçok farklı kullanım alanına sahiptir.



Konutlarda Aydınlatma

Aydınlatma pazarında önemli bir yere sahip olan konut aydınlatmalarında ağırlıklı olarak fonksiyonel ve dekoratif aydınlatma kullanılmaktadır. İnsanların konutlarda geçirdiği zaman göz önüne alındığında özellikle doğal ışıkla aydınlatmanın yetersiz kaldığı durumlarda yapay ışıkla aydınlatma da etkin olarak kullanılmaktadır. Kişilerin günlük faaliyetlerini yürütmesi için ihtiyaç duyduğu aydınlatma, konut tasarımları yapılırken doğal ve yapay aydınlatma etkileri göz önünde bulundurularak sağlanmaktadır. Kullanılacak olan aydınlatmaların ise konutlardaki alana ve oradaki bireylere göre farklılık göstermesi beklenmektedir. Faaliyet alanlarının detaylarını görebilmek adına yapılan aydınlatmalar çocuk odası, yemek odası veya salon ve benzeri alanlarda farklılık gösterebilmektedir.

Konut Dışı Binalarda Aydınlatma

Konut dışı binalar söz konusu olduğunda ticari amaçla ve sosyal amaçla hizmet veren binalar akla gelmektedir. İş yerleri, alışveriş merkezleri, oteller, restoranlar ve cadde mağazaları gibi ticari faaliyet gösteren binalarda fonksiyonel ve dekoratif aydınlatmalar farklı şekillerde kullanılmaktadır. Örnek olarak ofislerde çalışanların günlük işlerini yapabilmeleri için ihtiyaç duydukları aydınlatma ile restoranlar yemek esnasında ihtiyaç duyulan aydınlatma veya görseelliği ön plana çıkartmak isteyen mağazalarda farklı aydınlatmalar kullanılabilmektedir. Bununla birlikte sosyal amaçla hizmet veren kütüphane, hastane, sinema, eğitim kurumları ve benzeri binalar da benzer şekilde kullanım amacına göre farklı aydınlatmalar kullanılmaktadır.

Endüstriyel Aydınlatma

Günlük yaşama birçok etkisi olan sanayi ve hizmet alanında mal ve hizmet üretimi yapılan alanların aydınlatması endüstriyel aydınlatma olarak tanımlanmaktadır. Buradaki mal ve hizmetlerin özelliklerine göre farklı aydınlatmalara ihtiyaç duyulabilmektedir. Örneğin barajların aydınlatılması ile limanların aydınlatılması veya metro istasyonlarının aydınlatılması arasında farklılıklar mevcuttur.

Ulaştırımada ve Savunma Sanayi Araçlarında Aydınlatma

Günlük hayatta büyük önem taşıyan kişisel ulaşım araçlarının yanında hava, kara ve denizde kullanılan çeşitli ulaşım ve savunma sanayi araçları iç ve dış aydınlatmadan yararlanmaktadır. Bu araçların aydınlatma kullanımının temel nedenleri arasında araçlara kullanım esnasında ihtiyaç duyulan net görüşü ve güvenli sürüşü sağlamakla beraber görsel ihtişamı artırmak da yer almaktadır.

Şehir İçi ve Şehirler Arası Aydınlatma

Gün ışığından yararlanılamayan zamanlarda şehir içinde güvenlik, ulaşım, yönlendirme ve benzeri ihtiyaçların karşılanması için aydınlatmalar kullanılmaktadır. Özellikle şehirler arası ve şehir içi yollarda, binalar arasındaki sokaklarda ve kaldırımlarda insan hayatını kolaylaştırmak ve güvenli hale getirmek amacı ile çeşitli aydınlatmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bununla birlikte görsel tasarımı da ön plana çıkartmak amacı ile park ve bahçelerde, tarihi yapılarda ve birçok alanda da aydınlatma kullanılmaktadır. Özellikle turizmin büyük önem taşıdığı günümüzde şehir planlamalarında çeşitli aydınlatmalar, şehirlerdeki yaşam kalitesini ön plana çıkartmak ve enerji verimliliğini artırmak için de kullanılmaktadır.

Madencilikte Aydınlatma

Birçok farklı üretim ve hizmet sektöründe büyük önem taşıyan aydınlatma, özellikle yer altı maden ocaklarında güvenli çalışma, net görüş ve tehlikeleri önceden fark ederek önlem ve anlık aksiyonlar alınabilmesi için ön plandaki ihtiyaçlardan biridir. Özellikle çalışma esnasında yeterli görüş alanı sağlayacak çeşitli aydınlatma sistemleri madencilikte kullanılmaktadır.

Acil Aydınlatma

Yakın bir tarihte yaşanmış olan deprem felaketi gibi doğal afetler esnasında veya büyük elektrik kesintileri nedeniyle ışsız kalan alanların aydınlatılması için özel olarak tasarlanmış, pil veya sistemlerden bağımsız bir şekilde çalışabilen ışık kaynakları acil aydınlatma olarak tanımlanabilmektedir. Uzun süreli karanlığı engellemek adına acil aydınlatmaların tüm binalarda kullanılması zorunlu hale getirilerek yedek aydınlatmaların her binada var olması sağlanmıştır. Özellikle hastane, huzurevi ve eğitim amaçlı binalarda, penceresiz binalarda, yüksek binalarda ve otel, motel ve yemekhane benzeri binalarda acil aydınlatma sistemlerinin kullanımı zorunlu hale getirilmiştir. Bununla birlikte özellikle tahliye durumlarında kaçış yolu, toplanma yerleri, asansör ve yürüyen merdiven, yüksek risk oluşturan hareketli makine veya kimyevi madde bulduran atölye ve laboratuvarlarda, kapalı otoparklarda, acil çıkışı veya yangın merdivenleri gibi güzergahları gösteren ışıklandırma da acil aydınlatma olarak kabul edilmekte ve bu alanlarda acil aydınlatma sistemlerinin kullanılması zorunlu tutulmaktadır.

Acil aydınlatma; normal aydınlatma sisteminin acil bir durum olan elektrik arızası, deprem, yangın, su baskını ya da sabotaj gibi nedenlerle devre dışı kalması sonucu, jeneratör sisteminden bağımsız olarak, anında devreye girerek insanların güvenli bir şekilde binadan tahliye edilmesini sağlayan ikincil bir aydınlatma türüdür.

Acil aydınlatma sisteminin öncelikli amacı, güvenli bir tahliye sağlayarak can kaybını önlemektir. Acil aydınlatma sistemi; insanların binadan herhangi bir engele takılmadan, yaralanmadan, ezilmeden, paniğe kapılmadan, aşırı kalabalık ve yığılma gerçekleşmeden çıkış yolunu rahatça görebileceği şekilde, hızlı ve emniyetli olarak tahliye edilmesine yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte, yangın alarm ve söndürme cihazları ile ilk yardım donanımının fark edilmesini sağlayıp, riskli alanlarda oluşabilecek kazaları önlemeye de yardımcı olmaktadır. Ülkemizde acil aydınlatma ürünleri uygulaması ve bakımı için yasal zorunluluklar bulunmaktadır. Buna ek olarak “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” in 72, 73 ve 84. maddelerinde acil durum aydınlatma ürünlerinin bulunması zorunlu olan binalarda periyodik test, bakım ve denetim işlerinden bina yöneticileri sorumlu kılınmıştır.

Acil aydınlatma sistemi armatürlerinin manuel olarak test edilmesi oldukça zor, masraflı ve yeteri kadar güvenilir olmayan bir uygulamadır. Özellikle armatür sayısının oldukça fazla olduğu uygulamalarda ürünlerin izlenebilmesi ve bir otomasyon sistemi ile testlerinin yapılması bakım kolaylığı sağlamaktadır.

Acil aydınlatma ürünlerinin bir otomasyon ile izlenmesi son yıllarda ülkemizde yapılan büyük projelerde tercih sebebi olmuştur. Önümüzdeki yıllarda da otomasyona yönelik ürünlerin kullanımının artması beklenmektedir.

Arka Planda Aydınlatma

İnsanların neredeyse tüm zamanını geçirdiği telefon, bilgisayar ve televizyon gibi birçok elektronik aletin işlevselliğini sağlayan arka plan aydınlatması aynı zamanda beyaz eşyalar gibi ışığa ihtiyaç duyan elektronik aletlerde kullanılmaktadır.

Işıklandırma

Son olarak reklam ve tanıtım amaçlı kullanılan tabela ve benzeri alanlardaki çeşitli aydınlatmalar ışıklandırma olarak adlandırılmaktadır. Buradaki temel amaç aydınlatma olmasa da ışıklandırma da dolaylı yoldan bir aydınlatma olarak tanımlanabilmektedir.

1.2.5. Işığın Dağılımına Göre Aydınlatma

Işığın dağılımına göre aydınlatma çeşitleri 5'e ayrılmaktadır. Bunlar sırasıyla direkt, yarı direkt, homojen, yarı endirekt, endirekt aydınlatma olarak sıralanmaktadır.

Direkt Aydınlatma

Aygıttan çıkan ışığın tamamına yakını, doğrudan düzleme yollar ve bu nedenle en yüksek aydınlatma verimi sağlar. Bu aydınlatma türünde ışık kaynakları belli bir askı boyu ile monte edilmektedir. Askı boyu oda mimarisine uygun olacak şekilde ve ışık dağılımına eşit olarak sağlayacak şekilde seçilmelidir.

Yarı Direkt (Yarı Dolaysız) Aydınlatma

Işık kaynaktan çıkarak bir kısım yüzeylerden yansır ve çalışma düzlemine gelir. Bu sistem sonucunda direkt aydınlatma modellerine kıyasla daha yaygın bir aydınlatma oluşur. Bu ışık seviyesinde kitap okumak pek mümkün değildir. Loş ışık sevenler için ideal bir aydınlatma türüdür. Yarı direkt aydınlatmada, ışınların bir kısmı yansıdığı için kamaşma azalırken gölgelerin de yumuşak olduğu söylenebilmektedir.

Homojen (Yayınık) Aydınlatma

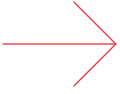
Aydınlatma armatüründen çıkan ışığın eşit oranlarda, dolaylı veya dolaysız olarak çalışma düzlemine ulaştığı aydınlatma biçimi olarak tanımlanır. Armatür aralıklarına dikkat edilerek ışık dağılımı geniş olan armatürlerde armatür aralıkları daha yüksek seviyelere açılabilir, fakat dar açılı armatürlerde bu aralık daha düşük tutulmalıdır.

Yarı Endirekt Aydınlatma

Aydınlatma armatüründen çıkan ışık akışının büyük bir kısmının endirekt olarak çalışma düzlemine ulaştığı aydınlatma modelidir. Bu mekânlara restoran, lokanta ve büyük ölçekli mağazalar örnek olarak verilebilir.

Endirekt (Dolaylı) Aydınlatma

Aygıttan çıkan ışık akışının tamamına yakınının (%90- %100) dolaylı olarak aydınlatma düzlemine ulaştığı aydınlatma modelidir. Endirekt aydınlatmada, ışığın birçok noktasından yansıyarak yüzeye gelmesi, görsel konfor ölçütlerini olumlu yönde etkiler. Hacim içinde gölgelenme neredeyse yok denecek kadar azdır, oda içindeki aydınlık şiddeti dağılımı ise homojendir.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

1.3. Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları Sanayi Sınıflaması ve Kapsamı

Aydınlatma ekipmanları imalat sanayinde üretilen aydınlatma ürünleri altı ana grupta incelenmektedir. Bunlar;

- Işık kaynakları; lambalar
- Ulaştırma araçları için monoblok far üniteleri ile aydınlatma donanımları ve görsel sinyalizasyon ekipmanları
- Aydınlatma armatürleri ile diğer elektrikli aksam ve yan parçalar (metal, plastik, cam)
- Abajurlar, avizeler, aplikler, spotlar, projektörler, sokak

aydınlatma donanımları, portatif elektrik lambaları, el fenerleri, gaz ve lüks lambaları

- Elektronik komponentler, kontrol ve otomasyon sistemleri
- Diğer; reklam ve ışıklı panolar, sinyalizasyon tabloları, sinyaller ve benzeridir.

Aydınlatma ekipmanlarının imalat sanayisi, NACE Rev.2 sınıflandırmasının C-İmalatı içinde yer alan 27 kodlu “Elektrikli Teçhizat İmalatı”nda yer almaktadır. Alt başlığı olan 27.4 ve 27.40 kodu “Elektrikli Aydınlatma Ekipmanlarının İmalatı”na yöneliktir. 27.4 kodunun alt kırılımları ve ürün tanımları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Sektörde Kullanılan NACE Kodları

NACE KODU Ürün Açıklaması

27.40.01	Deşarj ampulü, mor ötesi veya kızıl ötesi ampul, ark ampulü, tungsten halojen filamentli ampul, diğer filamentli ampul ile fotoğrafçılıkta kullanılan flaş ampulü, flaş küpü ve benzerlerinin imalatı
27.40.02	Hava ve motorlu kara taşıtları için monoblok far üniteleri, kara, hava ve deniz taşıtları için elektrikli aydınlatma donanımları veya görsel sinyalizasyon ekipmanları imalatı (polis araçları, ambulans vb. araçların dış ikaz lambaları dâhil)
27.40.03	Avize, aplik ve diğer elektrikli aydınlatma armatürleri, sahne, fotoğraf veya sinema stüdyoları için projektörler ve spot ışıkları, elektrikli masa lambaları, çalışma lambaları, abajur vb. lambaların imalatı (süsleme için ışıklandırma setleri dâhil)
27.40.04	Sokak aydınlatma donanımlarının imalatı (trafik ışıkları hariç)
27.40.05	Pil, akümülatör veya manyeto ile çalışan portatif elektrik lambaları ve elektriksiz lambalar ile el feneri, gaz ve lüks lambası vb. aydınlatma armatürlerinin imalatı (taşıtlar için olanlar hariç)
27.40.06	Işıklı tabela, ışıklı reklam panosu ve benzerlerinin imalatı
27.40.07	Başka yerde sınıflanmayan diğer lamba ve aydınlatma armatürleri ile lambaların, aydınlatma armatürü ve benzerlerinin aksam ve parçalarının imalatı (cam veya plastikten olanlar hariç)

Kaynak: TÜİK, 2023.

Elektrikli aydınlatma ekipmanlarının ihracat pazarları için kullanılan öncelikli dört ürün grubu şu şekildedir:

- Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları
- Reklam Lambaları, Işıklı Tabelalar
- Her Türlü Farlar (Monoblok Farlar Hariç)
- Taşıt Araçlarında Kullanılan Diğer Aydınlatma ve İşaret Cihazları olarak belirlenmiştir.

İlgili ürün gruplarının GTİP kodları ise Tablo 2’de paylaşılmıştır.

Tablo 2: GTİP Kodu Açıklamaları

GTİP Kodu	GTİP Kodu Açıklaması
940510	Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları (2021 Yılına Kadar)
940511	Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar (2021 Yılı Sonrası)
940519	Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar HARIÇ (2021 Yılı Sonrası)
940560	Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar
853950	LED Lambalar (2021 Yılına Kadar)
853951	Led Modüller (Işık Kaynağı Olarak Kullanılan) (2021 Yılı Sonrası)
853952	Led Ampuller (2021 Yılı Sonrası)
851220	Taşıt Araçlarında Kullanılan Diğer Aydınlatma ve İşaret Cihazları

Kaynak: Trademap, 2023.



BÖLÜM:
SEKTÖRÜN
KÜRESEL
GÖRÜNÜMÜ



Dünyanın çeşitli ülkelerindeki hükümetler, enerji verimliliğini artırıcı enerji tasarruflu ürünlerle ilgili düzenlemeleri uygulamaya odaklanmaktadır. Avrupa Komisyonu'na göre aydınlatma, dünya genelinde elektrik tüketiminin %15- %18'ini oluşturmaktadır. Ayrıca son yıllarda Endüstri 4.0, yapay zekâ ve Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi kavramların entegrasyonuna tanık olmuştur.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte elektrikli aydınlatma sektöründe de gelişmeler hızlanmaktadır. Dünyada sürdürülebilirlik kapsamında enerji verimliliği ihtiyaçları aydınlatma teknolojilerindeki gelişmelere ve buluşlara yön vermektedir.

Küresel ölçekte sürdürülebilirlik kavramını benimseyebilmek için gerekli olan enerji verimliliğinin sağlanması amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların yanı sıra teknolojideki gelişmelerin de katkısı ile akıllı aydınlatmaya geçilmesi çok büyük bir önem taşımaktadır.

Aydınlatma, otomasyon, elektronik ve dijital teknolojilerdeki ilerlemeler ile birçok yapı da akıllı hale gelmektedir. Yapıların akıllı hale gelmesinin yanı sıra yollar, sokaklar, iş yerleri ve şehir içindeki benzer yerlerdeki gelişmeler ile akıllı şehirler de ön plana çıkmaya başlamıştır.

Otomotiv aydınlatmaları alanında da teknolojinin şekillendirdiği önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Otomotiv farlarında ve diğer sinyal, işaret ve aydınlatma lambalarında LED lambalar ağırlıklı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu alanda aydınlatma kalıpları, LED lambalar ve bunlarla uyumlu yarı iletkenler, elektronik devreler/kartlar ve sürücüler kullanılmaktadır. Son yıllarda ön plana çıkan sürücüsüz otonom araçlarda ve diğer akıllı araçlarda da dış aydınlatmaların araçlardaki en önemli unsurları haline geleceği öngörülmektedir.

2.1. Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sektörü Küresel Pazarı

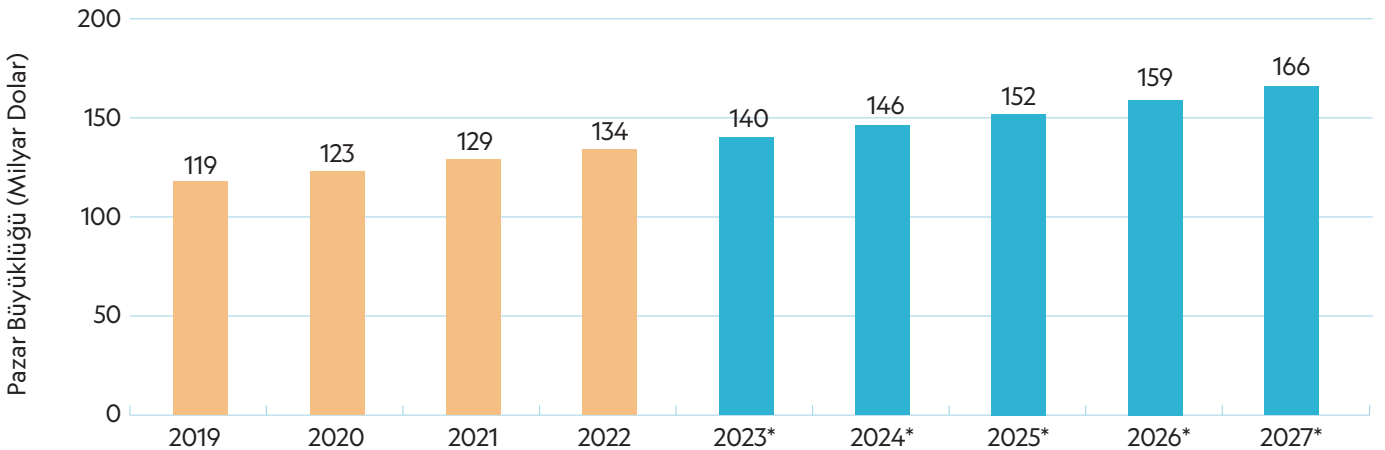
Birçok farklı amaçla kullanılan ışık, her sektörde önemli bir rol oynamaktadır. Nüfusun artmasıyla birlikte iç tasarım, fotoğrafçılık ve diğer kullanımlarda ışığın uygulanma alanları artmaktadır.

Artan nüfus, iklim değişikliği ve kaynak kıtlığı nedeniyle gelişmekte olan ülkelerde aydınlatmaya olan talep artmıştır. Hindistan ve Çin gibi gelişmekte olan ülkelerdeki hükümetler, evsizler için yeni evler geliştirmeye odaklanmakta ve bu da bölgedeki aydınlatma pazarının büyümesine neden olmaktadır. Ayrıca, bu sektördeki şirketler, insanların daha uzun süre kullanabilmesi için minimum oranlarda ışık üretmeye ve satmaya daha yatkındır.

Bunların beraberinde Covid-19 salgının küresel ekonomiyi ciddi anlamda etkilediği görülmüştür. Salgının etkilerinin azalması ile toparlanması beklenen küresel ekonomi Rusya-Ukrayna arasındaki savaş nedeniyle beklenen iyileşmeyi gösterememiştir. Bunun en büyük nedeni iki ülke arasındaki savaştan dolayı birçok ülkeye yönelik ekonomik yaptırım, emtia fiyatlarındaki artış ve tedarik zinciri kesintileridir. İki ülke arasındaki savaş ve hala etkileri görülen salgın nedeniyle özellikle tedarik zincirinin etkilenmesi elektrikli aydınlatma sektörünü de etkilemektedir.

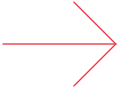
Küresel elektrikli aydınlatma pazarının büyüklüğünün 2019 yılına göre %4,33 yıllık bütünlük büyüme oranı ile 2022'de 134 milyar dolar olduğu görülmektedir. 2027 yılında ise %4,38 yıllık bütünlük büyüme oranı ile 166 milyar dolar değerine ulaşması beklenmektedir.

Grafik 1: Global Aydınlatma Pazar Büyüklüğü



Kaynak: Fortune Business Insights, 2023.

*İşaretle yıllara ait veriler tahminidir.



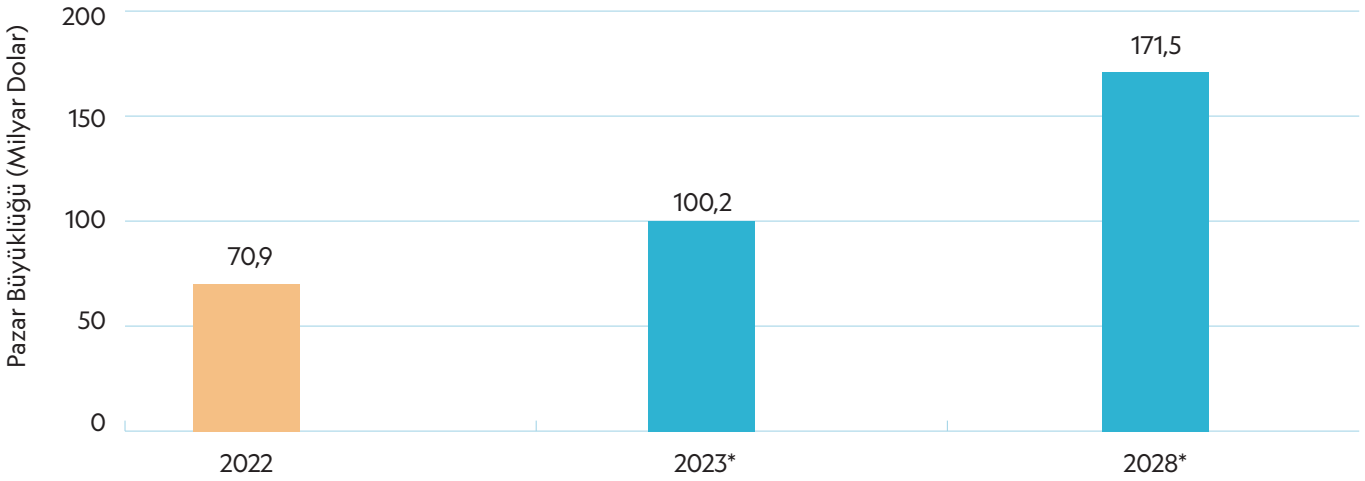
ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2.1.1. Global LED Aydınlatma Sistemleri

Aydınlatma sektöründe büyük bir paya sahip olan LED aydınlatma sistemlerinin pazar büyüklüğü 2022 yılında yaklaşık 71 milyar dolara ulaşmıştır. Bu pazar büyüklüğünün 2023 yılında artarak 100 milyar dolara ulaşacağı, 2023-2028 yılları arasında ise %11,4 yıllık bütünsel büyüme

oranıyla yaklaşık 171,5 milyar dolar değerine ulaşacağı öngörülmektedir. Aydınlatma sektörünün yıllık bütünsel büyüme oranının %4,38 civarında olması beklenirken LED teknolojisinin aydınlatma pazarından hızlı büyümesi ve pazardaki payının her geçen gün artması sonucunda, gelecekte LED aydınlatma sistemlerinin diğer alternatiflerini pazarda ciddi anlamda baskılayacağı öngörülmektedir.

Grafik 2: LED Aydınlatma Sistemleri Global Pazar Büyüklüğü



Kaynak: Research and Markets, 2023.

*İşaretli yıllara ait veriler tahminidir.

LED aydınlatma sistemlerinin büyümesi göz önünde bulundurulduğunda dekoratif armatürlerin en yüksek büyüklüğe ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bunun en büyük nedeni özellikle otellerde ve konutlarda iç dekorasyonun ve görseelliğin daha ön plana çıkmasıdır. Bununla birlikte dekoratif ışıkların kolay bulanabilir hale gelmesi ve sürdürülebilirlikle beraber enerji tasarrufunun günümüz şartlarında ön plana çıkması da nedenler arasındadır. Özellikle enerji verimliliğini artırmak adına gelişen teknolojiler ve artan akıllı şehirleşme ile cadde ve sokaklarda da bunları destekleyici aydınlatma sistemleri kullanımında artış olması beklenmektedir.

Devletler ve endüstrilerle birlikte çalışan Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) ana hedefi güvenli ve sürdürülebilir enerjiye sahip bir dünya yaratmak ve 2050 yılında sıfır emisyonu ulaşmak için yol haritası oluşturmaktadır. Bu kapsamda 2022 Eylül ayında yayımlanan "World Energy Outlook" kapsamında aydınlatma sektörüne de yer verilmektedir.

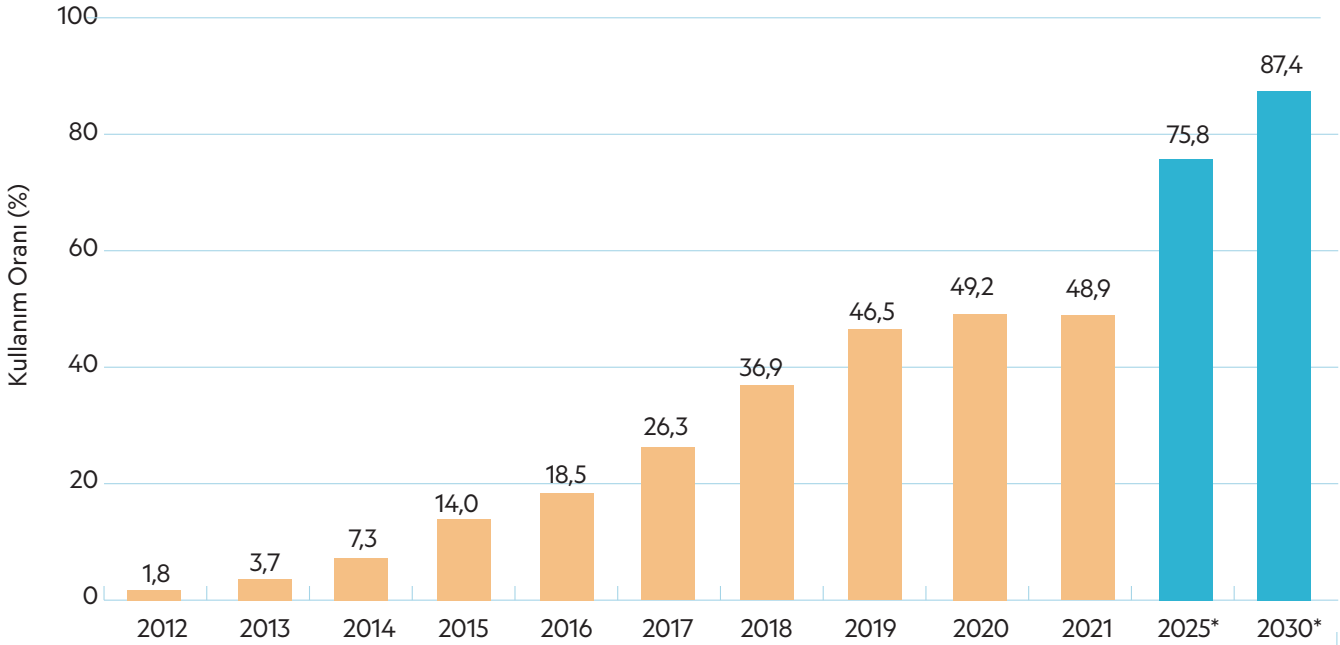
2030 yılına kadar sıfır emisyonlu binalara ulaşmak için teknoloji ve inovasyon yolunun bir parçası olarak "2025 yılına kadar küresel aydınlatma pazarında %100 LED aydınlatma sistemlerine geçişin sağlanması" hedeflenmiştir.

Bu hedefe ulaşmak için inşaat sektöründeki düzenlemelerin politika yapımcılar tarafından bu yönde düzenlenmesi ve 2050 yılına kadar küresel bina sektörünün emisyonlarının da sıfır olacak şekilde kurgulanması beklenmektedir. LED aydınlatma sistemlerine geçiş bu yöndeki önemli kilometre taşlarından biri olarak kabul edilmektedir.

Global aydınlatma sistemlerinin pazar büyüklüğünün hızla artmasının yanında LED aydınlatma sistemlerinin bu hızın çok daha üstünde bir artışla büyüyeceği görülmektedir. LED aydınlatma sistemlerinin pazar büyüklüğündeki artış ile

beraber küresel hedefler de göz önünde bulundurulduğunda LED aydınlatma sistemlerinin aydınlatma sektöründeki kullanım oranının da artış göstereceği tahmin edilmektedir. LED aydınlatma sistemlerinin aydınlatma sektöründeki kullanım oranı en son 2021 yılında yaklaşık %49 olarak tespit edilmiştir. 2025 yılında ise LED aydınlatma sistemlerinin kullanım oranının %75'in üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Grafikte de görüleceği gibi önümüzdeki yıllarda bu kullanım oranının önemli ölçüde artacağı ve 2030 yılında %87'nin üzerine çıkacağı öngörülmektedir.

Grafik 3: Global Aydınlatma ürünlerinde LED Teknolojisinin Kullanılma Oranı



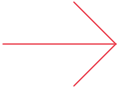
Kaynak: International Energy Agency, 2023.
*İşaretli yıllara ait veriler tahminidir.

Bu veriler ve küresel hedefler doğrultusunda Çin, aydınlatma pazarını %100 LED aydınlatma sistemlerine çeviren politika girişimlerine sahiptir. Aynı zamanda, LED aydınlatma sistemlerinde dünyadaki en büyük üretici, tüketici ve ihracatçı konumundadır.

Avrupa Birliği, Eko-Tasarım Direktifi ve Tehlikeli Maddelerin Kısıtlanması Direktifi kapsamında 2023'te floresan aydınlatmaların kullanımını bırakmayı hedeflemiştir.

Afrika'da, Güney Afrika Kalkınma Topluluğu'ndaki (SADC) 16 ülke, bölgesel olarak uyumlaştırılmış bir aydınlatma standardı benimseyerek önümüzdeki yıllarda tamamen LED aydınlatma sistemlerine odaklanmayı hedeflemiştir.

Doğu Afrika Topluluğundaki (EAC) 6 ülke ise aşamalı olarak floresandan çıkmayı hedeflemiştir.



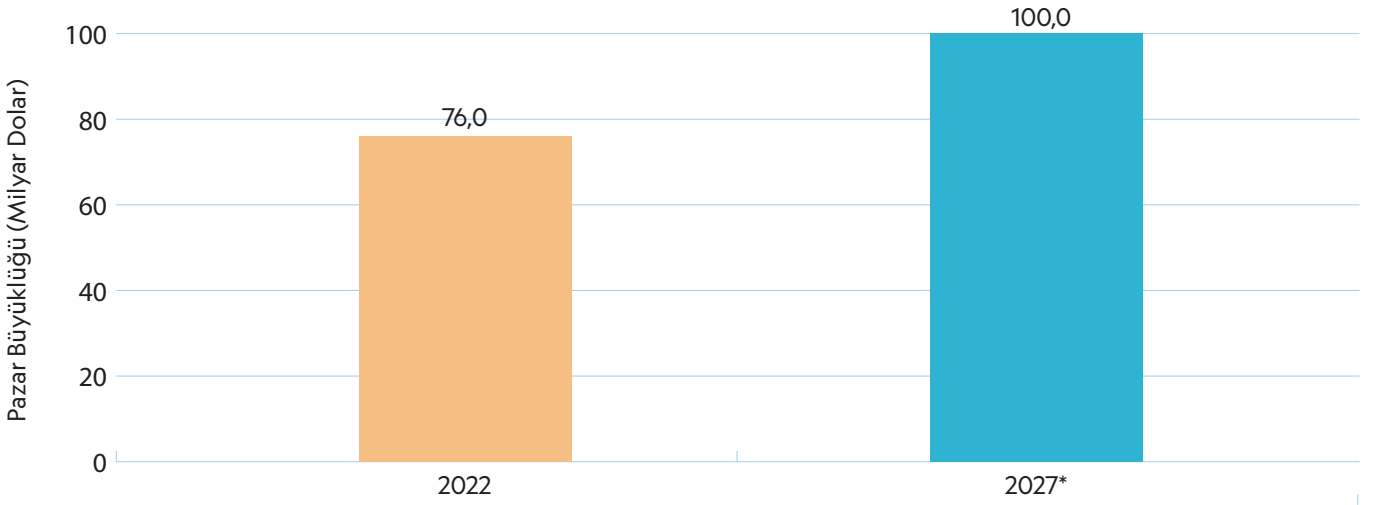
ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2.1.2. İç ve Dış Aydınlatma

134 milyar dolar olan 2022 küresel aydınlatma pazarının 76 milyar doları iç ve dış elektrikli aydınlatmalardan oluşmaktadır. Bu 76 milyar doların 24,9 milyarını Avrupa, 28,9 milyar dolarını ise Amerika Birleşik Devletleri oluşturmaktadır. İç ve Dış Elektrikli Aydınlatmanın toplam pazar büyüklüğünün 2022-2027 yılları arasında %5,77 yıllık

bütünleşik büyüme oranı ile 2027 yılında dünya çapında olarak 100 milyar dolar değerine ulaşması beklenmektedir. Bu pazar büyüklüğünü iç ve dış mekânlarda kullanılan lamba, avize, vb. aydınlatma ürünleri oluşturmaktadır. Fakat bu pazar büyüklüğüne taşıt-mobilite aydınlatmaları, tüketici elektroniği aydınlatmaları ve benzeri bazı teknik aydınlatmalar dâhil edilmemektedir.

Grafik 4: Global İç ve Dış Elektrikli Aydınlatma Pazar Büyüklüğü

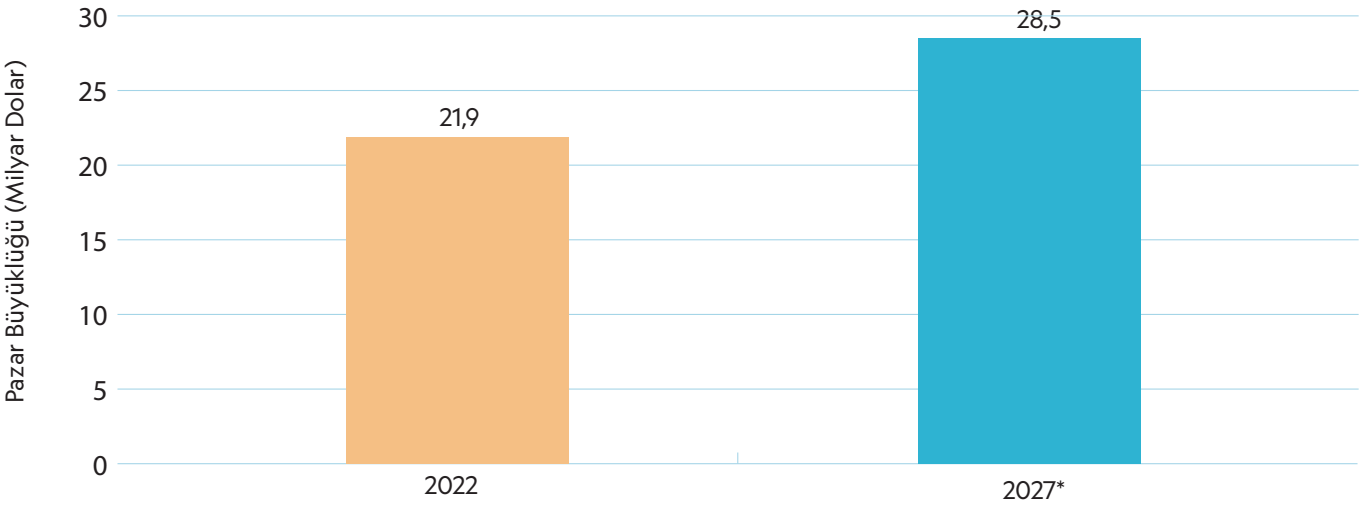


Kaynak: Statista, 2022.
*İşaretli yıllara ait veriler tahminidir.

2.1.3. Taşıt Otomotiv Aydınlatma

Otomotiv gibi mobilite ürünlerinde birçok iç ve dış aydınlatma teknolojisi kullanılmaktadır. Otomotiv aydınlatma pazarı 2022 yılında 21,9 milyar dolardır. 2027 yılında bu pazarın %5,3 yıllık bütünleşik büyüme oranıyla 28,5 milyar dolara ulaşması beklenmektedir.

Grafik 5: Otomotiv Aydınlatma Pazar Büyüklüğü



Kaynak: Markets and Markets, 2022.
*İşaretli yıllara ait veriler tahminidir.

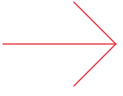
Artan tüketici talebini karşılamak için otomobil üretiminde yaşanan artış, otomotiv aydınlatma pazarını yönlendiren en önemli faktördür. Modern otomobiller, sürüş yardımı ve aydınlatma kontrol sistemleri gibi teknik olarak gelişmiş sistemlere sahiptir. LED ve lazer teknolojisinin geliştirilmesi ve modern araçlara entegrasyonu, sektör için büyüme fırsatları yaratmaktadır. Çevresel etkiyi ve düşük kimyasal kullanımını kontrol etmek için otomotiv ve genel aydınlatma ürünlerinin imalatına ilişkin Avrupa Komisyonu tarafından geliştirilen düzenlemeler gibi hükümet düzenlemelerinin uygulanmasının modern aydınlatma teknolojisi tüketimini teşvik edeceği öngörülmektedir.

Türkiye’de otomotiv aydınlatmaları, aydınlatma sektörü için giderek önemini artıran bir paydaştır. Otomotiv aydınlatmaları üreten Türk firmalar, yüksek ihracat hacimlerine sahip olmakla birlikte dünyaca ünlü markaların orijinal ekipman üreticisi (OEM) konumundadır. Otomotiv aydınlatma parçaları yeni nesil araçların en önemli parçası

olarak aracın diğer fonksiyonel aksamlarına entegre olmaktadır. Araçların kozmetik optik ve konfora yönelik ihtiyaçları çok daha fazla artmıştır; bu nedenle günümüzde araçlar için yüksek önem arz eden aydınlatma ürünleri gelecekte de giderek daha önemli hale gelecektir. Global araç markaları ve parçaları için sertifikasyon yetkinliği, imalat kapsamında ürün devreye alma, proje mühendisliği, parça tasarımı ve üretim süreçlerinin yeniden dizayn edilip geliştirilmesi konularında çevik olan firmalar gelecekte otomotiv aydınlatmaları sektöründe avantaja sahip olacak ve çok önemli firmalar için stratejik imalatçı olabilmeye fırsatını yakalayabilecektir.

2.2. Küresel Rekabet

Küresel rekabet, Uzakdoğu pazarı başta olmak üzere bölgesel olarak gelişmiştir. Bu gelişimler nedeniyle Kuzey Amerika ve Avrupa pazarı da hem üretim hem de tüketim noktasında Uzakdoğu pazarını takip etmektedir.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2.2.1. Aydınlatma Sektörü Ticareti İçin En İyi Örnek Model

Günümüzde büyük bir öneme sahip olan aydınlatma sektöründe çeşitli ülkeler önemli şirketler kurarak sektörde ses getirmişlerdir. Çin ise özel bir strateji izleyerek dünyanın aydınlatma sektöründe lider bir konuma gelmiştir. Özellikle Çin'in Guzhen şehri, aydınlatma sektörünün başkenti olarak anılmaktadır.

Guzhen, 40 yıl önce bir tarım alanıyken o günden bugüne devlet teşvikleri ve yüksek seviyede ihtisaslaşma sayesinde ölçek ekonomisine ulaşarak günümüzde aydınlatma sektörünün başkenti haline gelmiştir. Guzhen'de dünyadaki en büyük alışveriş merkezlerinden biri bulunmaktadır ve bu alışveriş merkezi sadece aydınlatma sektörü ürünleri satmaktadır. Foshan, Nanhai, Xiaolan şehirlerinden Guzhen'e plastik, kablo, donanım, elektrik aksamı gibi aydınlatma ile ilgili ürünlerin tedariki sağlanmaktadır. Bu strateji doğrultusunda alınan aksiyonlar ve yapılan çalışmalar ile ihtisaslaşmanın temelleri atılmıştır. Guzhen şehri; ihtisaslaşma, ölçek ekonomisi ve doğru pazarlama ile yıllarca uluslararası aydınlatma fuarlarına ev sahipliği yapmış ve yapmaya devam etmektedir.

Bugün ülkemizde hem alan kiralarında hem iş gören ücretlerinde Çin'den daha avantajlı olunabilecek bölgeler vardır. Coğrafi konumunun sağladığı stratejik lojistik üstünlüğünü de göz önüne alırsak Türkiye'nin bazı bölgeleri doğru stratejiler ile yeni bir Guzhen olabilme potansiyeline sahiptir.

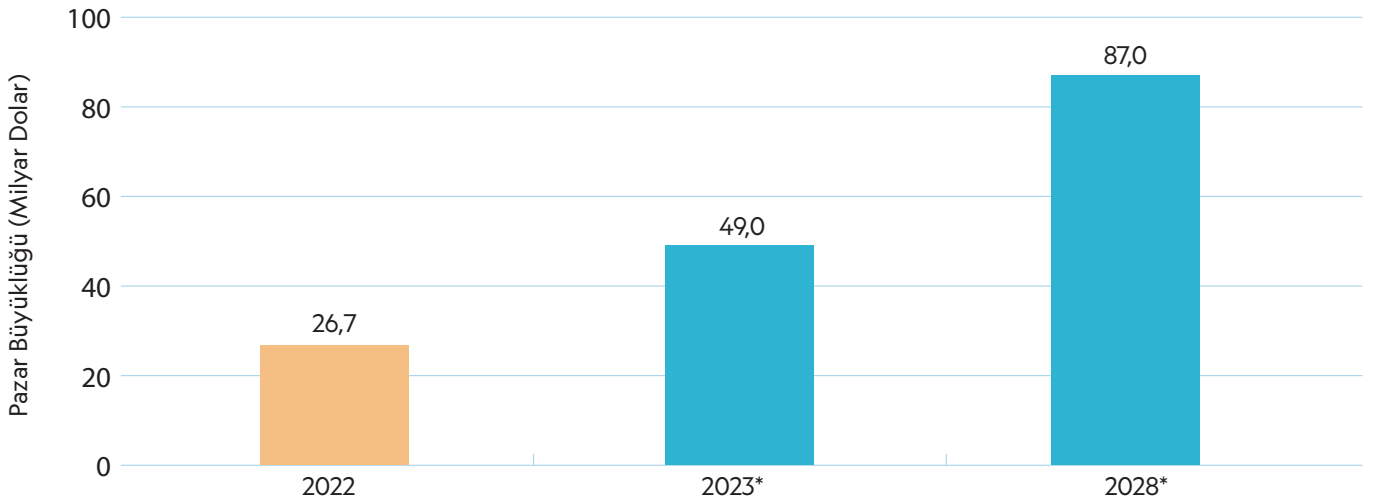
2.2.2. Küresel LED Aydınlatma Sistemleri Bölgesel Analiz

Aydınlatma sistemlerindeki teknolojik gelişmeler, özellikle Avrupa Birliği'nin sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği üzerine yoğunlaşması, Rusya ile Ukrayna arasındaki savaş nedeniyle Rusya'nın çeşitli ülkelere uyguladığı yaptırımlar sonucunda enerji fiyatlarındaki artıştan dolayı ülkelerin enerji tasarrufuna yoğunlaşması, LED aydınlatma sistemlerine olan talebin giderek arttığını ve ilerleyen dönemlerde daha da artacağını göstermektedir. 2022 yılında büyüyen bir pazara sahip olan LED aydınlatma sistemlerindeki en büyük paya %43,6 ile Asya Pasifik bölgesi hâkimdir. Avrupa ve Kuzey Amerika bölgeleri Asya Pasifik bölgesini takip ederek ilerleyen dönemde daha yüksek pazar payına sahip olmayı amaçlamaktadır. Orta Doğu ve Afrika ise her ne kadar diğer bölgelere göre nispeten daha düşük bir pazar payına sahip olsa da düşük işçilik maliyetleri ve gelişime açık sanayi alanları nedeniyle bu sektörde ciddi bir pay almak için birçok fırsata sahiptir.

Asya Pasifik

Asya-Pasifik, özellikle enerji verimliliğini artırmaya ve daha uzun kullanım ömrü nedeniyle LED aydınlatma sistemlerine olan taleplerini giderek artırmıştır. 2020 yılından beri en yüksek gelir payı elde ederek LED aydınlatma sistemleri pazarına hâkim olan bu bölgenin 2022 yılı pazar büyüklüğü 26,7 milyar dolar değerindedir. Bu pazar büyüklüğünün 2023 yılı sonuna kadar 49 milyar dolar olması ve %12,6 yıllık bütünsel büyüme oranı ile 2028 yılında 87 milyar dolara ulaşması beklenmektedir.

Grafik 6: LED Aydınlatma Sistemleri Asya Pasifik Pazar Büyüklüğü



Kaynak: Morder Intelligence, 2023.
*İşaretili yıllara ait veriler tahminidir.

Çin, büyük ekonomisiyle bu bölgede önemli bir rol oynayarak, 2022'de toplam gelirlere en yüksek katkıyı sağlarken 2023 yılının ilk çeyreğinde de ön planda yer almaktadır. Çin'in beraberinde Hindistan ve Vietnam gibi gelişmekte olan ülkeler de bölgedeki artan talep nedeniyle LED aydınlatma sistemlerinde büyük fırsatlara sahiptir.

Hindistan ise LED aydınlatma sistemleri pazarında; 2014-2020 döneminde %18,0 oranında bir büyüme kaydetmiştir. 2023 yılına gelindiğinde Hindistan'da sürekli düşen LED fiyatları, yeni hükümet girişimleri ve sokak lambalarında LED aydınlatma sistemine geçiş projeleri, Hindistan'ın ilerleyen dönemlerde çok daha yüksek büyüme oranlarına sahip olacağını göstermektedir. Bununla birlikte Çin'de artan yüksek işçilik maliyetleri nedeniyle üretilen malların ihracatında diğer ülkeler, Çin'e karşı maliyet açısından rekabetçi hale gelebilmektedir.

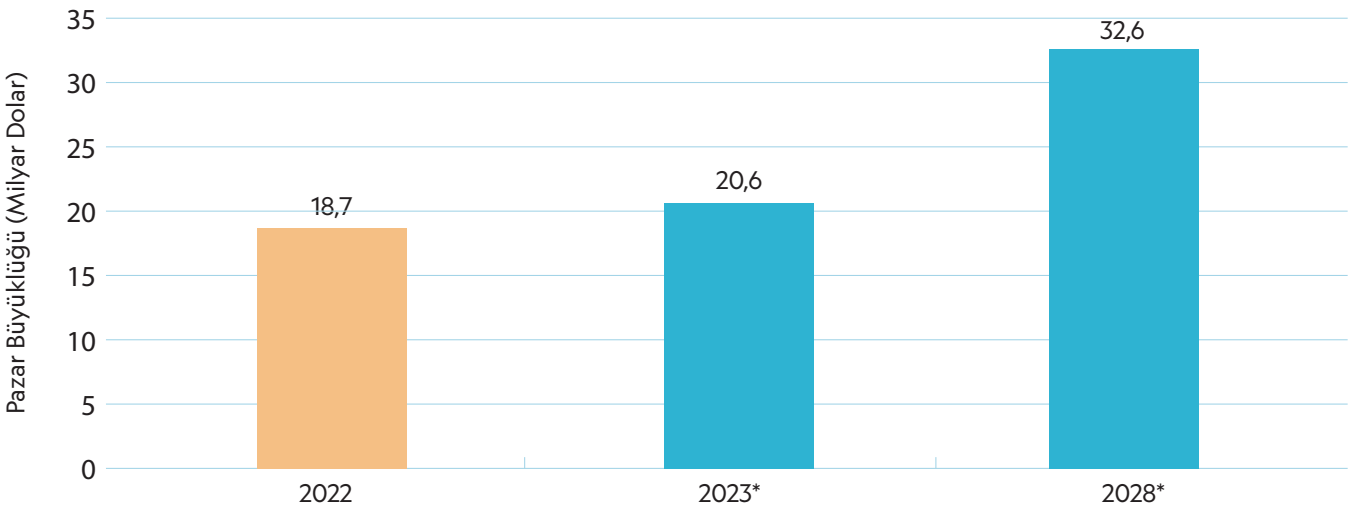
Endonezya, Güneydoğu Asya ülkeleri arasında LED aydınlatma sistemleri pazar payına liderlik ederken Vietnam, en yüksek pazar büyümesine sahiptir. Yeni inşaata olan yoğun talep, konut uygulamalarında artan kullanım ve düşen LED fiyatları nedeniyle, Vietnam'ın konumunun daha da güçleneceği öngörülmektedir.

Kuzey Amerika

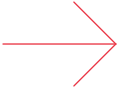
Yüksek verimli ve çevre dostu aydınlatma çözümlerini benimsemeye yönelik artan tüketici ilgisi ile birlikte iç ve dış aydınlatma uygulamaları için bağlantılı aydınlatma kontrolleri trendi, önemli bir büyüme faktörü oluşturmaktadır. Bunlara ek olarak LED aydınlatma sistemlerinin otomotiv, genel aydınlatma, mobil cihazlar, sinyal ve tabelalar, sokak aydınlatmaları ve benzeri farklı alanlar da kullanımı LED aydınlatma sistemlerine olan talepte artış sağlamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri ile Çin arasındaki ticaret savaşı ve artan ham madde fiyatlarının etkisiyle aydınlatma ürünlerinin maliyetindeki artışın tüketicilere yansması beklenmektedir.

Akıllı aydınlatma teknolojisinin gelişimi ile birlikte hükümet girişimlerini ve indirim programlarını teşvik etmek, Kuzey Amerika'nın LED aydınlatma sistemlerinde gelir payını 2022'de yüksek düzeylere çıkartarak 18,7 milyar dolar pazar büyüklüğüne erişilmesine büyük katkı sağlamıştır. 2023 yılsonunda 20,6 milyar dolara ulaşması beklenen LED aydınlatma sistemleri pazar büyüklüğünün, 2028 yılına kadar %9,6 yıllık bütünlük büyüme oranı ile 32,6 milyar dolar olması beklenmektedir.

Grafik 7: LED Aydınlatma Sistemleri Kuzey Amerika Pazar Büyüklüğü



Kaynak: IMARC Group, 2023.
*İşaretli yıllara ait veriler tahminidir.



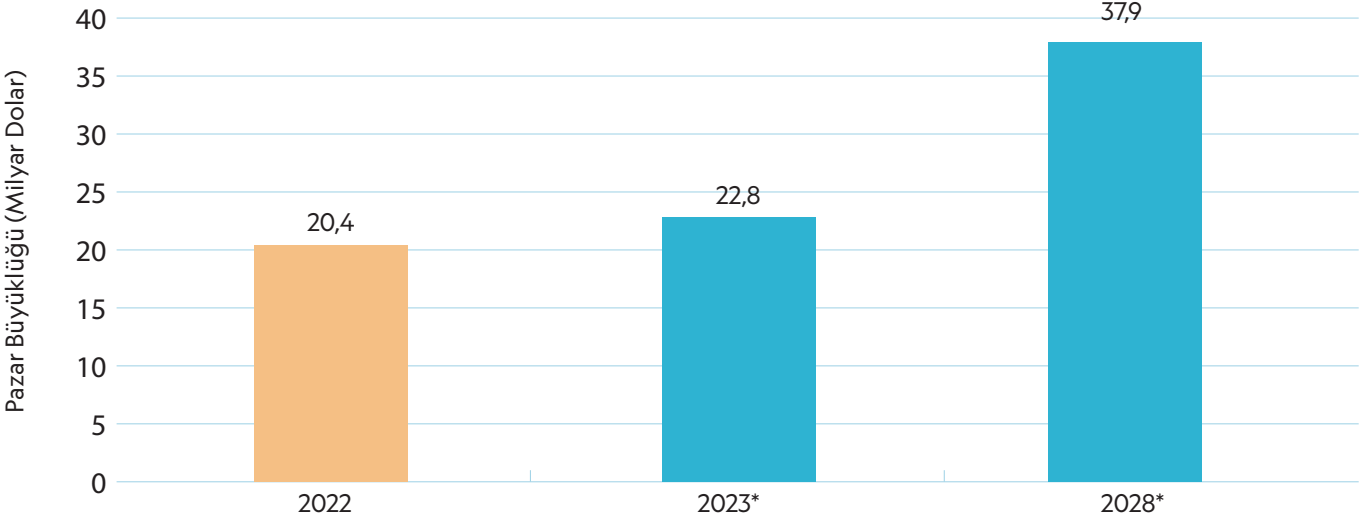
ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Avrupa

Aydınlatma teknolojilerindeki gelişim ve Avrupa Birliği'nin verimsiz aydınlatma teknolojilerini kısıtlayan politika önlemleri nedeniyle Avrupa'da LED aydınlatma sistemlerine olan talepler giderek artmaktadır. 2009 yılında akkor lambaların 2018 yılında ise tüm halojen lambaların satışına getirilen kısıtlamalar ile tüketiciler tamamen LED aydınlatma sistemlerine geçiş yapmaya başlamıştır. LED aydınlatma sistemlerine olan ilginin artmasındaki diğer etkili faktörler ise akıllı binalara geçiş, sürdürülebilirlik ve enerji verimliliğidir.

LED aydınlatma sistemleri kullanımının da yaygınlaşması ile Avrupa pazar büyüklüğü 2022 yılında 20,4 milyar dolara ulaşmıştır. Gelişimin devam etmesi, tüketicileri etkileyen enerji maliyetleri nedeniyle enerji tasarrufu ve enerji verimliliğine odaklanma ve LED aydınlatma sistemlerinin kullanımının artması ile birlikte bu değer 2023 yılında 22,8 milyar dolar olması ve 2028 yılına kadar %10,7 yıllık bütünsel büyüme oranı ile 37,9 milyar dolara ulaşması beklenmektedir.

Grafik 8: LED Aydınlatma Sistemleri Avrupa Pazar Büyüklüğü



Kaynak: IMARC Group, 2023.
*İşaretli yıllara ait veriler tahminidir.

2020 yılından beri Avrupa'da en yüksek pazar payını elde eden Almanya'nın, gelir payına önemli ölçüde katkıda bulunarak 2023 yılında da aynı şekilde en büyük pazar payı ile Avrupa'daki birinciliğini koruması öngörülmektedir. Avrupa, yeni LED teknolojilerini benimsemeye ön saflarda yer almış olup gelecekte de bölgenin akıllı aydınlatma sistemi ve Li-Fi kuruluşlarına liderlik etmesi beklenmektedir.

Doğu Avrupa ülkelerinden gelen talebi karşılamak için başta Sırbistan olmak üzere Balkan ülkelerinde birçok üretici fabrika kurulmaktadır. Bununla birlikte konut ve ticari sektörde gelişmiş aydınlatma sistemlerine yönelik artan ilginin büyüme tetiklemesi beklenmektedir.

Latin Amerika

Latin Amerika, dünyadaki LED aydınlatma sistemleri pazarına göre daha düşük gelir payı kaydetmiştir. Brezilya, Meksika ve Arjantin'deki konut, dış mekân ve mimari uygulamaların yanı sıra kentsel aydınlatmadaki büyümenin pazarı yönlendirmesi beklenmektedir. Şili, Peru ve Kolombiya'daki konut ve altyapı gelişmelerinden gelen yoğun talebin ortalamasının üzerinde büyüme getirmesi öngörülmektedir.

Orta Doğu ve Afrika

Orta Doğu ve Afrika bölgelerindeki birçok hükümetin çeşitli düzenlemeleri ve artan ticari ve konut inşaat projeleri, özellikle öne çıkan şehirlerde akıllı binaların ve akıllı şehirlerin geliştirilmesi, LED aydınlatma sistemlerinin büyümesini ve bu sistemlere olan talebin artmasını sağlamaktadır.

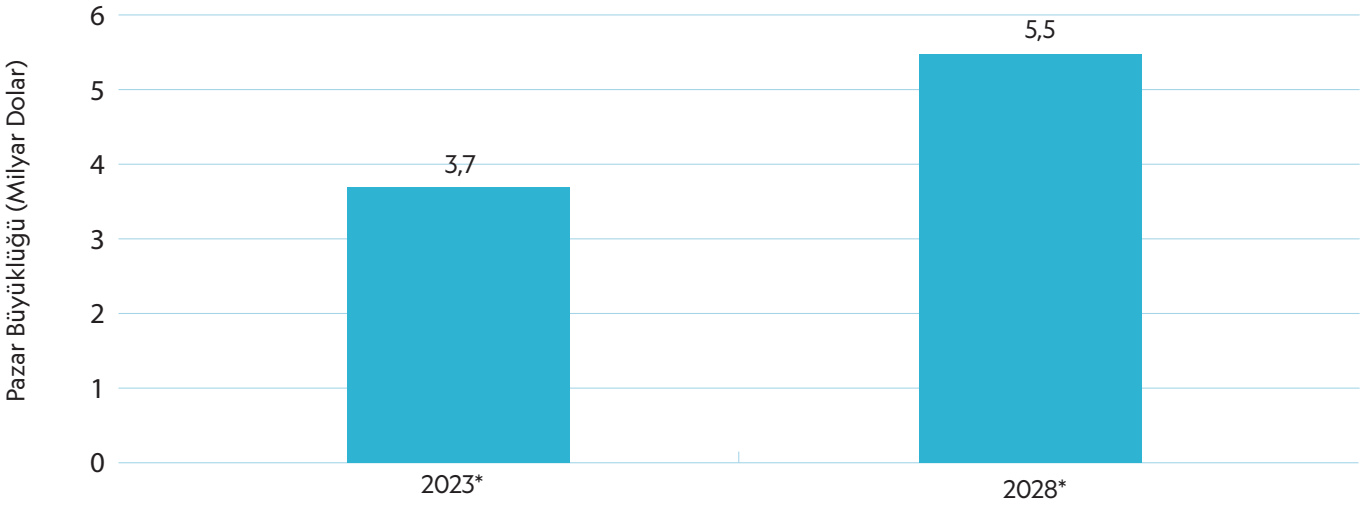
Orta Doğu bölgesinde kullanılan elektriğin yaklaşık %22'si yalnızca aydınlatma amaçlı harcanmaktadır. Bu nedenle enerji verimliliğini artırıcı ve enerji tasarrufu sağlayan aydınlatma sistemlerine geçiş bölge için büyük önem taşımaktadır. Birçok şehir enerji verimliliği ve enerji tasarrufu için özellikle LED sokak lambalarının kullanımı ile ilgili faydaları aktarmak için bilinçlendirme çalışmaları yapmaktadır.

Birleşik Arap Emirlikleri, Katar ve Suudi Arabistan'da kamu ve özel altyapıya büyük yatırımlar yapılması öngörülmektedir. Dış aydınlatma sistemleri aynı zamanda turistleri, Birleşik Arap Emirlikleri'nde Dubai Mall'daki ışık ve su gösterileri ve Burj Khalifa'daki ışık gösterisi gibi popüler yerlere çekmede de kullanılmaktadır.

Ayrıca, 2020 Dubai World Expo ve 2022 Katar Dünya Kupası gibi Körfez Arap Ülkeleri İşbirliği (GCC) ülkelerindeki küresel etkinliklerin ve Afrika'daki kırsal elektrifikasyonun LED aydınlatma sistemleri pazarını yönlendirdiği tahmin edilmektedir.

Gelişen aydınlatma sektörü ile Orta Doğu ve Afrika, enerji verimliliğini ve enerji tasarrufunu artırabilmek adına LED aydınlatma sistemlerine yönelim göstermektedir. Bu nedenle bölgedeki LED aydınlatma sistemleri pazar büyüklüğünün 2023 yılında yaklaşık 3,7 milyar dolara olacağı ve 2023-2028 yılları için %8,15 yıllık bütünleşik büyüme oranı ile 2028 yılında bu pazar büyüklüğünün 5,5 milyar dolara ulaşacağı ön görülmektedir.

Grafik 9: LED Aydınlatma Sistemleri Orta Doğu ve Afrika Pazar Büyüklüğü



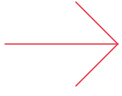
Kaynak: Morder Intelligence, 2023.
*İşaretili yıllara ait veriler tahminidir.

Kilit oyuncular tarafından pazar paylarını korumak için benimsenen stratejilerden bazıları yeni ürün geliştirmeleri, mevcut ürün serisindeki iyileştirmeler ile birleşme ve satın almalar olarak göze çarpmaktadır.

Yeni LED ürünlerin sık sık piyasaya sürülmesi, teknolojideki hızlı değişiklikler, değişen müşteri gereksinimleri, kısa ürün yaşam döngüleri ve çeşitli şirketler tarafından benzer teknolojinin fiyatlandırılmaları, genel aydınlatma pazarında rekabetin hüküm sürdüğü ortak platformlar olmaya devam edecek gibi görünmektedir.

2.3. Sektörü Etkileyen Temel Göstergeler

Elektrikli aydınlatma ekipmanları sektörü hem dünya genelinde hem Türkiye'de birçok küresel gelişmeden etkilenmektedir. Sektörü etkileyen birçok farklı gösterge belirlenebilir ancak geniş bir perspektiften bakıldığında sektörü etkileyen temel göstergeler, ekonomik ve diğer makro göstergeler başlığı altında toplanmıştır. Ekonomik göstergeler daha çok aydınlatma sistemleri ile ilişkili elektrik ve ham madde fiyatları gibi ekonomik unsurları ifade ederken diğer politik, sağlık, tedarik zinciri ve benzeri makro göstergeler sosyal unsurları ifade etmektedir.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2.3.1. Sektörü Etkileyen Temel Ekonomik Göstergeler

Sektörü etkileyen ekonomik göstergelerin başında elektrik fiyatları, iş gücü maliyetleri ve ham madde maliyetleri gelmektedir. Özellikle Covid-19 salgınının ve Rusya-Ukrayna arasında yaşanan savaşın etkileri göz önünde bulundurulduğunda bu göstergelerin nasıl etkilendiğinin incelenmesi gerekmektedir.

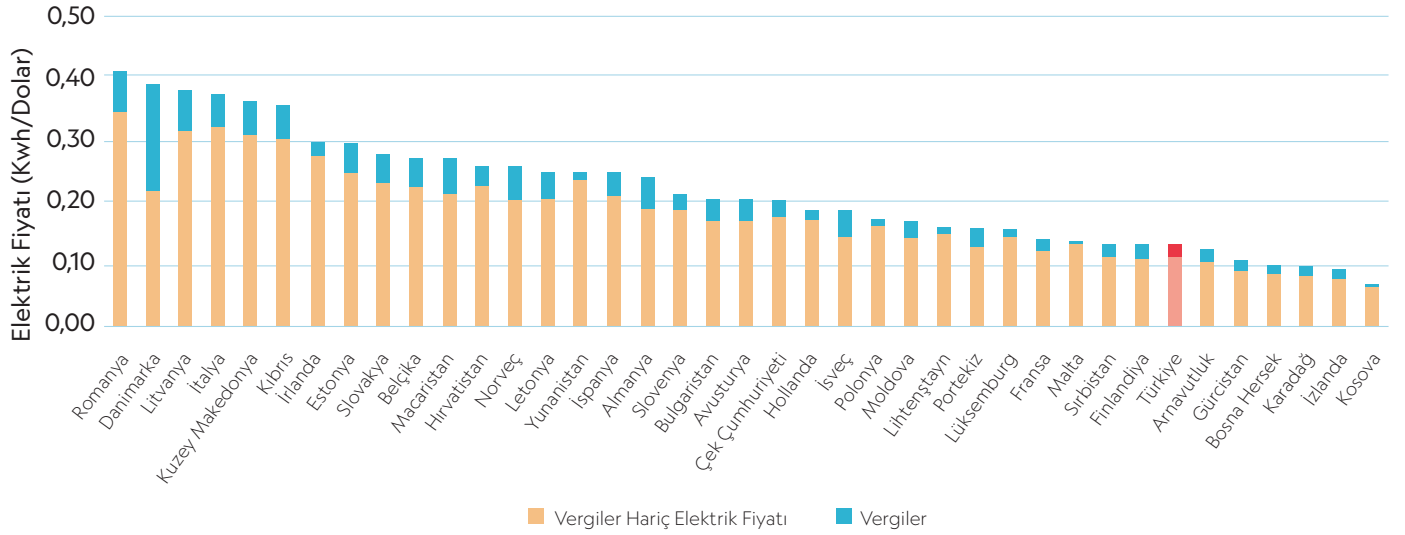
Elektrik Fiyatları

Dünya genelinde ülke ekonomilerinin Covid-19 salgını ardından toparlanmaya başlaması sonucu ortaya çıkan arz-talep dengesizliği, 2021 Ağustos sonundan itibaren etkisini hissettiren küresel bir enerji krizine dönüşmüştür.

Enerji krizi, Ukrayna'daki savaş sonrasında Batılı ülkelerin yaptırım uyguladığı Rusya'nın Avrupa'ya gaz akışında kesintilere gitmesi sonucu daha da derinleşmiştir.

Kriz nedeniyle rekor seviyeye ulaşan doğalgaz ve kömür ve yüksek oranlı artışlar olarak yansımaktadır.

Grafik 10: 2022 Yılı Ülke Bazında Endüstriyel Elektrik Fiyatları



Kaynak: Eurostat, 2023.

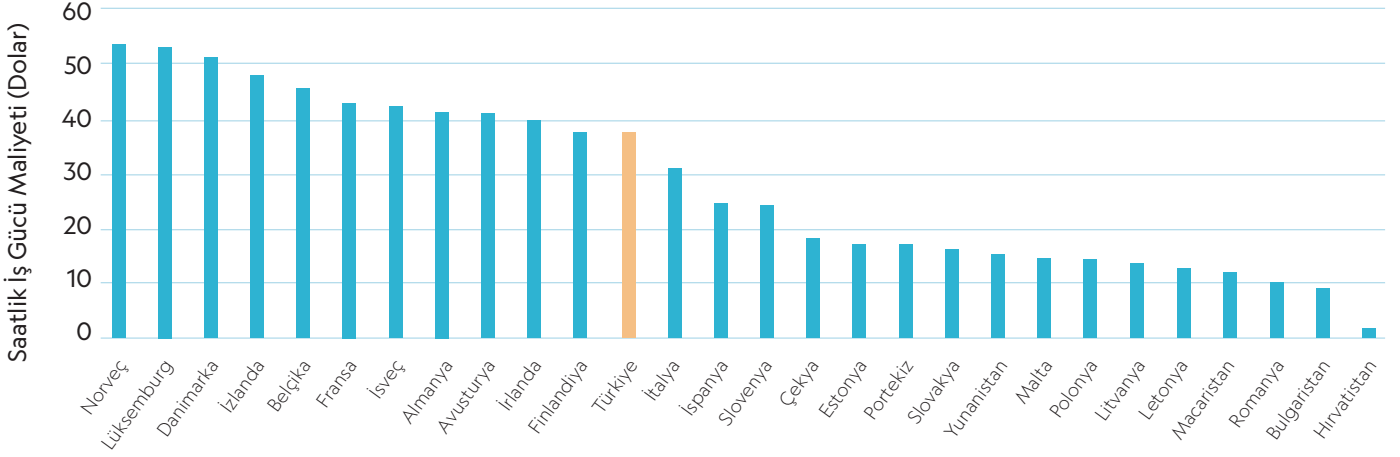
*EUR/USD = 1,05 olarak hesaplanmıştır.

İş Gücü Maliyeti

İş gücü maliyetlerinin gelişmekte olan veya gelişmemiş ülkelerde düşük olması, bu ülkeleri üretim tesisi kurmak için cazip gibi gösterse de iş gücü maliyetlerinin düşük olmasındaki kök nedenler hukuk devleti olma, yolsuzluk endeksi, ekonomik ve siyasi istikrar, gelir adaleti, insani

yaşam endeksi, basın özgürlüğü, bireysel hak ve özgürlük gibi kavramlarda geri kalınmasıdır. Dolayısıyla, yatırımcıların bahsi geçen gelişmişlik göstergelerinde geri kalan ülkelere yönelmesini engellediğinden ötürü bu ülkelerde iş gücü maliyetleri düşük kalmaktadır.

Grafik 11: 2022 Yılı Çalışan Başına Saatlik İş Gücü Maliyeti



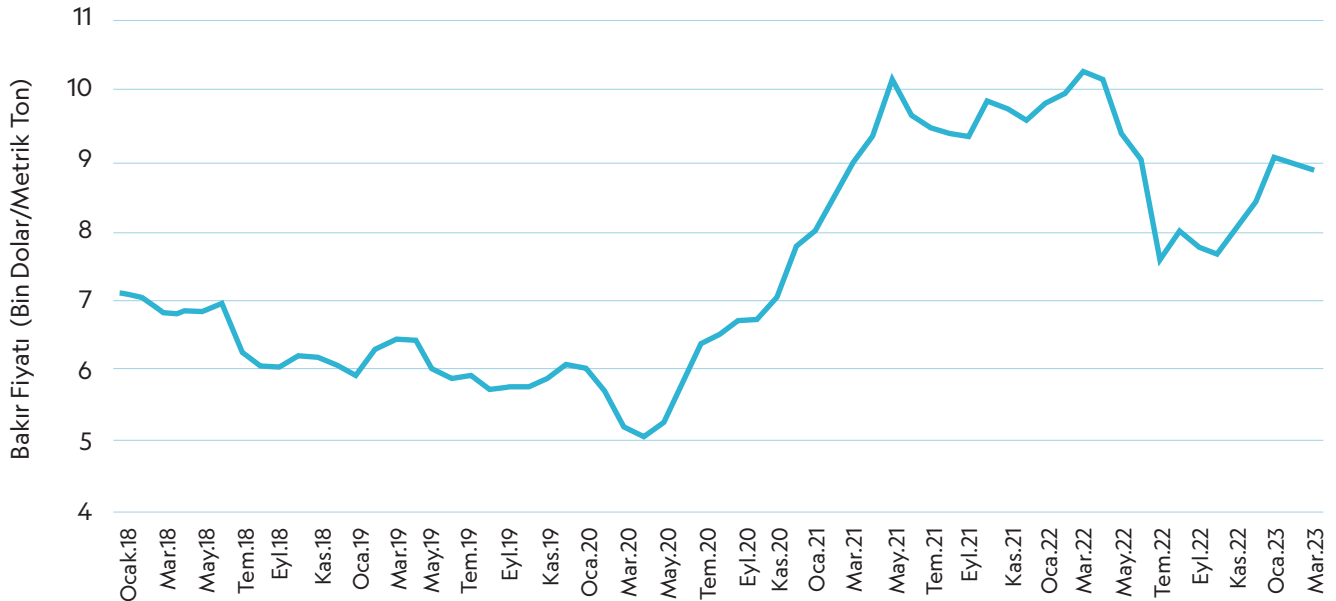
Kaynak: ILOSTAT, 2023.
*EUR/USD = 1,05 olarak hesaplanmıştır.

Ham Madde Maliyetleri

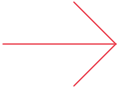
Birçok aydınlatma sisteminde bulunan elektrik tellerinde yüksek miktarda bakır kullanılmaktadır. Özellikle 2019 Kasım ayında başlayan Covid-19 salgınının etkisi ile bakırın metrik ton cinsinden fiyatında ciddi bir artış söz konusu olmuştur. 2022 Şubat ayında başlayan Rusya-Ukrayna savaşı sonrasında

bakır metrik ton fiyatı Mart 2022'de 10 bin doların üzerine çıkarak rekor seviyeye ulaşmıştır. Sonrasında düşüşler yaşanmış olsa da tekrar yükselme eğiliminde olmakla beraber metrik ton fiyatının 7-10 bin dolar bandında kalacağı söylenebilir.

Grafik 12: Global Bakır Fiyatları



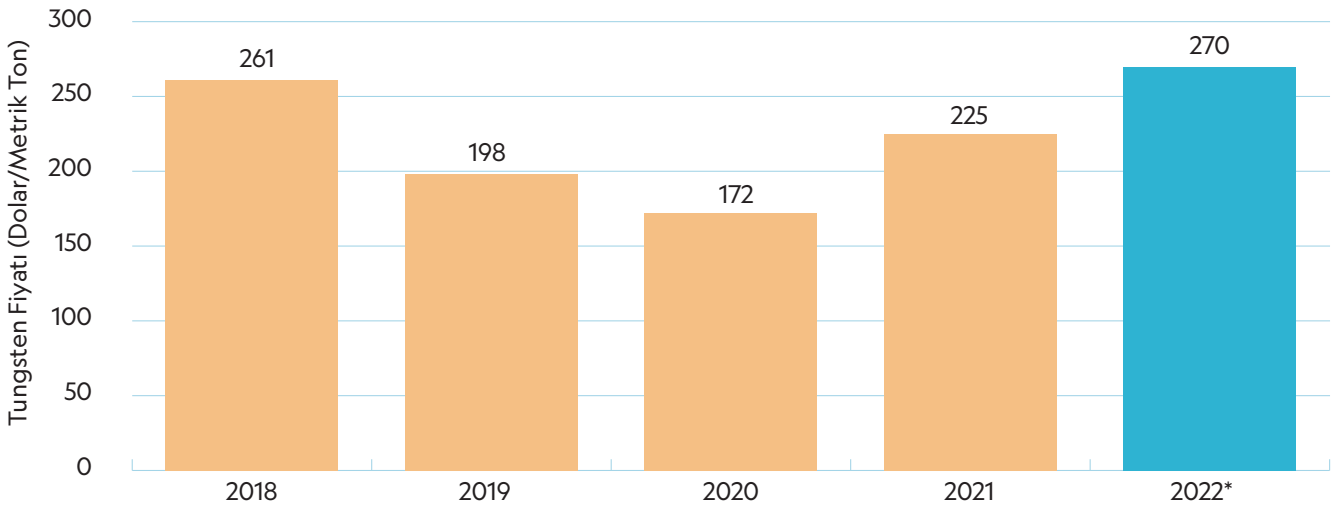
Kaynak: Statista, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Tungsten metali, aydınlatma sistemleri sektöründe çok uzun yıllar boyunca yapı taşlarından biri olmuştur. Global tungsten üretiminde en büyük paya sahip ülke Çin'dir. Global tungsten fiyatını geçmiş yıllarda dalgalı bir seyir izlemesine rağmen 2022 yılında metrik tonun 270 dolar ile son 10 yılın en yüksek fiyatına ulaşması beklenmektedir.

Grafik 13: Global Tungsten Fiyatları



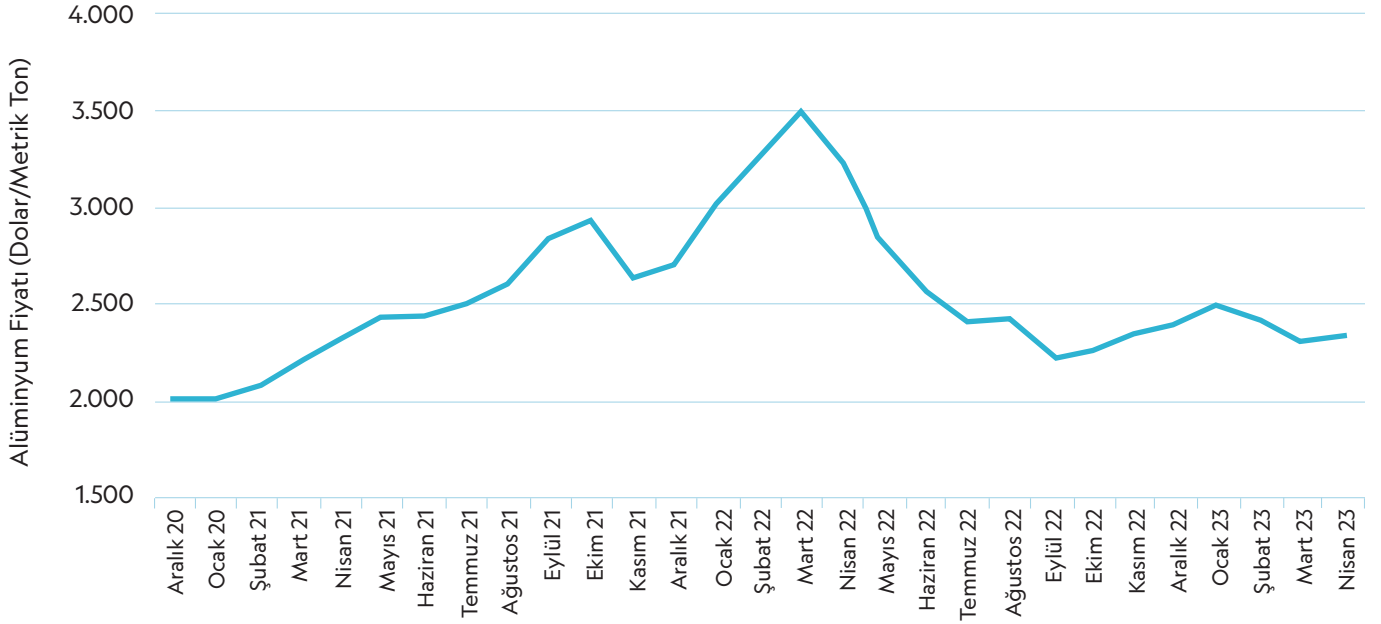
Kaynak: Statista, 2023.
*İşaretli yıllara ait veriler tahminidir.

270\$

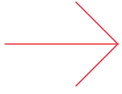
Tungsten metalinin son 10 yılın en yüksek metrik ton fiyatı.

Alüminyum da bakır gibi hem birçok elektrikli aydınlatma ekipmanının ürün ağacına dâhil olup hem de elektrik iletimini sağlayan kabloları oluşturmaktadır. Alüminyum fiyatlarının aylık bazda yakın geçmişi incelendiğinde 2021 yılında ciddi artışa geçtiği, 2022 Şubat ayında başlayan Rusya-Ukrayna savaşı sonrasında metrik ton fiyatının 3.500 dolara ulaştığı görülmektedir. Temmuz 2022 itibari ile bu fiyatın 2.500 dolara gerilediği görülürken 2023 Nisan ayına kadar 2.000-2.500 dolar bandında seyrettiği ve önümüzdeki dönemde de bu bantta seyretmesi ön görülmektedir.

Grafik 14: Global Alüminyum Fiyatları



Kaynak: World Bank, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2.3.2. Sektörü Etkileyen Diğer Makro Göstergeler

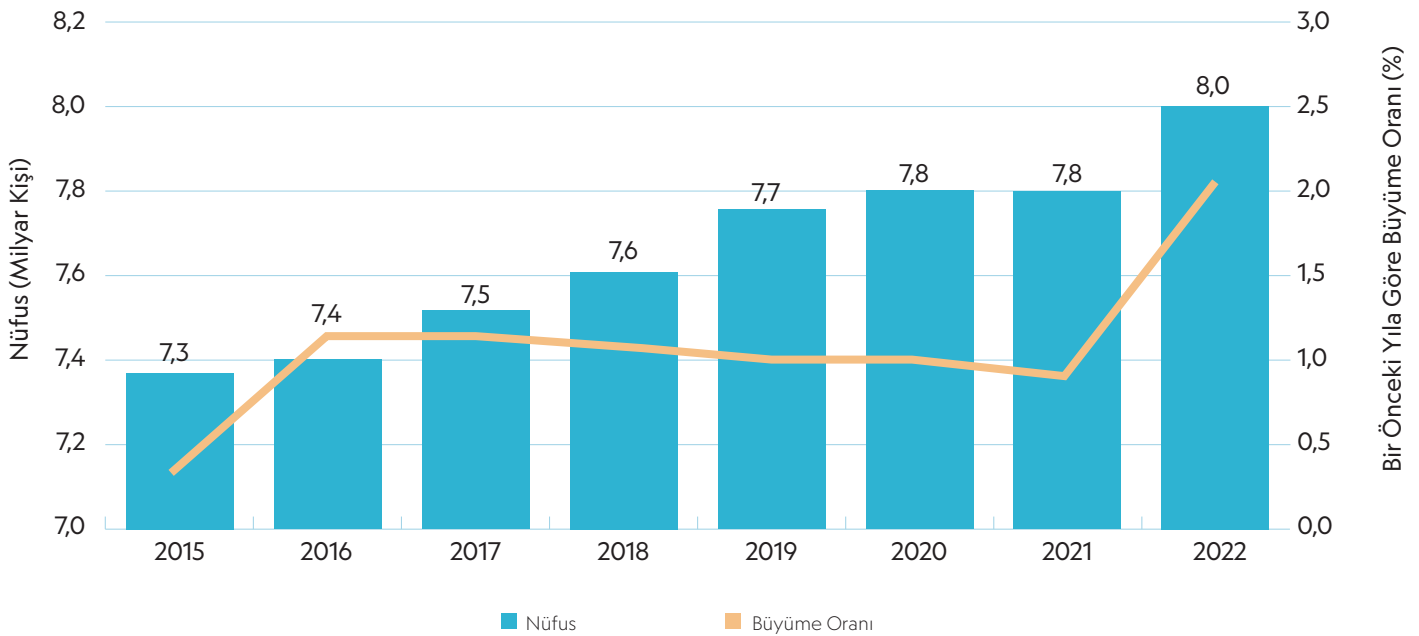
Sektörü etkileyen ekonomik göstergelerin dışındaki makro göstergelerden bazıları dünya nüfusu, taşınabilir enerji, enerji israfı, ışık kirliliği, küresel salgın ve savaşlar olarak sıralanabilir. Bahsi geçen göstergeleri, aydınlatma sektörünün maliyetlerini ve pazar büyüklüğünü etkilemesi nedeniyle doğru anlamak ve detaylı incelemek gerekmektedir.

Dünya Nüfusu

Dünya nüfusu geçtiğimiz yüzyıl içinde çok hızlı büyümüştür. 1920'lerde yeryüzünde 2 milyar civarı insan yaşamaktaydı. 2010 yılına gelindiğinde bu sayı 7 milyara çıkmıştı. 2023 yılı güncel verilerine bakıldığında ise yaklaşık 8 milyara ulaştığı görülmektedir.

Yirminci yüzyıldaki hızlı nüfus artışı büyük oranda tıpta yaşanan gelişmelere ve insanların sağlık hizmetlerine daha kolay erişebilmesine bağlanmaktadır. Yüzyıl öncesine kıyasla, günümüzde yetişkinliğe ulaşan insanların oranı çok daha yüksektir.

Grafik 15: Dünya Nüfusu



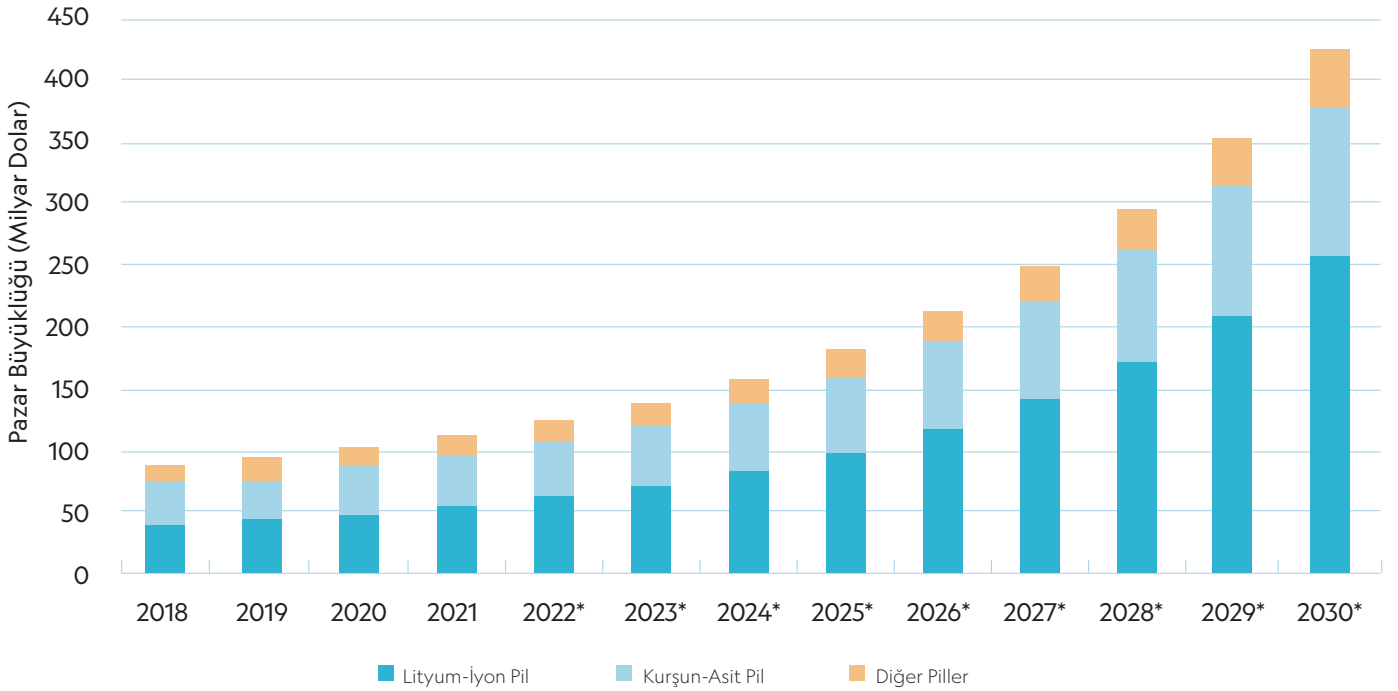
Kaynak: World Bank, 2023.

Nüfus artışı, sadece konut ve gayrimenkule olan talebi artırmakla kalmayıp ulaşım, sosyal ve altyapı tesis ihtiyaçlarını da doğurmaktadır. Bu durum aydınlatma ekipmanlarına duyulan talebin de artmasına neden olmaktadır.

Taşınabilir Enerji

Dünya'da taşınabilir enerji kapsamında bir devrim yaşanmaktadır. Özellikle Lityum İyon teknolojilerinin ağırlıkta olduğu bu agresif büyüme, taşınabilir enerjinin bağlantılı olduğu her sektörü doğrudan etkileyecektir. Aydınlatma sistemleri sektörünün de bu büyümeden olumlu anlamda etkilenmesi beklenmektedir. 2021 yılı için küresel pil-batarya pazar büyüklüğüne bakıldığında toplamda 111,9 milyar dolara ulaştığı ve 2021-2030 yılları arasında %15,9 yıllık bütünleşik büyüme oranı ile 2030 yılına gelindiğinde 423,9 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Bununla birlikte 2021 yılı pil-batarya pazarında %48,8 pay ile birinci sırada yer alan lityum-iyon pillerin 2030 yılında bu payı %60,7'ye çıkartarak 2021 yılında 54,6 olan pazar büyüklüğünü 2030 yılında 257,2 milyar dolara ulaştırması beklenmektedir. Aynı zamanda 2021 yılında pazarın %38,3'ünü oluşturan kurşun-asit pillerin Pazar payının, 2030 yılına gelindiğinde %28,6'ya düşmesi öngörülmektedir.

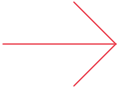
Grafik 16: Global Pil-Batarya Pazar Büyüklüğü



Kaynak: Statista, 2023.

*İşaretli yıllara ait veriler tahminidir.

Türkiye pazarı da dünyadaki gelişmelere paralel olarak şekillenmektedir. Özellikle aydınlatma sanayisindeki gelişmeler ve e-mobilitenin yaygınlaşması ile sektör, lityum pil için daha da avantajlı hale gelmektedir. Buna karşın kurşun-asit piller başta olmak üzere diğer pil gruplarının zaman içinde pazar paylarının azalacağı tahmin edilmektedir.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Enerji İsrافی

Aydınlatma, elektrik tüketiminde önemli bir yer tutmaktadır. Isıtma-soğutma sistemlerinden sonra en büyük enerji tüketim kaynağı aydınlatma sistemleridir. Tüketilen elektrik enerjisinin endüstriyel işletmelerde %20'si, mağazalarda %30'u, ofislerde ise yaklaşık %40'ı aydınlatma amaçlı harcanmaktadır.

2000 yılında, küresel net elektrik tüketimi 14.971 teravat saat (TWh) iken, 2022 yılında 28.517 TWh'ya yükselmiştir. Bununla birlikte ülkelere göre artan nüfus göz önünde bulundurulduğunda kişi başına düşen elektrik talebinde ciddi bir artış söz konusu olmuştur.

Elektrik talebi ve elektrik tüketimi incelendiğinde boşa harcanan ışığın, ciddi anlamda enerji israfına yol açtığı söylenebilir. Kamuya açık dış aydınlatma armatürleri tarafından yayılan ışığın %30'unun boşa harcandığı, bunun 22 Terawatt Saat (TWh)/yıl boşa harcanan elektrik enerjisi anlamına geldiği tahmin edilmektedir.

2022 yılında en yüksek elektrik talebine sahip olan on beş ülkenin talebe göre sıralandığı Tablo 3 aşağıda verilmiştir. İlk 3 sırada Çin, Amerika Birleşik Devletleri ve Hindistan yer alırken, Türkiye bu sıralamada 14. sırada yer almaktadır.

Tablo 3: Ünelere Göre Elektrik Taleplerinin Kıyaslanması

Ülke	2000 Yılı Elektrik Talebi (TWh)	2022 Yılı Elektrik Talebi (TWh)	2000-2022 Yılları Arasında Değişim Oranı (%)	2000-2022 Yıllık Bütünleşik Büyüme Oranı (%)
Çin	1.346	8.829	556	8,9
Amerika Birleşik Devletleri	3.835	4.338	13	0,6
Hindistan	572	1.835	221	5,4
Rusya	819	1.101	34	1,4
Japonya	988	966	-2	-0,1
Brezilya	385	703	83	2,8
Güney Kore	272	606	123	3,7
Kanada	552	596	8	0,3
Almanya	547	555	1	0,1
Fransa	371	483	30	1,2
İran	118	369	213	5,3
Suudi Arabistan	138	356	158	4,4
Meksika	195	351	80	2,7
Türkiye	56	328	486	8,4
İtalya	247	321	30	1,2

Kaynak: Our World in Data, 2023.

%556

Çin'de 2000 yılına göre elektrik talebi değişim oranı

Çin, 2022 yılında 8.829 TWh'dan fazla enerji kullanan dünyanın en büyük elektrik talebine sahiptir. Bu, küresel elektrik talebinin neredeyse üçte birini oluşturmaktadır. 2000 yılına göre elektrik talebi %556 değişim gösterirken nüfus artışında yalnızca %12'lik bir değişim olmuştur. Bu da kişi başına düşen elektrik talebinde %486 değişim olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak enerji talebinde de ilk sırada yer alan ve ağırlıklı olarak kömürle çalışan Çin, son yıllarda doğal gaz ve yenilenebilir enerji kaynaklarına da yönelmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri 2022 yılında yaklaşık 4.338 TWh elektrik talebi ile Çin'i takip eden ikinci ülke olmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'nin elektrik talebi 2000-2022 yılları arasında %13 oranında değişmiştir. Artmaya devam etmesi beklenen yıllık konut elektrik talebi ve kişi başına düşen konut elektrik talebi ise 2010 yılından beri düşüş göstererek 2000-2022 yılı arasında %4 gerilemiştir. Hindistan yılda yaklaşık 1.835 TWh elektrik talebine sahiptir. Hindistan, üçüncü en büyük elektrik tüketicisidir ve ülkenin dünyanın en kalabalık üçüncü ülkesi olduğu göz önüne alındığında bu sonuç hiç de şaşırtıcı değildir. 2000-2022 yılları arasında elektrik talebinde %221 değişim yaşansa da kişi başına düşen elektrik talebi aynı yıllar arasında %140 değişime sahip olmuştur. Ülkenin elektrik tüketiminin 2030 yılına kadar 4 trilyona çıkması beklenmektedir.

Işık Kirliliği

Doğal ya da yapay aydınlatmaların yol açtığı herhangi bir olumsuz etki ışık kirliliği olarak tanımlanmaktadır. Işık kirliliği bazı istenmeyen sonuçlara neden olur: gece gökyüzünde yıldızların görünmesini engelleyen gökyüzü parlaması, astronomik araştırmalara engel teşkil etmesi, ekosistemlerin ve özellikle böceklerin etkilenmesi, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri ve enerji israfı bu nedenler arasında yer almaktadır.

100 yıldan biraz daha uzun bir süre önce, herhangi büyük bir şehirde dahi gece dışarıda yürürken Samanyolu galaksisini

gökyüzünde görmek mümkündü. Van Gogh gibi ilham veren sanatçılar veya Holst gibi besteciler ya da Shakespeare gibi yazarlar için gece gökyüzünde binlerce yıldız görmek günlük hayatın doğal bir parçasıydı.

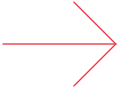
Bugün ise dünyamız yapay ışıklarla aydınlatılmakta ve bu ışıklar yıldızlı geceleri deneyimlemeye fırsat bırakmayarak kültürel mirasımızla teması kaybetmemize yol açmaktadır. İçinde yaşadığımız topluma ve gelecek nesillere ilham verebilecek pek çok güzelliğe de erişimimizi kısıtlamaktadır. Yanlış şekillerde gerçekleştirilen aydınlatma, gece gökyüzünün rengini ve kontrastını değiştirmekte, yıldızların doğal ışığının görünmesini engelleyerek çevreyi, enerji kaynaklarını, vahşi yaşamı, insanları ve astronomi araştırmalarını etkilemekte, sirkadiyen ritimleri olarak adlandırılan çoğu organizmanın 24 saatlik yaşam düzenini bozmaktadır. Her yıl yapay ışığa olan talebin artmasına bağlı olarak ışık kirliliğinin yarattığı tehdit de artmaya devam etmektedir.

Işık kirliliğinin temel nedeni yapay dış aydınlatmaların gerekli olmayan zaman ve mekânlarda kullanılmasıdır. Kötü tasarlanmış konut, ticari ve endüstriyel dış aydınlatmaları da ışık kirliliğine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Koruması bulunmayan aydınlatma armatürleri sağladıkları aydınlatmanın neredeyse %50'sinden fazlasını gökyüzüne veya yanlara doğru yaymaktadır. Pek çok durumda, yayılan ışığın sadece %40'ı gerçekten hedeflenen bölgeyi aydınlatmaktadır.

Bu kötü tasarımlar nedeniyle dış aydınlatmanın yaklaşık %30'unun boşa harcandığı tahmin edilmektedir. Bu durum, yalnızca Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 1,7 milyon ton karbondioksit salımına ve 2,2 milyar dolarlık elektrik israfına neden olmaktadır.

Işık kirliliğinin çevre ve enerji kaynakları ile vahşi yaşam ekolojisi ve astronomi araştırmaları üzerinde de oldukça olumsuz etkileri vardır. Işık kirliliği aynı zamanda insanların yaşam kalitesini ve güvenliğini de olumsuz etkilemektedir. Işık kirliliği ya da başka bir deyişle aşırı gece aydınlatmasının her yıl atmosfere ciddi miktarda sera gazı salımına neden olduğu ve 12 milyon tondan fazla karbondioksit salımının kaynağı olduğu tahmin edilmektedir. Harcanan ışığın ürettiği karbondioksiti dengelemek adına yaklaşık 702 milyon ağaca ihtiyaç olduğu göz önüne alındığında durumun ne kadar vahim olduğu daha iyi anlaşılacaktır.

Işık kirliliği diğer kirlilik türlerine de katkıda bulunabilmektedir. 2010 Ulusal Okyanus ve Atmosfer Birliği tarafından yapılan bir araştırmaya göre ışık kirliliği, geceleri havayı temizleyen ve doğal olarak oluşan bir süreci baskılayarak dolaylı olarak hava kirliliğini artırmaktadır.



Covid-19 Etkisi

Covid-19 salgını; ticari, otomotiv ve perakende gibi sektörlerdeki ani kapanmalar nedeniyle aydınlatma pazarının büyümesini etkilemiştir. Salgının etkisi ile üretimde neredeyse durmalar yaşanmış ve tedarik zincirinde aksamalar olmuştur. Bununla birlikte, ışık muhafazaları, çipler ve benzeri diğer faktörlerin üretimi için ham maddelerin bulunmaması, ışıklara yönelik arz ve talebi etkilemiştir.

2021 yılı ikinci çeyreğinde salgın ve salgından kaynaklı kapanmaların etkisinin azalması ile özellikle salgın öncesinde başlanan akıllı projelere yeniden başlanması ve yeni akıllı projelerin tasarlanması ile inşaat faaliyetleri artarken enerji verimli aydınlatma pazarında da toparlanmalar başlamıştır. Salgın döneminde UV ışık yayan LED aydınlatma sistemlerinin evde veya diğer alanlarda dezenfektan olarak kullanılabileceğinin fark edilmesi de sonraki yıllarda aydınlatma sistemleri pazarının gelişmesine katkı sağlarken, bu alanda da büyük yatırım fırsatları yaratmıştır.

Rusya-Ukrayna Savaşı

Rusya-Ukrayna savaşının yarattığı ortam başta enerji olmak üzere maliyet kalemlerindeki artışa neden olmuştur. Bu savaşın yol açtığı küresel enerji krizinden hem üreticiler hem de tüketiciler büyük ölçüde etkilenmiştir.

Rusya'nın Ukrayna'yı işgal girişimi ile patlak veren savaşın içinde, NATO ülkelerinin Rusya'ya yönelik uygulamaya koydukları ekonomik-finansal yaptırımlara karşılık Rusya'nın Avrupa'ya verdiği gazı Kuzey Akım hattında %75'e varacak düzeyde kısımaya başlaması gaz fiyatlarındaki yükselişi hızlandırarak krizi derinleştirmiştir.

Böylece enerji tedariki hızla siyasallaşmıştır. Savaşın kinetik etkilerinin, çıkan yangınların ve yıkılan altyapının hem enerji tüketimini hem karbondioksit hatta zehirli gaz emisyonunu hızlandırarak iklim krizini besleyeceğini de henüz üzerinde bir çalışma yapıyor olmasa da göz önüne almak gerekmektedir.

Pandemi ve onu izleyen savaş, uluslararası enerji tedarikini düzenleyen piyasa sistemine adeta kısa devre yaptırmış, hatta onu iki açıdan işlevsizleştirmiştir.

Birincisi; küresel enerji tedarik süreci, Amerika Birleşik Devletleri ve NATO yaptırımlarının etkisiyle ülkelerin bu yaptırımlara uyma ya da uymama eğilimleriyle uluslararası güvenlik mimarisini, neo-liberal küresel sistemin Amerika Birleşik Devletleri liderliğinde işleyişini, Batı'nın konumunu sorgular biçimde siyasallaştırmıştır.

İkinci olarak yüksek enerji ve gıda fiyatlarının toplumsal etkileri ile Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa merkez bankalarının faizleri yükselterek daraltıcı para politikalarına gitmesi, gelişmekte olan ülkelerde borçlanmayı ve finansmanı zorlaştırıcı etkileri ortaya çıkarmıştır.

Rusya ve Ukrayna, yarı iletkenler ve piller gibi aydınlatma ekipmanlarının üretimini etkileyen önemli minerallerin tedarik zincirinde önemli bir rol oynamaktadır.

Örneğin, Rusya önemli bir alüminyum, çelik, paladyum ve nikel ihracatçısıdır. Rusya, dünya paladyumunun %45'ini üretmektedir. Ukrayna da önemli bir metal tedarikçisidir. Rusya ayrıca, elektrikli araçlar için lityum iyon pillerde kullanılan bir metal olan dünyadaki nikelin büyük bir bölümünü üretmektedir.

UV ışık yayan

LED aydınlatma sistemleri

Evde veya diğer alanlarda dezenfektan olarak kullanılabileceğinin fark edilmesi sonraki yıllarda aydınlatma sistemleri pazarının gelişmesine katkı sağlarken, bu alanda da büyük yatırım fırsatları yaratmıştır.

1 Trilyon \$

2022'de yaklaşık 600 milyar dolara ulaşan yarı iletken çip endüstrisinin büyüklüğünün 2030'da 1 trilyon doları aşacağı tahmin edilmektedir.

Ukrayna ise yarı iletkenler (çipler) üzerine devreleri aşındıran lazerlerin yaklaşık %75'inde kullanılan dünyadaki neon gazının büyük çoğunluğunu üretmektedir. Neon gazı, genellikle Rusya ve Ukrayna'da bulunan daha eski, çağdaş olmayan tesislerdeki çelik üretiminin bir yan ürünüdür. Bu nedenle neon gazı tedarikine dayanan Çin dışında başka bir yerde kolay bir ikame bulunmamaktadır. Yarı iletken fiyatları, neon gazı veya paladyum kıtlığı nedeniyle henüz yükselmemiştir, ancak bu yalnızca çip üretimindeki uzun teslim sürelerinden kaynaklanmaktadır. Sektör muhtemelen önümüzdeki aylarda maliyet ve arzda başka bir sıkışıklıkla karşı karşıya kalacaktır.

Çip Krizi

2019 yılının sonlarında Çin'de ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgınıyla birlikte insanlar evde daha fazla zaman geçirmeye başlamıştır. Başlangıçta kapanma dönemlerinde elektronik cihazlara olan talep azalmıştır.

Bu nedenle birçok fabrika gibi çip üretim fabrikaları da üretime ara vermiştir. Ancak salgının etkisini uzun süre devam ettireceği anlaşıncaya insanlar bu yeni duruma uyum sağlarken birçok öğrenci eğitimine evden devam etmiş ve çok sayıda çalışan ise ofise gitmeden uzaktan çalışma ile işlerini sürdürmüştür. Bu durum kameralardan kulaklıklara, dizüstü bilgisayarlardan tabletlere birçok elektronik cihaza olan talepte patlamaya neden olmuştur.

Sadece küresel salgın değil yapay zekâ, nesnelerin interneti, 5G teknolojisi, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik uygulamaları, otonom ve elektrikli otomobiller gibi son yıllarda teknoloji alanında yaşanan hızlı gelişmeler nedeniyle de çiplere olan ihtiyaç her zamankinden daha yüksek hale gelmiştir. 2022'de yaklaşık 600 milyar dolara ulaşan yarı iletken çip endüstrisinin büyüklüğünün 2030'da 1 trilyon doları aşacağı tahmin edilmektedir.

Net Sıfır Emisyon

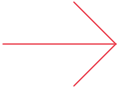
Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), 2050 yılında Net Sıfır Emisyon (NSE) hedefine ulaşılması için küresel enerji sektöründe yapılması gerekenleri inceleyen "2050'de Sıfır Emisyon: Küresel Enerji Sektörü için Yol Haritası" başlıklı bir rapor yayımlamıştır (IEA, 2022). Raporunda kullanılan modelde, ortalama küresel sıcaklık artışının 1,5 °C ile sınırlı kalmasının ancak %50 olasılık ile gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir.

Net Sıfır Emisyon Senaryosu, mevcut ve gelecekteki teknolojiler ve potansiyel davranış değişiklikleri hakkındaki en iyi bilgilere dayanmanın yanı sıra her ülkenin kendi koşullarına göre adil ve dengeli bir yaklaşım sergilemektedir. Senaryoda; farklı yakıt türleri, enerji üretimi, enerjinin sanayi, ulaştırma ve binalar gibi son kullanımları dâhil olmak üzere bugün mevcut olan fiziksel enerji altyapısı ayrıntılı olarak dikkate alınmıştır.

2050 yılında Net Sıfır Emisyona ulaştırabilecek bir dizi yol vardır. Bu yollar; yeni ve gelişmekte olan teknolojilerdeki inovasyon hızına, vatandaşların davranışlarını ne ölçüde değiştirebildiklerine veya değiştirmeye istekli olduklarına, sürdürülebilir biyoenerjinin mevcudiyetine, uluslararası iş birliğinin kapsamına ve etkinliğine ve diğer kayda değer faktörlerin gerçekleşmesine bağlıdır.

Uluslararası Enerji Ajansı'nın bu amaca yönelik yol haritasına bakıldığında, enerji sektöründe fosil kaynaklardan yenilenebilir enerji kaynaklarına düzenli bir geçiş gereklidir. Geçişte; yakıt ve elektrik arz güvenliği her zaman sağlanmalı, ekonomik anlamda atıl durumdaki varlıklar en aza indirilmeli ve enerji piyasalarındaki dalgalanmalar önlenmelidir.

Enerji kullanımını yakından ilgilendiren sektörler arasında olan aydınlatma sektörünün de bu hedefe yönelik olarak ana amacı enerji verimliliğini artıran enerji tasarruflu lambalar üretmektir. Profesyonel pazarda LED aydınlatma sistemleri kullanımıyla CO₂ salımları 553 milyon ton düzeyinde azaltılabilmektedir, bu da yılda 25 milyar ağacın atmosferden temizleyebildiği CO₂ gazına eş düzeydedir. Bununla birlikte 494 milyon hanenin yıllık enerji tüketimine eşdeğer 1.132 Terawatt saat enerji tasarrufu sağlamak da mümkündür. Bu da yıllık enerji harcamalarında 117 milyar Euro azalma anlamına gelmektedir.



2.4. Sektörü Etkileyen Genel Trendler

Çevremizdeki aydınlatma türü fiziksel ve duygusal durumumuzu etkilemekte, mekânı güzelleştirmekte ve mimarının algılanma şeklini değiştirmektedir. Mimarlar, tasarımcılar ve inşaatçılar ışığın insanlar üzerindeki etkilerini anladıkça çalışanların daha verimli ve üretken olmasına yardımcı olmak için insan merkezli aydınlatmayı giderek daha fazla benimsemektedir.

2.4.1. İnsan Odaklı LED Aydınlatma Sistemleri

Geçmiş yıllara göre günümüzde insanların dışarıda çok daha az zaman geçirdiğini ve bu nedenle doğal gün ışığından yararlanma sürelerinin daha az olduğu görülmektedir. Buna ek olarak uygun olmayan şekillerde yapay ışığa maruz kalınması durumunda insanlarda oluşan bazı rahatsızlık ve hastalıklar giderek artmaktadır. Bu nedenle biyolojik olarak etkili yapay aydınlatma yoluyla doğal gün ışığının katkılarını insanların günlük yaşamına entegre etmeye çalışan İnsan Odaklı Aydınlatma (Human Centric Lighting, HCL), hem aydınlatma sektörünün hem de bilimsel araştırmacıların odak noktası haline gelmiştir.

Aydınlatmanın insan sağlığına olan etkileri de göz önünde bulundurulduğunda, doğal aydınlatmayı simüle eden ve en son teknoloji kullanımları ile insanların ruhsal sağlığını etkileyen, uyanıklık, ruh hali ve gelişmiş hafıza gibi avantajlar sağlayan İnsan Odaklı Aydınlatma, aydınlatma sistemlerinin kullanımları esnasında renk, sıcaklık ve yoğunluktaki değişikliklerin kolayca yapılmasını sağlamaktadır. Bu sayede doğru tasarlanmış insan odaklı aydınlatma sistemleri, insanların üretkenliğini ve uyanıklığını önemli ölçüde etkilemektedir. Bununla birlikte bu aydınlatma sistemleri odaklanmayı artırarak, enerjiyi yükselterek ve göz yorgunluğunu azaltarak ofislerde, eğitim kurumlarında, sağlık tesislerinde ve benzeri ortamlarda performansı artırmaktadır.

Akıllı evler ve akıllı şehirler de giderek artarken bu teknolojiler sayesinde insan odaklı aydınlatma sistemleri, renk sıcaklıkları, yoğunluk tercihleri ve ihtiyaçlarına göre aydınlatma ayarlarının yapılmasına imkân tanımaktadır. IoT (Nesnelerin İnterneti) cihazlarına, diğer akıllı cihazlara ve veri kaynaklarına senkronizasyon sağlayabilen insan odaklı aydınlatma sistemleri, gelişmiş teknoloji ve yapay zekâ aracı ile insanlara kişiselleştirilmiş ve otomatikleştirilmiş bir deneyim sağlayabilmektedir.

İnsan odaklı aydınlatma pazar büyüklüğü 2020 yılında 1 milyar doları geçerek 2022 yılına gelindiğinde yaklaşık 1,6 milyar dolara ulaşmıştır. Bu pazar büyüklüğünün 2022-2028 yılları arasında %20,9'luk yıllık bütünsel büyüme oranı ile 2028 yılında 4,9 milyar doların üzerine çıkması beklenmektedir.

2.4.2. İç Mekân Bitki Yetiştiriciliğinde LED Aydınlatma Sistemleri

Küresel gıda sistemi, dünyadaki sera gazı emisyonlarının dörtte birini oluşturmaktadır. Ayrıca, metropoliten merkezlerin genişlemesi, ekilebilir arazileri kademeli olarak azaltmakta ve bu nedenle dikey ve kapalı tarım gibi daha alternatif tarım uygulamalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Sürdürülebilir tarıma yönelik artan çabalar, geleneksel tarım yöntemlerine göre daha az enerji, su ve toprak kullanan kapalı mekân bitki yetiştiriciliğinin benimsenmesine yol açmıştır. Bitki yetiştiriciliğinde yapay LED aydınlatma sistemlerini kullanan yetiştiriciler, bu yolla ister doğal gün ışığını tamamlayabilir isterse de yapay aydınlatma ayarları ve verimi artırma özellikleriyle yüksek faydalar elde etmek üzere onu tamamen değiştirebilmektedir. LED aydınlatma sistemleri, bitkiye en çok ihtiyaç duyduğu yerde doğru miktarda ışık sağlar ve geleneksel aydınlatmaya göre daha az ısı yayarak yılın karanlık aylarında verimi artırmaya yardımcı olmaktadır. Ayrıca LED aydınlatma sistemleri, iklim kontrollü bir ortamda sebzelerin, meyvelerin, yapraklı yeşilliklerin, bitkilerin ve çiçekçilik ürünlerinin çoğalmasını sağlamak için doğru ısı-ışık dengesini sunmaktadır. Bununla birlikte LED aydınlatma sistemlerindeki yetiştirme lambaları, mahsullerin benzersiz özelliklerini korumaya, lezzeti artırmaya ve mahsullerin besin değerini korumaya yardımcı olabilmektedir.

4,9 Milyar \$

İnsan odaklı aydınlatma pazar büyüklüğünün 2028 yılında 4,9 milyar doların üzerine çıkması beklenmektedir.

Verimlilik açısından bakıldığında, LED aydınlatma sistemlerindeki yetiştirme lambaları, yüksek basınçlı sodyum (HPS) lambalarından daha az güç tükettikleri, daha az ısı ürettikleri ve daha az bakım gerektirdikleri için bitki yetiştiricilerine oldukça yüksek miktarda paradan tasarruf sağlamaktadır. Ek olarak, yüksek basınçlı sodyum lambalara kıyasla LED aydınlatma sistemlerinin daha az ısı üretmeleri sayesinde fan, soğutucu, klima veya vantilatör yoluyla sıcaklığı korumak için elektrik enerjisine gerek kalmamaktadır. LED yetiştirme ışıklarından elde edilen yüksek verim, enerji tasarrufu ile işletmenin karlılığına katkıda bulunan daha fazla ürün üretkenliğine katkı sağlamaktadır.

Artan dikey tarım yönelimi, iç mekânda bitki yetiştiriciliği teknolojisi pazarının genişlemesi ve mahsullerdeki verimin iyileştirilme ihtiyacının artması ile sürekli artan gıda talebini karşılamak için iç mekânda bitki yetiştiriciliği pazarının ciddi bir artış göstereceği öngörülmektedir. 2022 yılında 38,7 milyar dolar pazar büyüklüğüne ulaşan iç mekân bitki yetiştiriciliği pazar büyüklüğünün 2032 yılında, 2022-2032 yılları arasında %9,6 yıllık bütünsel büyüme oranı ile 96,7 milyar dolara ulaşacağı öngörülmektedir.

İç mekânda bitki yetiştiriciliği pazarında beklenen büyümenin bu alanda kullanılan aydınlatma sistemlerine olan talebi de artırması beklenmektedir. 2021 yılında 1,5 milyar dolar olan iç mekân bitki yetiştiriciliğinde kullanılan LED aydınlatma sistemleri pazar büyüklüğü 2022 yılında 1,9 milyar dolara ulaşmıştır. Bu pazar büyüklüğünün 2022-2032 yılları arasında yaklaşık %22,8 yıllık bütünsel büyüme oranı ile 14,8 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Bu beklentiler göz önünde bulundurularak iç mekânda bitki yetiştiriciliği pazarındaki büyüme ile burada kullanılan LED aydınlatma sistemleri pazarındaki büyüme kıyaslandığında, LED aydınlatma sistemlerindeki büyümenin çok daha hızlı olacağı söylenebilmektedir.

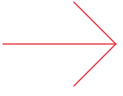
%9,2

Gelişmiş araç aydınlatma teknolojilerine olan talepteki artışın 2023-2030 yılları arasında ulaşacağı öngörülen büyüklük oranı.

2.4.3. Otomotiv Sektöründe Artan LED Aydınlatma Sistemi Uygulamaları

LED aydınlatma sistemi, daha güvenli sürüşü kolaylaştıran gelişmiş parlaklık gibi avantajları nedeniyle otomotiv endüstrisinde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Otomobil üreticileri, sürücülerin güvenliğini artırmak için aydınlatma sistemlerine yapay zekâ desteği ile Uyarlanabilir Sürüş Işığı gibi ileri teknolojileri eklemektedir. Otomobillerin dijitalleşmesi; güvenlik, konfor ve iletişim yeteneklerinde yeni yaklaşımlar getiren ve dış aydınlatmaya büyük önem veren Gelişmiş Ön Aydınlatma Sistemleri mega trendini yönlendirmektedir. Düşük maliyet, yüksek verimlilik ve paket boyutu nedeniyle LED aydınlatma sistemleri otomobillerde hızla popülerlik kazanmaktadır. Otomobil üreticileri, sürücülerin ve yolcuların sürüş deneyimini geliştirmeye giderek daha fazla odaklandığından gösterge panellerinde, telematiklerde, kapı ışıklarında, okuma ışıklarında, ses/video sistemlerinde, klima kontrol sistemlerinde ve araçların diğer iç kısımlarında da LED aydınlatma sistemlerini benimsemektedir.

Gelişmiş araç aydınlatma teknolojilerine olan talepteki artışın teknolojik gelişmelere, güvenlik düzenlemelerine, tüketici tercihlerine ve gelişmiş estetik görünüme olan taleplere bağlı olduğu söylenebilmektedir. Bu talepteki artış ile 2022 yılında 33,6 milyar dolar olan küresel otomotiv aydınlatma pazar büyüklüğünün, 2023 yılında 36,5 milyar dolara ve 2030 yılında 2023-2030 yılları arasında %9,2 yıllık bütünsel büyüme oranı ile yaklaşık 67,4 milyar dolara ulaşacağı öngörülmektedir.



2.4.4. Li-Fi Optik Kablosuz İletişim

Işık doğruluğu anlamına gelen Li-Fi (Light Fidelity), geleneksel Wi-Fi internet bağlantısından daha hızlı, yüksek hızlı, çift yönlü ve kablosuz veri iletişimi sağlayan yeni bir aydınlatma teknolojisidir. IoT (Nesnelerin İnterneti) bağlantısına sahip LED yetenekleri, tasarım mühendislerinin aynı anda aydınlatma sağlamasına ve veri iletmesine olanak tanımaktadır.

Li-Fi'yi LED aydınlatma sistemleri dünyasına entegre etmek, ticari alanlarda ve ofislerde internet bağlantısı için alternatif bir yol oluşturmaktadır. Wi-Fi, veri aktarımı için radyo dalgalarını kullanırken Li-Fi, yüksek kaliteli iletim hızları sağlayan kızılötesi, ultraviyole ve görünür ışık dalgalarını kullanır. Ayrıca veriler, Li-Fi etkin noktalarında kullanılabilen sokak lambaları için de geçerli olan LED ışığının olduğu her yerde saklanabilir. Li-Fi çözümlerinin, daha yüksek verimlilikleri ve makine tipi iletişimin (MTC) ortaya çıkması nedeniyle yıllar içinde büyümeye tanık olması beklenmektedir. Hükümetler, elektrik şebekesinin işleyişini iyileştirmek ve şehir operasyonlarının verimliliğini optimize etmek için bilişim sektöründe giderek daha fazla girişimde bulunurken, piyasa oyuncuları Li-Fi'ye yatırım yapmaya ve yenilik yapmaya zorlanmaktadır. Günümüzde önde gelen küresel şirketlerin, bir LED ampulden yüksek hızlı bilgi aktarımı sağlamak için Li-Fi teknolojilerine yatırım yaptığı görülmektedir.

Giderek yaygınlaşması beklenen Li-Fi teknolojisi; sağlık, otomotiv, havacılık, elektronik, bilgi teknolojileri ve savunma gibi çeşitli sektörlerde kapsamlı olarak kullanılmaktadır. Bu kullanım alanlarına ek olarak, artan akıllı şehir projelerinin de 2022 yılında 323,6 milyon dolara yakın pazar büyüklüğüne sahip olan küresel Li-Fi pazar büyüklüğünün 2030 yılına kadar 2023-2030 yılları arasında %51 yıllık bütünsel büyüme oranına sahip olmasında büyük katkı sağlaması beklenmektedir.

2.4.5. IoT Tabanlı "Akıllı" Aydınlatma

Akıllı aydınlatma, kullanıcılara akıllı telefonlar veya akıllı sistemler üzerinden ev, ofis veya binaları yönetme imkânı sağlamak için IoT özellikli sensörler, ampuller veya adaptörler kullanılmaktadır.

Akıllı aydınlatmalar beraberinde ışığın üretilme ve iletilme şekli de birçok alanda kademeli iyileştirmeler sağlamıştır. Özellikle işletme sahipleri ve tesis yöneticileri, enerjinin ekonomik, uygun ve güvenli kullanımı konusunda daha bilinçli hale geldikçe, bina yönetim sisteminin (BMS) parçası olarak bir tür aydınlatma kontrol sistemi kullanılmaktadır. Enerji verimliliğini artırarak enerji tasarrufu sağlamak ve maliyetleri azaltmak amacı ile akıllı aydınlatma sistemi, yöneticilerin belirli bir program oluşturmalarına yardımcı olmaktadır.

LED ampuller, akkor ampullere göre %75'e kadar daha az enerji kullandıkları, 25 kat daha uzun ömürlü oldukları ve daha kaliteli ışık ürettikleri için akıllı aydınlatma stratejisinin merkezinde yer almaktadır. Akıllı LED ampuller, bir uygulamaya veya akıllı ev asistanına veya diğer aksesuarlara bağlanan ve geleneksel anahtarların kullanımını ortadan kaldırarak ışıkları uzaktan kontrol etme esnekliği sağlayan bir yazılımdan oluşmaktadır. Kameralar, ses ekipmanları, termostatlar veya ev asistanları gibi bağlanabilirlik penetrasyonunun artmasıyla birlikte, akıllı aydınlatma sistemlerinin kullanımının önümüzdeki yıllarda artması beklenmektedir.

İlerleyen dönemlerde ev, ofis ve binalara ek olarak akıllı şehirlerin oluşumuna ve bu kapsamda sokak ve yol aydınlatmalarında da genişlemesi beklenen IoT tabanlı akıllı aydınlatma sistemlerinin 2022 yılında sahip olduğu 13,2 milyar dolar olan pazar büyüklüğünün, %18,2 büyüme oranı ile 2023 yılında yaklaşık 15,6 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Bu pazar büyüklüğünün 2027 yılında ise 2023-2027 yılları arası %19,7 yıllık bütünsel büyüme oranı ile 31,8 milyar dolar olacağı öngörülmektedir.

%51

Li-Fi pazar büyüklüğünün 2023-2030 yılları arasında %51 yıllık bütünsel büyüme oranına sahip olması beklenmektedir.

2.4.6. Solar Aydınlatma

Mevcut aydınlatma sistemleri arasında en çevre dostu ve sürdürülebilir aydınlatma şekli solar aydınlatmadır. Güneş enerjisi ile çalışarak bu enerjiyi depolayan ve depoladığı enerjiyi gün ışığından yararlanılmayan zamanlarda kullanabilen solar aydınlatma sistemleri, enerji verimliliğini sağlarken ekonomik giderleri azaltmakta ve enerji tasarrufu sağlamaktadır.

Güneş enerjisi ile çalışan solar aydınlatma sistemleri güneş ışığı alan her yerde tercih edilmektedir. Ancak daha çok elektrik tesisatının kurulmasının zor olduğu, şehir merkezinden uzak noktalarda aydınlatma amacıyla kullanılmaktadır. Bunlara ek olarak, yollarda bulunan trafik lambalarında, yol kenarındaki şerit ve işaretlerde de tercih edilmektedir. Elektrik faturalarının düşmesini sağlayarak enerji kullanımının getirdiği ekonomik yükü azalttığından özellikle çok fazla elektrik kullanılan kamu kurumlarında solar aydınlatma sistemleri kullanılmaktadır.

Çoğunlukla dış aydınlatma için tercih edilen solar aydınlatma sistemlerinin dışarıdaki koşullara karşı dayanıklı olması gerekmektedir. Bu duruma ek olarak, yağmur ve kar gibi hava şartlarında aydınlatma sistemlerinin hasar görmemesi için taşınabilir olması da büyük önem taşımaktadır. Güneş enerjisi ile çalışan solar aydınlatma sistemlerinde performans düşüklüğü yaşanmaması için bu sistemlerdeki güneş panellerinin güneşe dönük bir şekilde konumlanması gerekmektedir.

Giderek artan enerji talebi, geleneksel enerji kaynaklarının sınırlı olması ve küresel olarak hükümetlerin Birleşmiş Milletler Çevre Programı kapsamında olumsuz çevre etkisi sıfır olan yenilenebilir ve temiz enerji kullanımına olan desteği günümüzde ve ilerleyen yıllarda solar aydınlatma sistemleri pazar büyüklüğünün artışına destek olmaktadır.

Buna ek olarak solar aydınlatma sistemlerinin montaj kolaylığı sağlaması, elektriğe olan ihtiyacı ortadan kaldırması, yüksek verimlilik sağlaması ve teknolojik gelişmelerin de etkisiyle 2022 yılında 8,8 milyar dolar olan solar aydınlatma sistemleri pazar büyüklüğünün 2022-2029 yılları arası %10,9 yıllık bütünsel büyüme oranı ile 2029 yılında yaklaşık 18,2 milyar dolara çıkmasında büyük katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

%10,9

Solar aydınlatma sistemleri pazar büyüklüğünün 2022-2029 yılları arası %10,9 yıllık bütünsel büyüme oranı ile 2029 yılında yaklaşık 18,2 milyar dolara çıkacağı öngörülmektedir.

2.4.7. Karanlık Fabrikaların Gelişimi

Karanlık fabrikalar, bir başka deyişle ışığa ihtiyaç duymayan fabrikalar, tamamen otomatik sistemlerle donatılmış ve bünyesinde insan varlığına ihtiyaç duymayan yapılar olarak tanımlanabilmektedir. Günümüz fabrikalarında parçaları kaldırmak, operasyonu sürdürmek ve benzeri operasyonel işlemler insan gücü ile yönetilmekte olduğundan işçilerin istihdam edilmesi mevcut sistem gereği bir zorunluluk halini almıştır.

Günümüz tüketim sektörünün aktivitesi ve arz talep arasındaki farkın açılmasını önlemek amacıyla birçok fabrika kendi kapasitelerindeki teknolojinin sağladığı imkânlar dâhilinde artan talebin karşılanabilmesi ve fabrikanın kendi finansal gücünü artırabilmesi için vardiyalar arasında karanlık üretim yapmaya başlamıştır. Karanlık fabrikalarda ham maddenin fabrikaya girişinden ürünün fabrikadan çıkışına kadar olan sürede yok denecek kadar az insan müdahalesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Karanlık fabrika trendinin aydınlatma sistemleri sektörünü olumsuz anlamda etkileyeceği öngörülmektedir. Ancak karanlık fabrikalarda üretim esnasında ışığın olmaması bir aydınlatma cihazına ihtiyaç olmaması anlamına gelmemektedir. Robotlarda veya herhangi bir sistemde yaşanması mümkün arıza veya duraksama durumlarında insan müdahalesine ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir. Bu ve benzeri durumlarda ise aydınlatmanın en büyük ihtiyaç olarak önemini koruyacağı söylenebilir.

3

BÖLÜM:
SEKTÖRÜN
TÜRKİYE'DEKİ
GÖRÜNÜMÜ



Türkiye’de elektrikli aydınlatma sektörünün gelişimi Cumhuriyetin ilk yıllarında kurulan elektrik fabrikalarının yaygınlaşmaya başlamasıyla gerçekleşmiştir. Elektrikli aydınlatma sektörü, Türkiye’de son yıllarda hızla gelişmekte olan bir sektör haline gelmiştir. İç ve dış pazarlardaki talep artışı, teknolojik gelişmeler, enerji verimliliği düzenlemeleri ve tasarım odaklı üretim yaklaşımları sektörün büyümesinde ve gelişmesinde büyük önem taşımaktadır.

Türkiye, elektrikli aydınlatma sektöründe Avrupa’nın önde gelen ülkeleri arasında yer almakta ve ihracat pazarlarını genişletmektedir. Türkiye’deki elektrikli aydınlatma sektörü, yerli ve yabancı yatırımlarla desteklenmektedir. Ayrıca, ülkedeki enerji verimliliği düzenlemeleri ve teşvikler, verimliliği yükselten enerji tasarruflu aydınlatma ürünlerine olan talebi artırmaktadır.

Global olarak sektörde yaşanan geleneksel aydınlatma ürünlerinden LED aydınlatma sistemlerine doğru geçiş Türkiye elektrikli aydınlatma sektöründe de gerçekleşmektedir. Bu geçiş, enerji yüksek verimlilik sunan, tasarruflu, çevre dostu ve daha uzun ömürlü ürünlere olan talebi de artırmaktadır.

3.1. Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi Gelişimi

Türkiye’de elektrikli aydınlatma sektöründeki ilk gelişmeler, 1960’lı yıllarda akkor ve floresan lambaların üretimi ile başlamıştır. Başlangıçta sadece lamba üretiminin yapıldığı sektör, 1970’li yıllarda dekoratif aydınlatma armatürü üretimine başlayarak kapsamını genişletmiştir. Sonraki yıllarda sektördeki teknolojik gelişmeler ve artan yatırımlar Türkiye’de elektrikli aydınlatma sektörünün genişlemesini ve büyümesini sağlamıştır.

Türkiye’de kişi başına düşen gelir artışı, kentleşme, konut sayısının artması, ticari yapıların artması, akıllı ev ve binaların yükselişe geçmesi ve sanayileşme ile aydınlatma armatürlerine olan talep de artış göstermektedir. İnşaat, imalat sektörü ve turizm gibi başlıca sektörler ve bu sektörlerdeki gelişmeler, elektrikli aydınlatma sektörüne ivme kazandırmıştır. Global ölçekte LED ve OLED gibi teknolojilerle yönlendirilen sektör, Türkiye’de de bu teknolojik yeniliklerle şekillenmektedir.

Türkiye elektrikli aydınlatma sektöründe; iç aydınlatma, dış aydınlatma ve endüstriyel aydınlatma armatürleri gibi temel kategorilerin yanında farklı ihtiyaçlara cevap veren özel çözümler de üretilmektedir. Büyük üreticiler, kendilerine ait aydınlatma laboratuvarlarında armatür ve ışık kaynakları için test ve performans ölçümleri yapmaktadır. Buna ek olarak, bağımsız aydınlatma laboratuvarları da diğer firmalara destek vermektedir. Türkiye’de yer alan aydınlatma üretim tesislerinde uzun ömürlü, kaliteli ve yüksek performans sunan aydınlatma ekipmanları üretilmektedir.

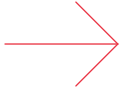
Türkiye’deki şirketlerin birçoğu iç ve dış aydınlatmada uzman ekibe sahip olup yüksek kalitede, uluslararası norm ve standartlara uygun yüksek teknolojlili ürünler üretmektedir. Firmalar ISO 9000, ENEC, VDE gibi uluslararası kalite ve güvenlik standartlarına uygun üretim yapmaktadır. Firmalar ürünlerinde CE işareti kullanmaktadır. Türkiye elektrikli aydınlatma sektörü, değişen talep ve ihtiyaçlara karşılık verebilmek için inovasyon çalışmalarına önem vermektedir. Bu sayede küresel ölçekte rekabetçi ürünler geliştirmekte, müşterilerine özel çözümler üretebilmektedir.

Türkiye’de bulunan elektrikli aydınlatma üreticileri, aydınlatma armatürlerini yüksek kapasiteli tesislerinde yüksek kalite standartlarında üretmektedir. Türkiye’de üretilen ülkemize ait markalarla etiketlenmiş ürünler, dünya genelinde pek çok ülkede kullanılmaktadır. Sektörde yer alan firmalar sürekli kendini yenilemekte ve müşteri talep ve isteklerine odaklanmaktadır. Tasarım ve yenilik odaklı firmalar, gücünü Ar-Ge altyapısından almaktadır.

Türkiye’de üretilen elektrikli aydınlatma ürünleri dünyada 150’den fazla ülkeye ihraç edilmektedir. Avrupa ülkeleri Türkiye’nin önemli ihracat pazarlarıdır. Bunun dışında Türkiye’de üretilen yüksek kaliteli aydınlatma armatürleri Türkmenistan, Suudi Arabistan, Irak, Birleşik Arap Emirlikleri, Fas, Katar, Azerbaycan, Cezayir ve Kazakistan gibi ülkelere de ihraç edilmektedir.

Türkiye’de bulunan elektrikli aydınlatma üreticileri küresel pazar payını artırmak için sürekli araştırma ve geliştirme yapmakta ve istikrarlı büyüme stratejik hedefleri doğrultusunda hareket etmektedir. Bu doğrultuda Türkiye aydınlatma sektörü, teknolojik altyapısı ve yüksek kaliteli ürünleriyle tüm dünyada iyi bir izlenim yaratmıştır. Bu sayede artan ihracat hacmiyle, ülke ekonomisine ciddi katma değer sağlamaktadır.

Aydınlatma bilinci ve kültürünün artması, enerji tasarrufunun da önem kazanmasıyla beraber pazarın büyümesini desteklemektedir. 11. Kalkınma Planı’nda da yer aldığı üzere il, ilçe ve belde belediyelerinin açık alan aydınlatmasında enerji tasarrufu yapmasına ve yerli üretim teçhizatının kullanılmasına ilişkin düzenleme yapılarak yeni nesil aydınlatma cihazlarının yerli üretiminin desteklenmesi, 2023 yılına kadar olan hedefler arasında yer almaktadır. Türkiye yatırımlarıyla, aydınlatma sektöründe bölgesel bir üretim merkezi olma yolunda emin adımlarla ilerlemektedir.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

3.2. Türkiye Aydınlatma Sektörü İç Pazarı

3.2.1. Türkiye Pazar Görünümü

Türkiye elektrikli aydınlatma ekipmanları imalatı sanayisinin yerel para birimi (TL) bazında büyüme performansı olumludur. Dolar bazında ise 1,5-1,7 milyar dolar arası değişkenlik gösteren pazar büyüklüğü 2020 yılında 1,8 milyar dolara ulaşarak son yıllardaki en yüksek değerine erişmiştir. Bu artışın nedenleri arasında gelişen teknoloji, tüketici davranışlarındaki değişimler, Covid-19 salgını esnasında insanların daha fazla evde vakit geçirerek, ev yaşam ürünlerine ve dekoratif aydınlatmaya yönelik harcama alışkanlıklarının değişmesi ve harcama miktarlarının artması yer almaktadır.

Türkiye Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalatı 27.40 NACE Rev.2 Kodu ile tanımlanan sektörün, erişilebilen son verileri 2021 yılına aittir. Bu veriler doğrultusunda yerel para biriminde cirosal olarak 2016-2021 yılları arasında %26,4 yıllık bütünlük büyüme oranı ile 2021 cirosu yaklaşık 15,2 milyar Türk lirasına ulaşmıştır. Ancak artan döviz kurunun etkisi ile dolar bazında cirosal olarak 2016-2021 yılları arasında %1,9 yıllık bütünlük büyüme oranı ile 2021 yılı cirosu yaklaşık 1,7 milyar dolara ulaşmıştır.

Bununla birlikte toplam girişim sayısı 2016'dan 2021 yılına kadar neredeyse 1,5 kat artarken üretim yapan girişim sayısı aynı dönemde yaklaşık %14,9 artmıştır. 2021 yılında 5 binin üzerinde toplam girişim sayısına ve 350'nin üzerinde üretici girişim sayısına ulaşan elektrikli aydınlatma ekipmanları imalat sanayinde artan girişimler ile çalışan sayıları da paralel olarak artış göstermektedir.

Tablo 4: Türkiye Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi Pazar Büyüklüğü

Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayinde Temel Göstergeler (NACE: 2740)

Yıllar	Ciro (TL)	Döviz Kuru (Dolar/TL)	Ciro (Dolar)	Toplam Girişim Sayısı	Üretim Yapan Girişim Sayısı	Toplam Çalışan Sayısı	Ücretli Çalışan Sayısı
2013	3.014.428.958	1,9	1.586.541.557	3.211	253	20.827	18.409
2014	3.735.926.846	2,2	1.713.727.911	3.594	276	23.389	20.667
2015	4.074.645.346	2,7	1.503.559.168	3.868	274	24.020	21.123
2016	4.697.107.961	3,0	1.560.500.984	4.093	317	24.819	21.760
2017	5.963.753.048	3,6	1.638.393.695	4.356	312	25.234	21.952
2018	7.878.021.227	4,8	1.631.060.295	4.451	288	25.861	22.582
2019	8.374.875.799	5,7	1.477.050.405	4.702	277	24.958	21.523
2020	12.662.649.090	7,0	1.808.949.870	5.056	345	26.512	22.815
2021	15.182.886.825	8,9	1.715.580.432	6.022	364	30.578	26.079

Kaynak: TÜİK, 2023.

3.2.2. Türkiye'de Pazar Büyüklüğüne Etki Eden Faktörler

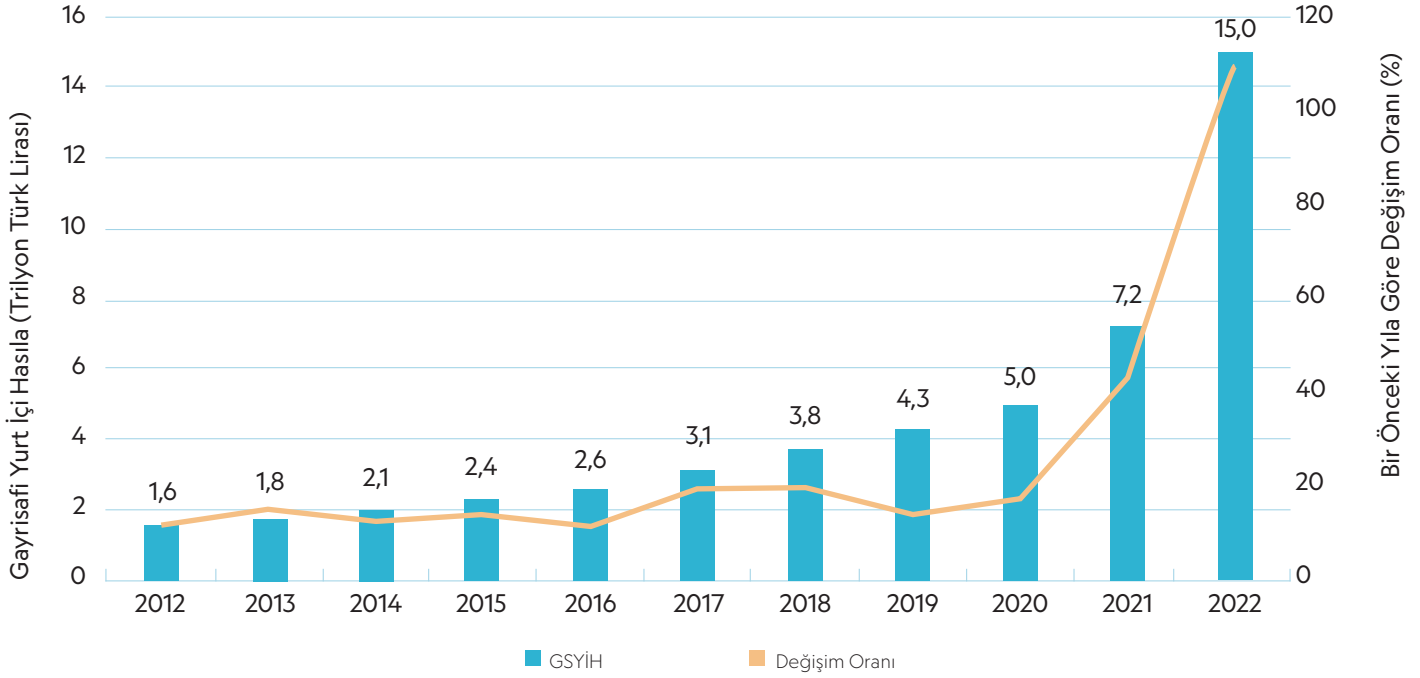
Türkiye'de kişi başına düşen gelir artışı, kentleşme, döviz kuru, konut sayısının artması, ticari yapıların artması, sanayileşme ve aydınlatma armatürlerine olan talep artışı pazarın büyümesini sağlamaktadır.

Gayrisafi Yurt İçi Hasıla

Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, Türkiye'de bütün sektörlerin pazar büyüklüğünü en çok etkileyen faktörlerin başında gelirken sıklıkla ülkenin ekonomideki yaşam standardının göstergesi olarak kullanılmaktadır.

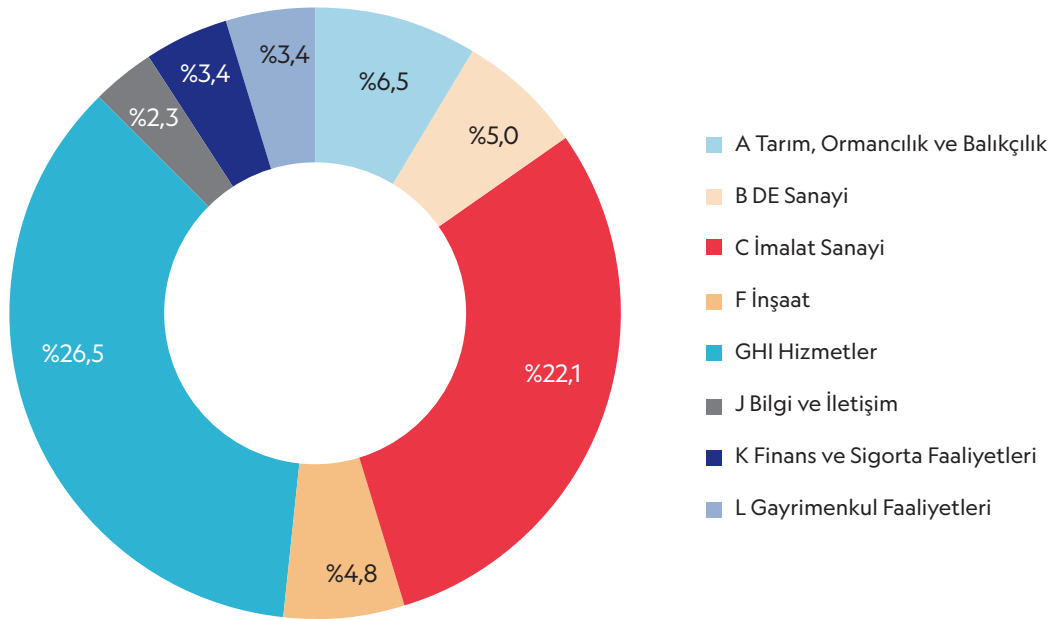
2021 yılında bir önceki yıla göre %43,6 artış ile 7,2 trilyon Türk lirasını aşan gayrisafi yurt içi hasıla, 2022 yılında bir önceki yıla göre %107 artış göstererek 15 trilyon Türk lirasına ulaşmıştır. Böylece kişi başına düşen gayrisafi yurt içi hasıla 2021 yılında 85.602 Türk lirası iken 2022 yılına gelindiğinde 175.969 Türk lirası olmuştur.

Grafik 17: Yıllara Göre Gayrisafi Yurt İçi Hasıla

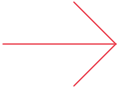


Kaynak: TÜİK, 2023.

Grafik 18: 2022 Yılı Gayrisafi Yurt İçi Hasıla'nın Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı



Kaynak: TÜİK, 2023.

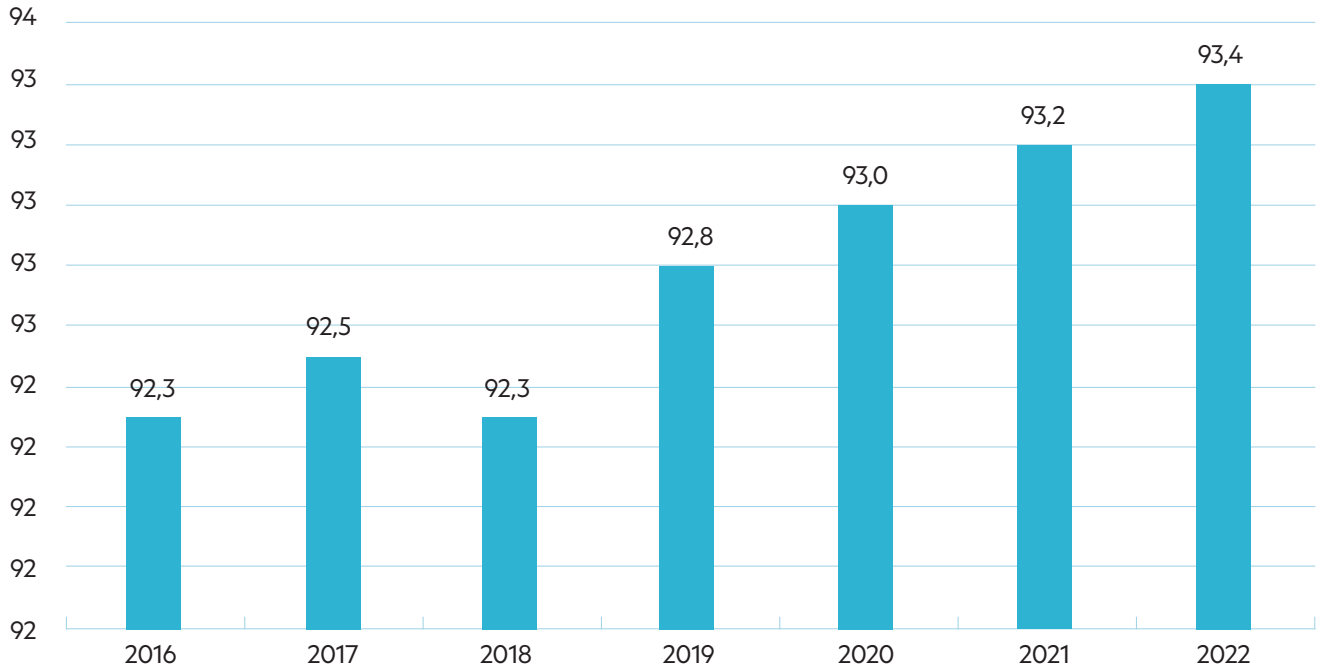


ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Kentleşme

Şehirlere göç, bina sayısında artışa neden olduğu gibi sokak ve alt yapıları çalışmalarını da hızlandırmaktadır. Bu durum elektrikli aydınlatma pazarını olumlu yönde etkilemektedir. Türkiye kentleşme oranı 2016 yılında %92,3 iken, bu oran 2022 yılında %93,4'e yükselmiştir.

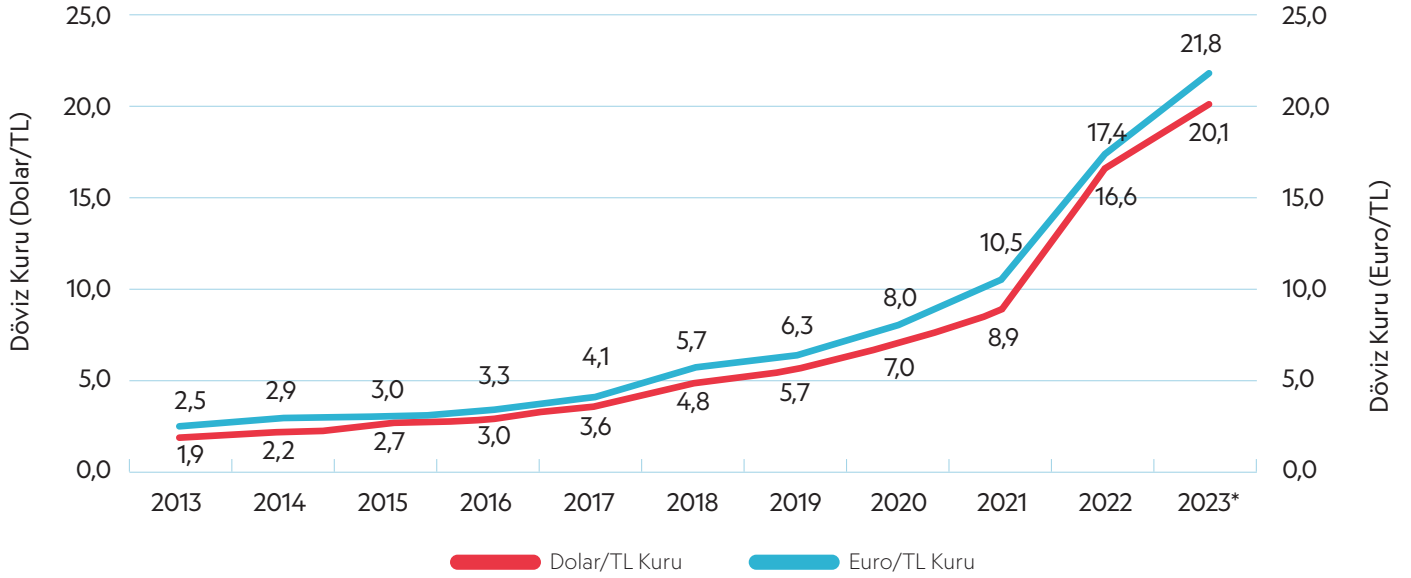
Grafik 19: Yıllara Göre Kentleşme Oranı (%)



Kaynak: TÜİK, 2023.

Türkiye’de döviz kurlarının son yıllarda eksponansiyel olarak hızla artışa geçmesi birçok alanda dışa bağımlılık ve ithal edilen ham madde fiyatlarının döviz kuruna göre ciddi bir artış göstermesi, sektörleri olumsuz anlamda etkilemektedir.

Grafik 20: Yıllara Göre Döviz Kurları



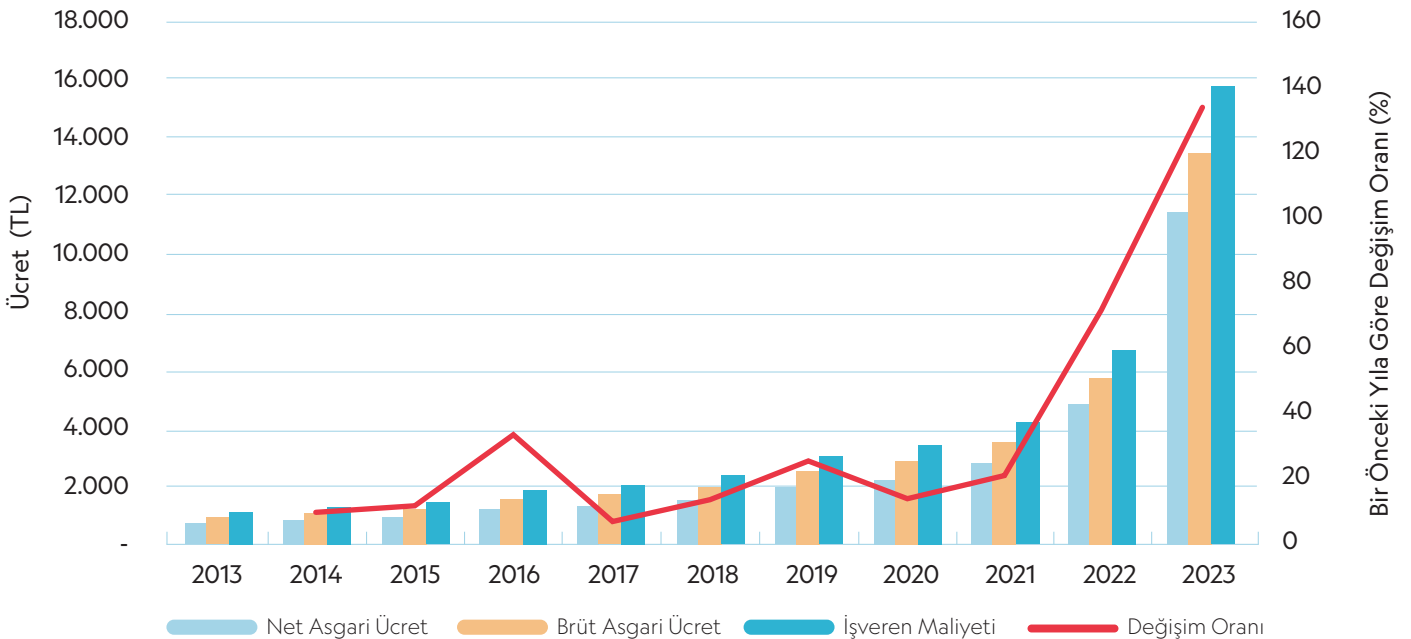
Kaynak: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2023.
*2023 yılı verisi ilk 6 ayın ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Asgari Ücret ve İşveren Maliyeti

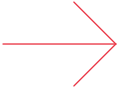
Covid-19 pandemisiyle başlayan küresel ekonomik kriz, Türkiye'yi de büyük ölçüde etkilemiştir. Bu nedenle son yıllarda Türkiye hükümeti asgari ücret zamlarını artırarak 2022 ve 2023 yıllarında Temmuz ayında da ek zamlar

yapmıştır. Yıllara göre ortalama asgari ücretin net, brüt ve işveren maliyetleri Grafik 21'de belirtilmiştir. 2022 yılında bir önceki yıla göre %72,6 oranında artış gösteren net asgari ücret 2023 yılında bir önceki yıla göre %104,1 artış göstererek 2023 Temmuz ayında 11.402 Türk lirasına ulaşmıştır.

Grafik 21: Asgari Ücret ve İşveren Maliyetindeki Değişimi



Kaynak: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

3.3. Türkiye'deki Sektör Maliyetlerine Etki Eden Faktörler

Enflasyondaki artış ve artan döviz kurları göz önünde bulundurulduğunda sektörü etkileyen maliyetlerin başında ham madde gelirken, işçilik maliyetleri, genel gider ve diğer maliyetler de elektrikli aydınlatma sektöründe ön plana çıkan göstergeler arasında yer almaktadır.

3.3.1. Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi Ham Madde Kalemleri

Elektrikli aydınlatma ekipmanları imalat sanayinde ürünlerin çok farklı ve çeşitli ürün ağaçları bulunmaktadır. Ürün ağaçlarını oluşturan bazı ürün gruplarının NACE kodları ve açıklamaları Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5: Bazı Ham Madde Kalemlerinin NACE Kodları

NACE Kodu	NACE Kodu Açıklaması
27.32.11	Yalıtılmış Bobin Telleri
23.19.24	Lambaların ve Aydınlatma Armatürlerinin, Işıklı İşaretlerin, İsim Tabelalarının ve Benzerlerinin Parçaları, Camdan
22.29.24	Lambaların, Aydınlatma Ekipmanlarının, Işıklı Tabelaların ve Benzerlerinin Parçaları, Plastikten
27.40.42	Lambaların ve Aydınlatma Armatürlerinin Parçaları

Kaynak: TÜİK, 2023.

Bu ürün gruplarının satış değerleri incelendiğinde, yalıtılmış bobin tellerinin diğer ürün gruplarından çok daha büyük bir hacme sahip olduğu görülmektedir. Bununla birlikte tüm ürün grupları son yıllarda satış değerlerini yükselterek 2022 yılında hemen hemen 2 katına çıkarmışlardır.

Tablo 6: Yıllara Göre Bazı Ham Madde Kalemlerinin Satış Değeri (TL)

Ürün Grubu	Yalıtılmış Bobin Telleri	Lambaların Cam Parçaları	Lambaların Plastik Parçaları	Aydınlatma Armatürlerinin Parçaları
2015	650.409.295	64.483.943	107.259.862	162.275.380
2016	708.595.164	59.339.490	88.990.546	109.881.296
2017	987.918.608	60.989.286	89.346.074	149.227.423
2018	1.386.588.163	67.148.243	164.094.519	150.134.922
2019	1.297.707.786	84.046.787	122.024.144	168.753.569
2020	1.722.226.177	128.444.874	217.787.198	214.041.619
2019	3.573.795.546	153.172.300	451.960.370	428.463.808
2020	7.129.742.322	446.061.730	570.030.801	1.015.928.792

Kaynak: TÜİK, 2023.

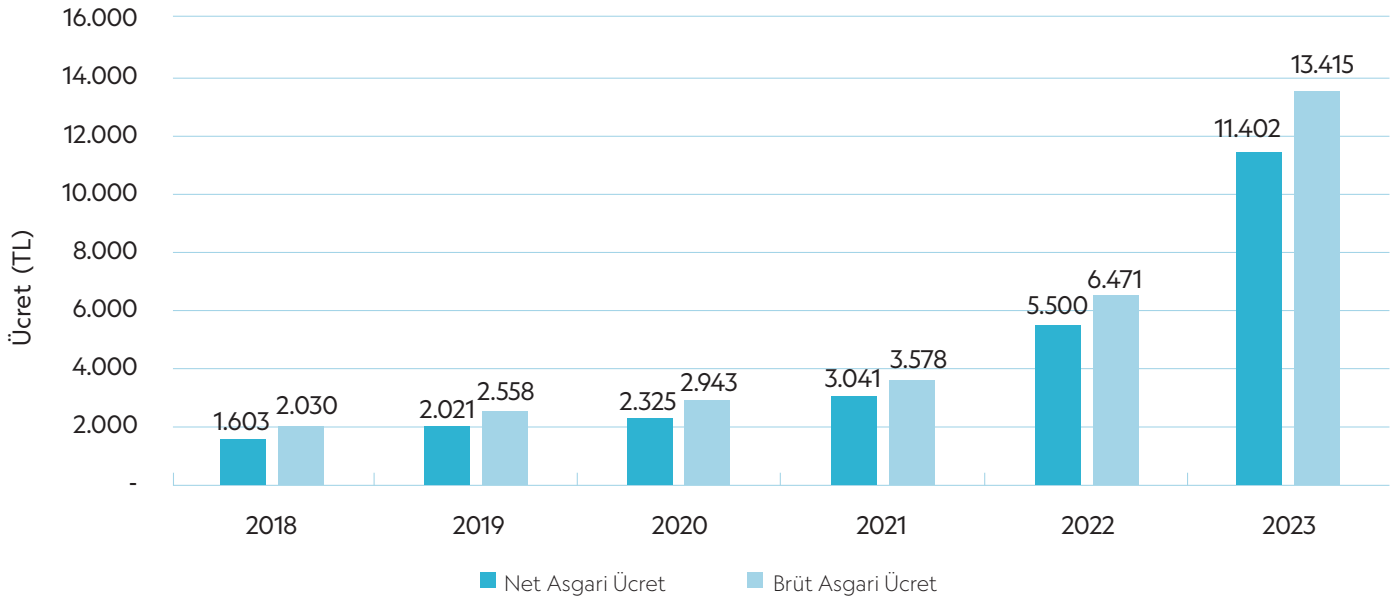
*Yalıtılmış Bobin Telleri için 27.32.11, Lambaların Cam Parçaları için 23.19.24, Lambaların Plastik Parçaları için 22.29.24 ve Aydınlatma Armatürlerinin Parçaları için 27.40.42 NACE Kodları kullanılmıştır.

3.3.2. Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi İşçilik Kalemi

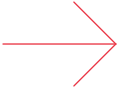
Merkez Bankasının faiz indirimleri ve yeni uygulamaya konan Türkiye Ekonomi Modeli nedeniyle Türk lirasındaki hızlı değer kaybı sonrası yükselen enflasyonun sonucu olarak asgari ücrette büyük artışlar gerçekleşmiştir. Ocak 2023 tarihinde piyasa beklentilerinin aksine olacak şekilde faizin sabit tutulması sonrasında, para politikasında yeni

bir döneme girilerek Haziran 2023 tarihinde 27 ay sonra ilk kez faiz artırımı kararı alınmıştır. Bu karar ile Türk lirasının hızlı değer kaybının engellenmesi ve hâlihazırda çok yüksek seviyelerde olan enflasyon oranında düşüş yaşanması beklenmektedir. Bu değişen politikanın yanında enflasyondan etkilenen çalışanların refahını artırmak adına Temmuz 2023 itibari ile asgari ücrette ek bir zam yapılarak net asgari ücret 11.402 Türk lirasına yükseltilmiştir.

Grafik 22: Asgari Net/Brüt Ücret



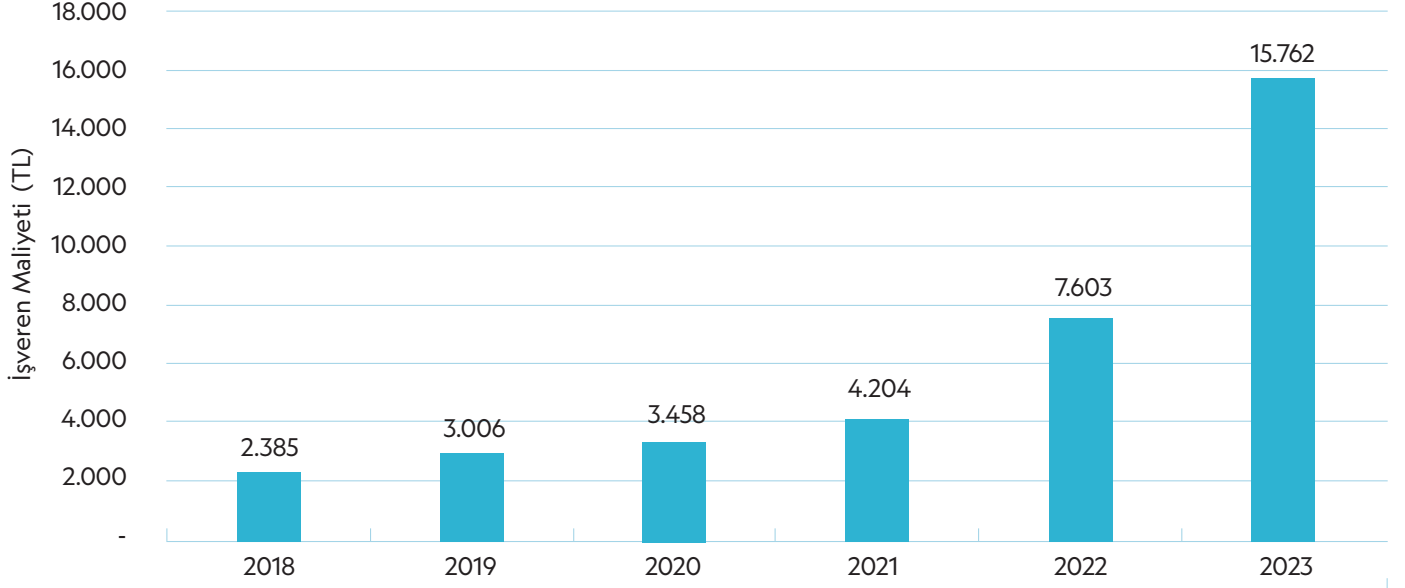
Kaynak: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Benzer şekilde asgari ücretin işveren maliyeti de hızla artarak 15.762 liraya yükselmiştir. Değişen politika ile hızla artış gösteren işveren maliyetinin ivmesinde de düşüş gerçekleşmesi beklenmektedir.

Grafik 23: Asgari Ücretli Çalışanın İşverene Maliyeti



Kaynak: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2023.

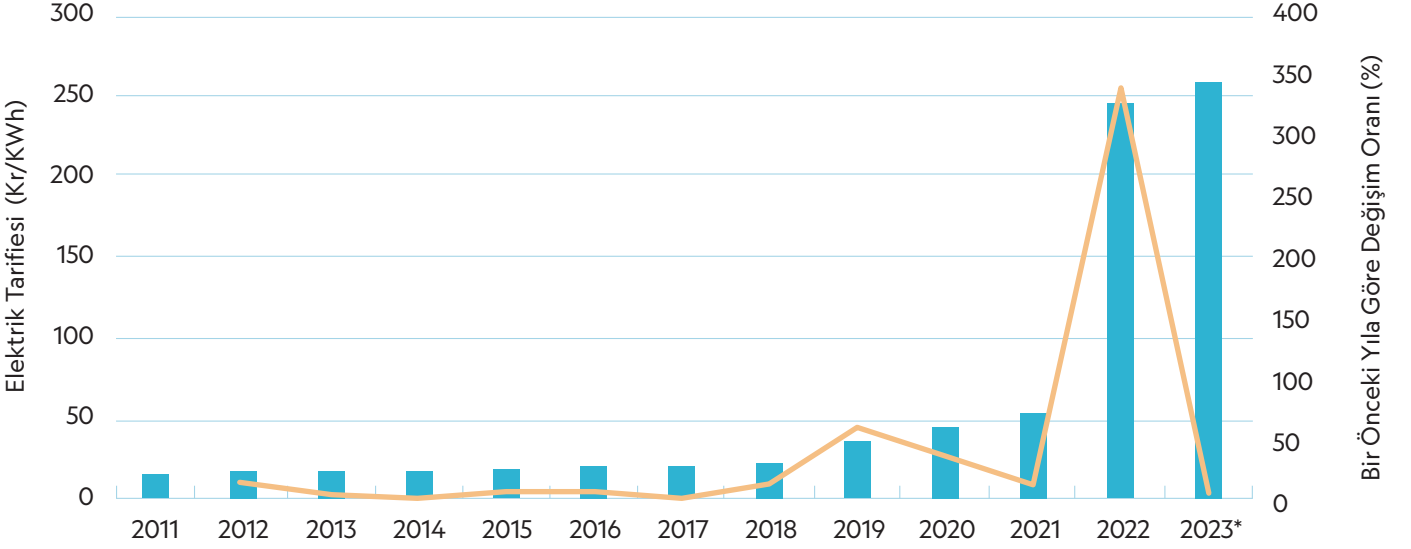
3.3.3. Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi Genel Gider Kalemleri

Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayinde üretim aşamasında kullanılan elektrik ve su, genel giderler kapsamındadır.

Elektrik

Türk lirasının hızlı değer kaybı ve enflasyondaki ciddi yükseliş, elektrik fiyatlarını son derece olumsuz etkilemiştir. Bunun sonucunda 2022 yılının Temmuz ayı itibarıyla tüketici tarifesi fiyatı kWh başına 5 kat artarak 50 kuruş seviyelerinden 250 kuruş seviyelerine yaklaşmıştır. 2023 yılı Nisan ayına gelindiğinde ise bu değer 258 kuruş üzerinde olduğu görülmektedir.

Grafik 24: Tek Zamanlı Perakende Elektrik Tarifesi



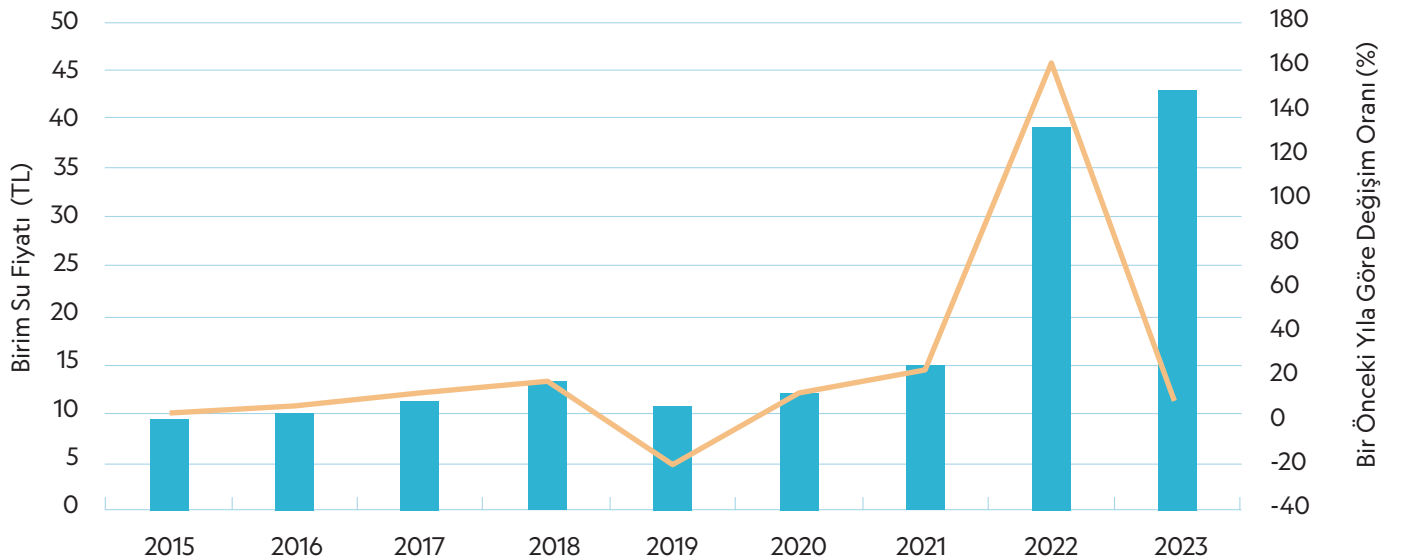
Kaynak: T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, 2023.

*2023 verisi 01.04.2023 tarihine aittir.

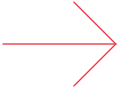
Su

Su fiyatlarında, kur artışı ve buna bağlı olarak görülen artan girdi maliyeti elektriğe göre daha sınırlı olduğundan fiyat artışı daha yavaş olmuştur. Buna rağmen 2023 yılı Temmuz ayı itibarıyla 2020-2023 yılları arası %52,9 yıllık bütünleşik büyüme oranına sahip işyeri birim su fiyatı 43,23 Türk lirası olmuştur.

Grafik 25: İşyeri Birim Su Fiyatı



Kaynak: İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi, 2023.



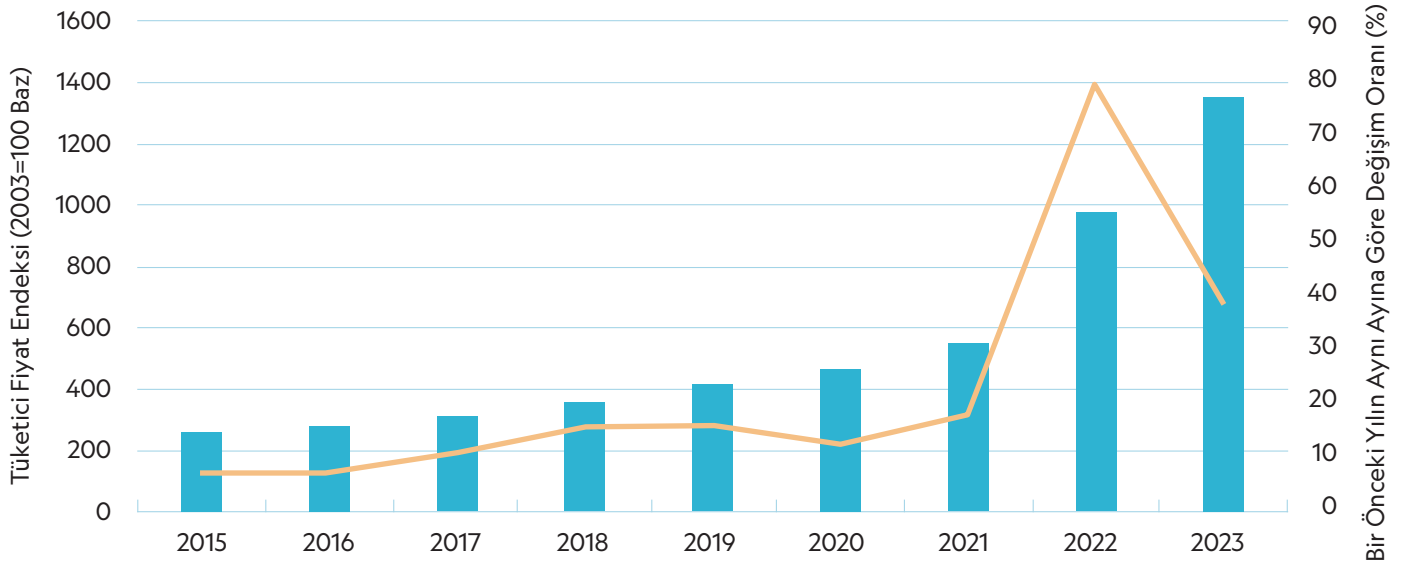
ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Tüketici Fiyat Endeksi

Türkiye’de her yıl %10’larda seyreden yıllık enflasyon oranı son yıllarda yükseliş trendine girmiş, 2022 Aralık ayına geldiğinde bir önceki yılın aynı ayına göre değişim oranı yaklaşık %100’e ulaşmıştır.

Tüketici Fiyat Endeksi’ne (TÜFE) göre değişim, 2023 yılı Haziran ayında bir önceki aya göre %3,92, bir önceki yılın Aralık ayına göre %19,77, bir önceki yılın aynı ayına göre %38,21 ve on iki aylık ortalamalara göre %59,95 olarak gerçekleşmiştir.

Grafik 26: Tüketici Fiyat Endeksi



Kaynak: TÜİK, 2023.

*Veriler her yılın Haziran ayında gerçekleşen verilerdir.

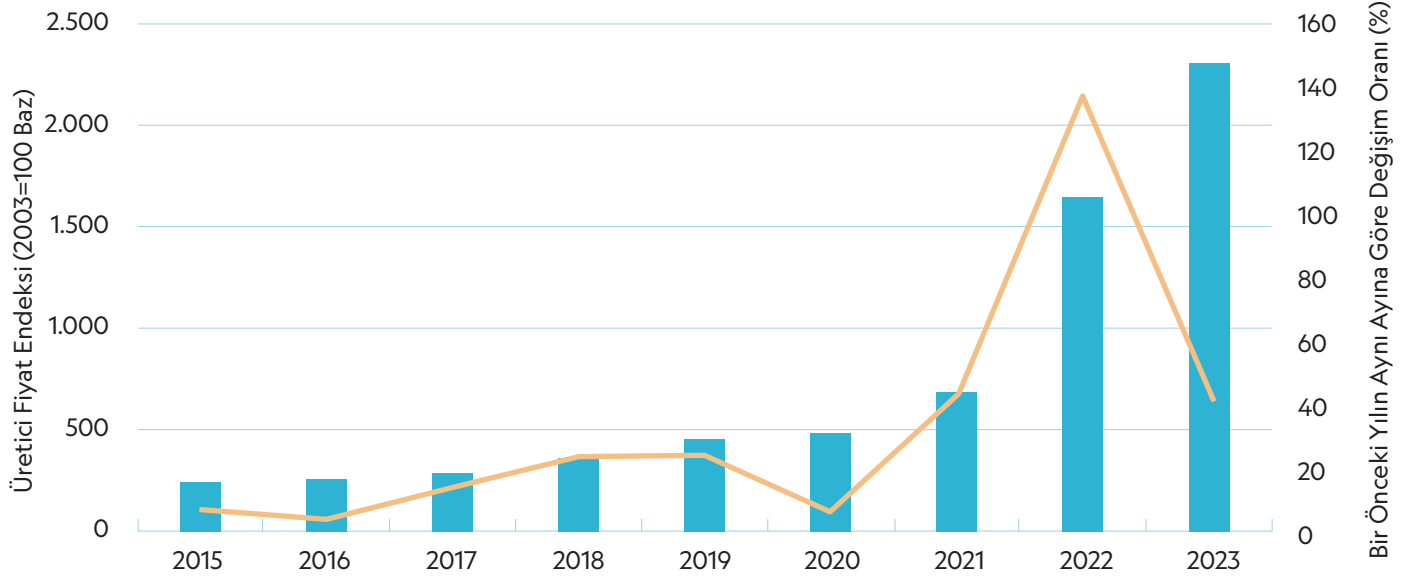
Bir önceki yılın aynı ayına göre en az artış gösteren ana grup %14,76 ile konut olmuştur. Buna karşılık, bir önceki yılın aynı ayına göre artışın en yüksek olduğu ana grup ise %67,22 ile lokanta ve oteller olmuştur.

Türkiye’de çok uzun süredir ciddi bir enflasyon artışı yaşanmaktadır. Bu yıllık enflasyon artışının son aylardaki en yüksek seviyesi yaklaşık %86’dır. 2022 yılının Kasım ayında ise aylar sonra ilk defa Türkiye’de yıllık enflasyon azalışa geçerek %84 seviyesine gerilerken, 2022 yılı Temmuz ayında %38 seviyesine kadar düşmüştür.

Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi

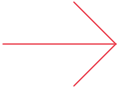
Türkiye’de sadece Tüketici Fiyat Endeksi artmakla kalmayıp Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi de çok yüksek oranda artmaktadır. Üreticilerin maruz kaldığı enflasyon, tüketicilere kıyasla çok daha yüksektir. Yurt içi üretici fiyat endeksi (2003=100) 2023 yılı Haziran ayında bir önceki aya göre %6,50, bir önceki yılın Aralık ayına göre %14,82, bir önceki yılın aynı ayına göre %40,42 ve on iki aylık ortalamalara göre %86,59 artış göstermiştir.

Grafik 27: Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi



Kaynak: TÜİK, 2023.

*Veriler her yılın Haziran ayında gerçekleşen verilerdir.

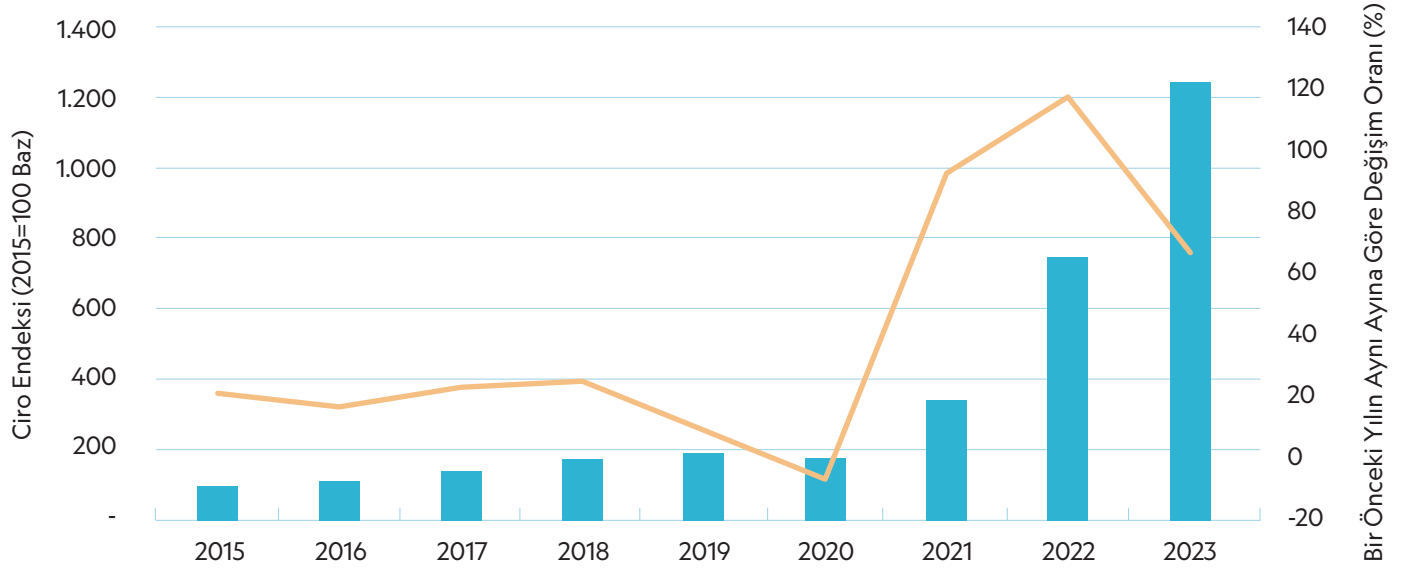


ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

3.4. Sektörün Üretim ve Katma Değeri

Elektrikli aydınlatma ekipmanları sanayinin bağlı bulunduğu ana grup olan elektrikli teçhizat imalatı sanayisinin ciro endeksi ve değişim oranları, iyimser bir artış göstermiştir. 2019 yılında yaşanan Covid-19 salgının etkilerinin giderek azalması ile özellikle son yıllarda bu artış daha da ivmelenmiştir.

Grafik 28: Yıllara Göre Elektrik Teçhizat İmalat Sanayi Ciro Endeksi

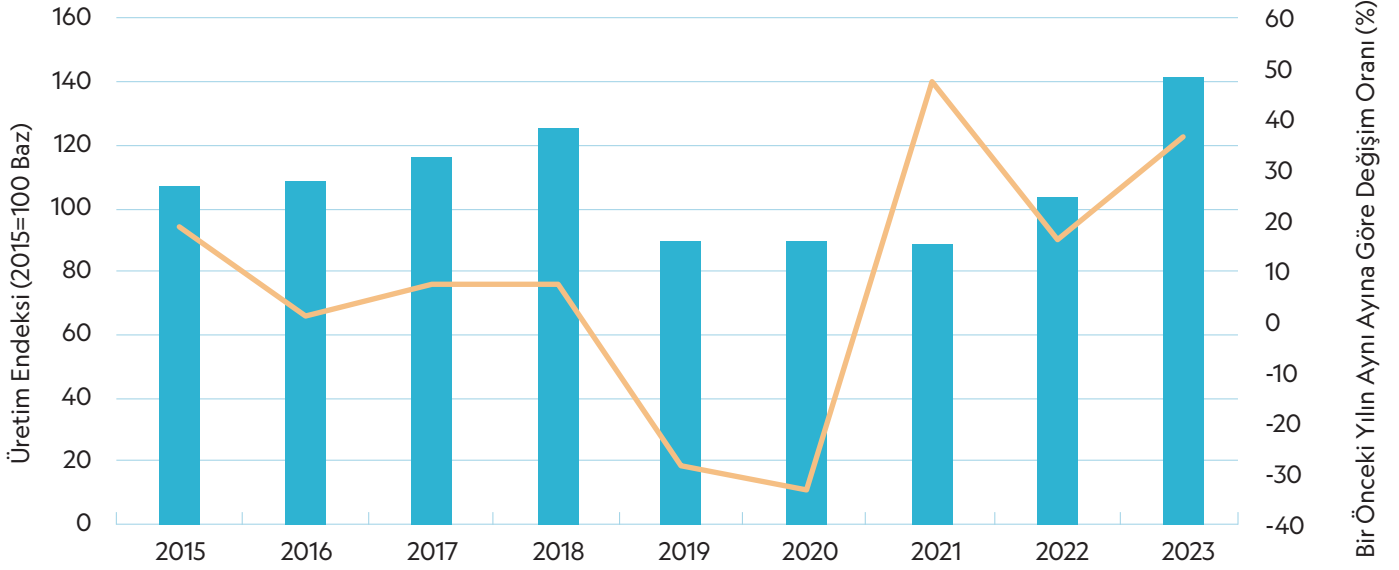


Kaynak: TÜİK, 2023.

*Veriler her yılın Haziran ayında gerçekleşen verilerdir.

Elektrikli teçhizat imalatı sanayinin üretim endeksi ve değişim oranları yukarıdaki ciro grafiğinden daha dalgalı bir gelişme göstermiştir. Türkiye'nin enflasyon değerlerinin yüksek olması bu farklılığın nedenlerinden bir tanesidir.

Grafik 29: Yıllara Göre Elektrikli Teçhizat Sanayi Üretim Endeksi



Kaynak: TÜİK, 2023.

*Veriler her yılın Mayıs ayında gerçekleşen verilerdir.

Elektrikli aydınlatma ekipmanları imalat sanayinde üretimde önemli bir büyüme ve gelişme yaşanmaktadır. Buna bağlı olarak yaratılan üretim değeri ile katma değerde artış gerçekleşmektedir.

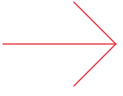
Ülkemizde elektrikli aydınlatma ekipmanları üretimi ihtiyaçları karşılayacak şekilde yıllar içinde büyümektedir. Sektörün katma değeri 2020 yılında yaşanan pandemi süresi haricinde lineer bir artış eğilimi göstermiştir. 2021 yılına ait kayıtlı son verilere bakıldığında 2021 yılından itibaren bu trendin yine yukarı doğru bir seyir izlediği, talep artışları, üretim ve ciro endekslerindeki artışlar da göz önünde bulundurulduğunda artışın devam edeceği ön görülmektedir.

Elektrikli aydınlatma ekipmanları imalat sanayinde yaratılan katma değer yıldan yıla artarak devam etse de 2019 yılında düşme eğilimine girmiştir. 2019 ve 2020 yılları karşılaştırıldığında üretim değeri, katma değere oranla daha çok artmıştır. Dolayısıyla, 2020 yılında katma değer/üretim değeri endeksi azalırken 2021 yılında önceki seviyesine yükselmiştir.

Tablo 7: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayinde Üretim Değeri ve Katma Değeri

Yıllar	Katma Değer (TL)	Üretim Değeri (TL)	Katma Değer Üretim Değeri (%)
2011	395.415.913	1.987.750.971	19,9
2012	464.466.266	2.190.195.318	21,2
2013	642.765.273	2.802.514.840	22,9
2014	776.519.154	3.417.166.164	22,7
2015	954.289.660	3.805.320.330	25,1
2016	1.145.391.268	4.395.751.426	26,1
2017	1.450.093.813	5.515.388.727	26,3
2018	1.954.438.785	7.270.777.762	26,9
2019	2.047.222.884	7.678.673.781	26,7
2020	2.539.387.078	11.937.727.627	21,3
2021	3.733.220.971	14.302.678.750	26,1

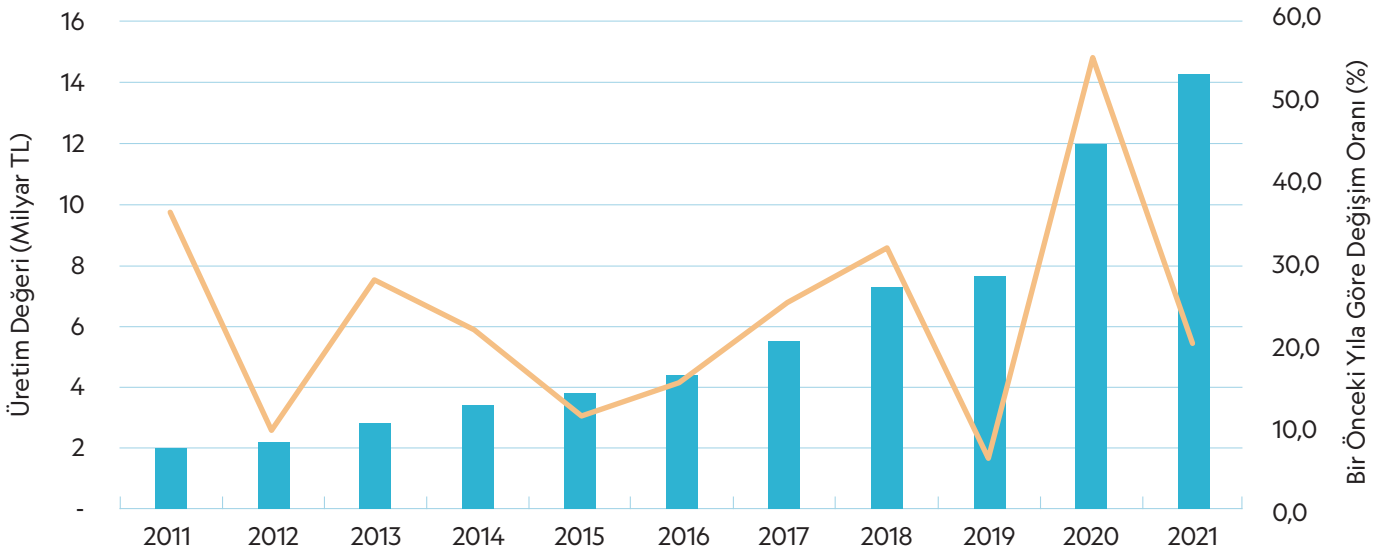
Kaynak: TÜİK, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Elektrikli aydınlatma ekipmanları imalat sanayinde üretim değerinde 2016 yılından sonra hızlı bir artış yaşanmıştır. En büyük sıçrama ise, 2020 yılında bir önceki yıla göre %55,5 değişim oranı ile 2019 yılı üretim değeri olan 7,7 milyar Türk lirasından 2020 yılında 11,9 milyar Türk lirasına çıkış ile yaşanmıştır.

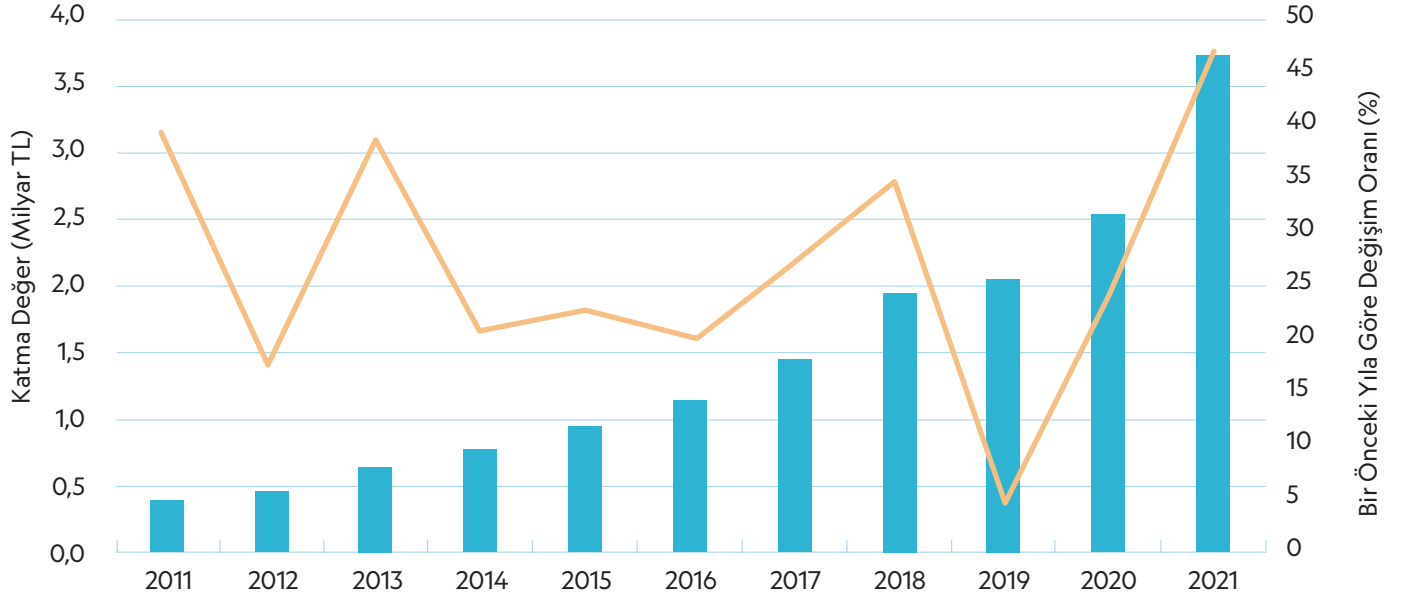
Grafik 30: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayinde Üretim Değeri



Kaynak: TÜİK, 2023.

Covid-19 salgını öncesinde katma değer en yüksek olduğu yıl, 1,9 milyar Türk lirası ile 2018 yılı olmuştur. 2019 yılında salgının da etkisi ile katma değerde az da olsa bir yükseliş yaşanmıştır. Ancak 2021 yılına gelindiğinde katma değer, bir önceki yıla göre %47 oranında değişim göstererek 3,7 milyar Türk lirasına ulaşmıştır.

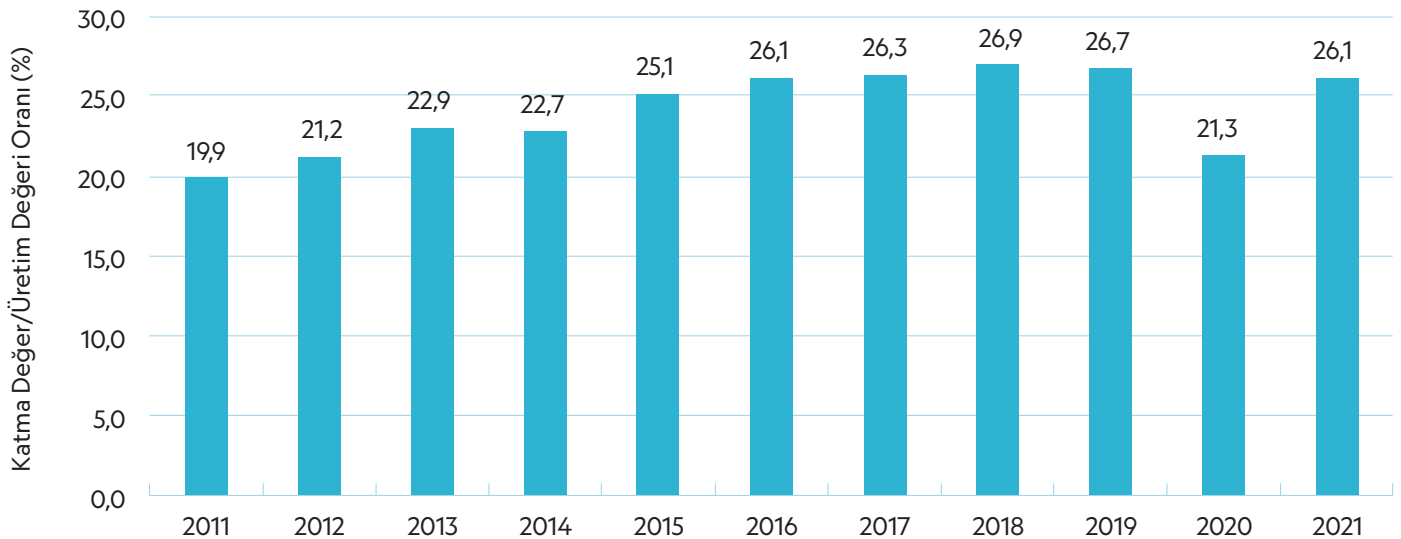
Grafik 31: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayinde Katma Değer



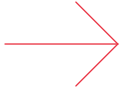
Kaynak: TÜİK, 2023.

Elektrikli aydınlatma ekipmanları imalat sanayinde yaratılan katma değerın üretim değerine oranı, 2012 yılından 2018 yılına kadar artarak devam etmiş ve %26,05 oranına ulaşmıştır. Bu oran, 2019 yılında düşmeye başlamış ve 2020 yılında %21,3 seviyesine inmiştir. Ancak Covid-19 salgınının etkilerinin de azalmaya başlaması ile 2021 yılında bu değer %26,1'e ulaşmıştır.

Grafik 32: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayinde Katma Değer/Üretim Değeri Oranı



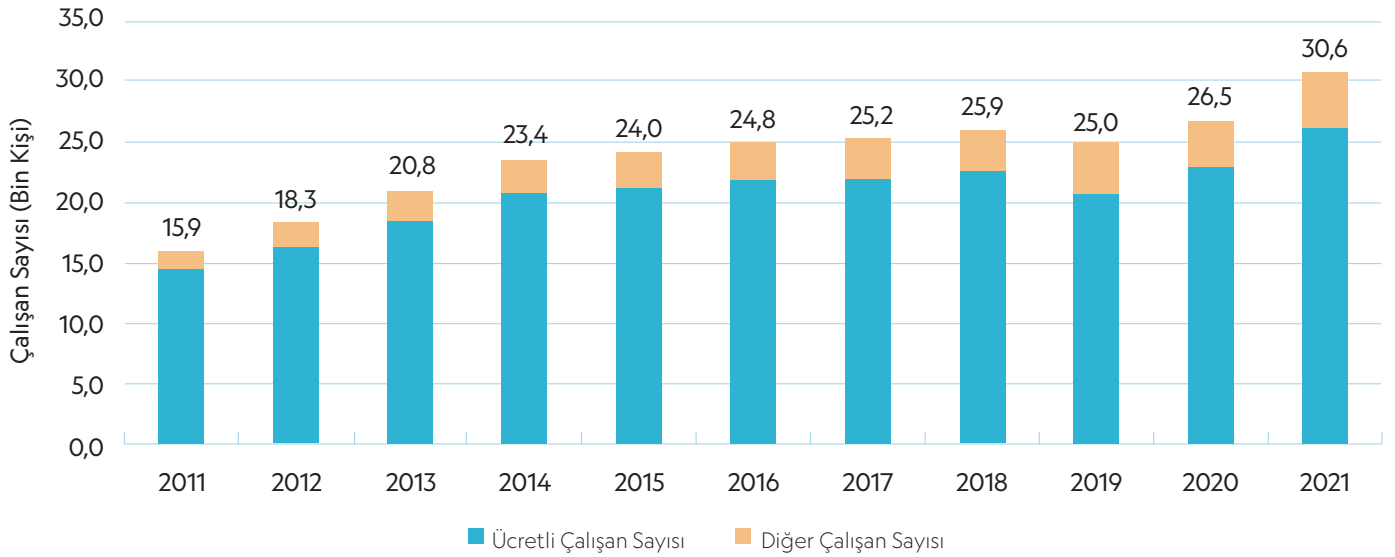
Kaynak: TÜİK, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Elektrikli aydınlatma ekipmanları imalat sanayinde toplam çalışan sayısı da yıldan yıla artış göstermekle beraber Covid-19 salgınının da etkisi ile 2019 yılında düşüş göstermiştir. 2020 yılında ise hızlı bir artış göstererek 2021 yılında bu sayı 30 binin üzerine çıkmıştır. Bu esnada, yıldan yıla artış gösteren ücretli çalışanlar dışındaki çalışanların toplam çalışanlar içindeki payı %14,72 oranına ulaşmıştır.

Grafik 33: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi Çalışan Sayısı



Kaynak: TÜİK, 2023.

3.4.1. Türkiye Dış Ticaret

Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İhracat ve İthalatı

Elektrikli aydınlatma ekipmanları dış ticareti hesaplanırken şu GTİP kodları kullanılmıştır: 8539, 9405, 851220, 8513, 853661, 850110, 900190, 854140. Bunlar; lambalar, aydınlatma cihazları, taşıt far ve lambaları, kendi enerji kaynağı olan lambalar, lamba duyları, aksam ve parçalar ve LED'lerdir.

GTİP Kodu bazında toplam dış ticaret verileri incelendiğinde Türkiye'nin dış ticaret açığı veren bir ülke olduğu görülmektedir. İthalat miktarı 2020 yılında ihracata göre daha fazla artış göstermiş ve dış ticaret dengesindeki farkı artırmıştır. 2021 yılında ihracatın daha fazla artması ile düşen dış ticaret açığı, 2022 yılında tekrar artış göstermiştir.

Tablo 8: Türkiye Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları Toplam Dış Ticareti (Milyon Dolar)

Yıllar	İhracat	İthalat	Dış Ticaret Dengesi
2019	486,77	497,46	-10,69
2020	458,13	506,36	-48,23
2021	545,94	551,61	-5,67
2022	601,28	629,89	-28,61

Kaynak: Trademap, 2023.

GTİP Kodu bazında lamba dış ticaret verileri incelendiğinde Türkiye’de bu ürün grubunun 2019-2022 yılları arasında dış ticaret açığı verdiği görülmektedir. İthalat miktarı 2020 yılında ihracata göre daha fazla artış göstermiş ve dış ticaret dengesindeki farkı artırmıştır. 2021 yılında ihracatın daha fazla artması ile düşen dış ticaret açığı, 2022 yılında tekrar artış göstermiştir.

Tablo 9: Türkiye Lamba Dış Ticareti (Milyon Dolar)

Yıllar	İhracat	İthalat	Dış Ticaret Dengesi
2019	25,29	123,25	-97,96
2020	21,12	126,07	-104,95
2021	28,52	115,82	-87,30
2022	36,00	146,83	-110,83

Kaynak: Trademap, 2023.

*Lamba dış ticareti için kullanılan GTİP Kodları ilerleyen tablolarda yer almaktadır.

GTİP Kodu bazında aydınlatma cihazları dış ticaret verileri incelendiğinde, Türkiye’de bu ürün grubu için 2019-2022 yılları arasında ihracatın ithalattan çok daha fazla olduğu görülmektedir.

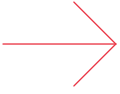
Tablo 10: Türkiye Aydınlatma Cihazları Dış Ticareti (Milyon Dolar)

Yıllar	İhracat	İthalat	Dış Ticaret Dengesi
2019	248,38	195,82	52,56
2020	231,71	194,80	36,91
2021	296,51	212,60	83,91
2022	332,89	242,42	90,47

Kaynak: Trademap, 2023.

*Aydınlatma Cihazları dış ticareti için kullanılan GTİP Kodları ilerleyen tablolarda yer almaktadır.

GTİP Kodu bazında taşıt far ve lambalar dış ticaret verileri incelendiğinde Türkiye’de bu ürün grubu için 2019-2022 yılları arasında ihracatın ithalattan çok daha fazla olduğu görülmektedir.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Tablo 11: Türkiye Taşıt Far ve Lambalar Dış Ticareti (Milyon Dolar)

Yıllar	İhracat	İthalat	Dış Ticaret Dengesi
2019	208,79	163,48	45,31
2020	199,78	171,05	28,73
2021	214,59	205,11	9,48
2022	224,12	221,31	2,81

Kaynak: Trademap, 2023.

*Taşıt Far ve Lambalar dış ticareti için kullanılan GTİP Kodları ilerleyen tablolarda yer almaktadır.

GTİP Kodu bazında lamba duyları dış ticaret verileri incelendiğinde Türkiye’de bu ürün grubunun 2019-2022 yılları arasında dış ticaret açığı verdiği görülmektedir. İthalat miktarı 2020 yılında ihracata göre daha fazla artış göstermiş ve dış ticaret dengesindeki farkı artırmıştır. 2021 yılında ihracatın daha fazla artması ile düşen dış ticaret açığı, 2022 yılında tekrar artış göstermiştir.

Tablo 12: Türkiye Lamba Duyları Dış Ticareti (Milyon Dolar)

Yıllar	İhracat	İthalat	Dış Ticaret Dengesi
2019	2,44	4,96	-2,52
2020	2,82	5,60	-2,78
2021	4,43	6,29	-1,86
2022	4,37	7,13	-2,76

Kaynak: Trademap, 2023.

*Lamba Duyları dış ticareti için kullanılan GTİP Kodları ilerleyen tablolarda yer almaktadır.

GTİP Kodu bazında kendi enerji kaynağı olan lambaların dış ticaret verileri incelendiğinde Türkiye’de bu ürün grubunun 2019-2022 yılları arasında dış ticaret açığı verdiği görülmektedir. İhracat miktarı 2020 yılında ithalata göre daha fazla artış göstermiş ve dış ticaret dengesindeki fark az da olsa düşmüştür. 2021 yılında ise ithalatın daha fazla artması ile artan dış ticaret açığı 2022 yılında tekrar düşüş göstermiştir.

Tablo 13: Türkiye Kendi Enerji Kaynağı Olan Lambalar Dış Ticareti (Milyon Dolar)

Yıllar	İhracat	İthalat	Dış Ticaret Dengesi
2019	1,87	9,95	-8,08
2020	2,70	8,84	-6,14
2021	1,89	11,79	-9,90
2022	3,91	12,20	-8,29

Kaynak: Trademap, 2023.

*Kendi Enerji Kaynağı Olan Lambalar dış ticareti için kullanılan GTİP Kodları ilerleyen tablolarda yer almaktadır.

Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İhracatı

Elektrikli aydınlatma ekipmanları ihracatı 7 ana ürün grubu altında incelenmektedir. Bu ürün grupları; aydınlatma cihazları, taşıt far ve lambaları, lambalar, aksam ve parçalar, lamba duyları, kendi enerji kaynaklı lambalar ve LED'ler olarak tanımlanmaktadır. Bu ürün grupları ile ilgili paylaşılan veriler bu ana grupların GTİP kodları kullanılarak hazırlanmıştır. İlgili ürünlerin GTİP kodları ilerleyen tablolarda paylaşılmaktadır.

Elektrikli aydınlatma ekipmanlarının ihracat değerleri milyon dolar cinsinden ve ana ürün grupları bazında aşağıda bulunan Tablo 14'te paylaşılmıştır. 2019 yılından 2020 yılına geçerken kendi enerji kaynaklı lambalar ve lamba duyları dışındakilerde ihracatta azalma meydana gelmiştir. 2022 yılında ise, lamba duyları dışındaki tüm ürün gruplarında ihracatta artış görülmektedir. En yüksek artışın ise kendi enerji kaynaklı lambalar ve LED'lerde meydana geldiği görülmektedir.

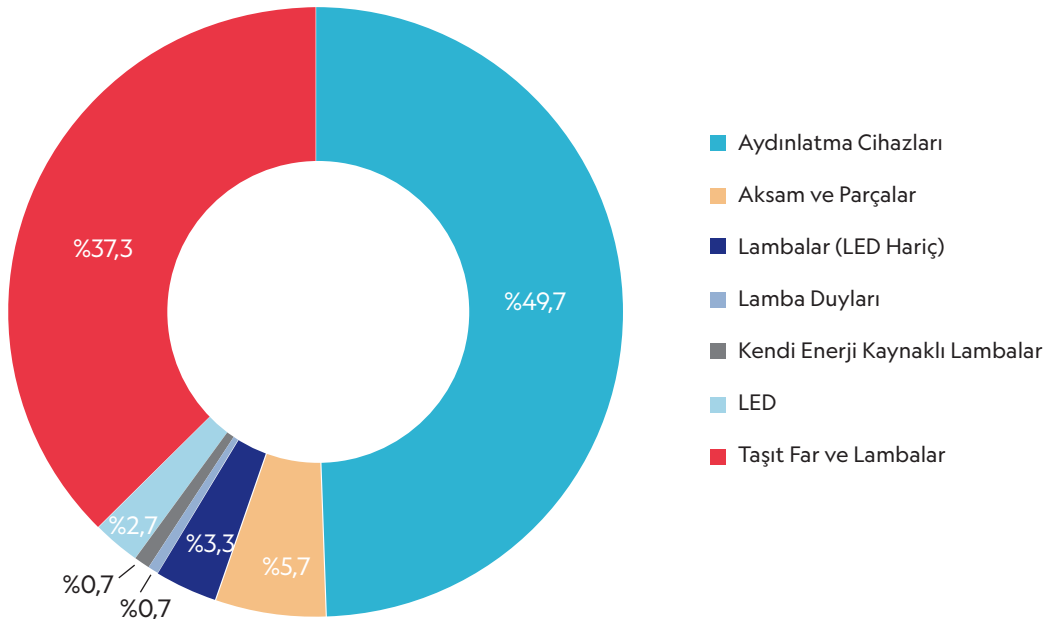
Tablo 14: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İhracatı (Milyon Dolar)

Yıllar	Aydınlatma Cihazları	Aksam ve Parçalar	Lambalar (LED Hariç)	Lamba Duyları	Kendi Enerji Kaynaklı Lambalar	LED	Taşıt Far ve Lambalar	Toplam
2019	224,57	23,81	17,03	2,44	1,87	8,26	208,79	486,77
2020	208,25	23,46	13,54	2,82	2,70	7,58	199,78	458,13
2021	270,79	25,72	18,03	4,43	1,89	10,49	214,59	545,94
2022	298,63	34,26	19,77	4,37	3,91	16,23	224,12	601,28

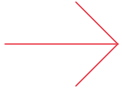
Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı itibariyle iki grup %0,7'lik bir paya sahip olurken diğer beş ürün grubunun toplam ihracattan aldığı paylar Grafik 34'te gösterilmiştir. Dağılıma bakıldığında %49,7 ile aydınlatma cihazları ilk sırada yer alırken %37,3 ile taşıt far ve lambalar ikinci sırada, %5,7 ile aksam ve parçaları üçüncü sırada yer almaktadır ve üçü birlikte tüm ihracatın %90'ından fazlasını oluşturmaktadır.

Grafik 34: 2022 Yılı Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İhracatında Ana Ürün Gruplarının Payları



Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİK Lİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

İhracat verileri incelendiğinde genel olarak 2020 yılında bir düşüş olduğu ve buradaki asıl etkenin Covid-19 salgını olduğu düşünülmektedir. Salgının etkileri azalması ile 2021 yılı incelendiğinde lamba ihracatının önemli ölçüde arttığı görülmektedir ve bu artış 2022 yılında da devam etmiştir. 2021 yılında toplam lamba ve parçalarının ihracat değerinin bir önceki yıla göre %35, 2022 yılında ise %26 arttığı gözlemlenmiştir. Türkiye'nin lamba ve LED ihracatı Tablo 15'te ilgili GTİP kodları ve açıklamaları ile yer almaktadır.

Tablo 15: Türkiye'nin Lamba ve LED İhracatı (Milyon Dolar)

GTİP NO	Ürün İsmi	2019	2020	2021	2022
853910	Monoblok far üniteleri	1,03	0,73	1,31	2,24
853921	Tungsten filamanlı halojenli ampuller	1,7	1,38	1,86	3,41
853922	Filamanlı ampuller (güç<200w, gerilim>100v)	0,97	0,69	0,67	0,63
853929	Filamanlı diğer ampuller	3,12	3,21	3,85	6,48
853931	Sıcak katotlu flüoresanlar	5,92	4,44	4,82	3,69
853932	Cıva ve sodyum buharlı ampuller	2,45	1,41	1,8	0,90
853939	Diğer deşarj ampulleri (mor ötesi ışıklı ampuller hariç)	0,49	0,25	0,25	0,29
853941	Ark lambaları	0,19	0,08	0,12	0,22
853949	Mor ve kızıl ötesi ışıklı lambalar	0,86	0,99	3,12	1,37
853950	LED lambalar*	8,26	7,58	10,5	16,23
Lamba ve LED Toplamı		24,99	20,76	28,29	35,44
853990	Kızma, deşarj esaslı elektrik ampulleri ve ark lambalarının aksam/parçası	0,3	0,36	0,23	0,55
Lamba ve Parçaları Toplamı		25,29	21,12	28,52	36,00

Kaynak: Trademap, 2023.

*2022 yılı LED lambalar ihracatı hesaplanırken GTİP kodu olarak 853951 ve 853952 kullanılarak 853950 No'lu kod ile gösterilmiştir.

Elektrikli aydınlatma ekipman ihracatının en büyük grubu aydınlatma cihazları grubudur. Bu grup incelendiğinde lamba ihracatına benzer bir durum gözlemlenmektedir. 2020 yılında 2019 yılına göre bir azalış olsa da 2021 yılında artış gerçekleşmiştir. 2022 yılında da bu artış devam etmiştir.

Lamba grubu içinde en büyük paya sahip olanlar ise avizeler, duvar ve tavan için aydınlatma cihazları, diğer elektrik lambaları ve aydınlatma cihazları ile reklam lambaları, ışıklı tabelalar ve ışıklı reklam plakalarıdır.

Tablo 16: Türkiye'nin Aydınlatma Cihazları İhracatı (Milyon Dolar)

GTİP NO	Ürün İsmi	2019	2020	2021	2022
940510	Avizeler; duvar, tavan için aydınlatma cihazları	99,81	93,53	120,44	132,00
940520	Masa, sıra, yatak odası, döşemeye konan ayaklı elektrik lambası	8,67	10,69	11,17	12,85
940530	Noel ağaçlarında kullanılan türden elektrikli aydınlatıcılar	0,37	0,33	0,41	1,15
940540	Diğer elektrik lambaları, aydınlatma cihazları	82,43	76,35	99,59	105,49
940550	Elektrikli olmayan diğer aydınlatma cihazları	2,13	1,13	1,42	2,67
940560	Reklam lambaları, ışıklı tabelalar, ışıklı isim plakaları vb.	31,16	26,22	37,76	44,46
Aydınlatma Cihazları ve Armatürleri Toplamı		224,57	208,25	270,79	298,63
940591	Camdan aydınlatma cihazlarının aksam-parçaları	3,84	3,25	4,89	7,13
940592	Plastikten aydınlatma cihazlarının aksam-parçaları	2,17	2,71	3,44	4,02
940599	Aydınlatma cihazlarının diğer aksam-parçaları	17,80	17,50	17,39	23,12
Aydınlatma Cihazlarının Parçaları Toplamı		23,81	23,46	25,72	34,26
Aydınlatma Cihazları Toplamı		248,38	231,71	296,51	332,89

Kaynak: Trademap, 2023.

*2022 ihracat verileri hesaplanırken GTİP kodları verileri şu şekilde alınmıştır: 940510 için 940511 ve 940519; 940520 için 940521 ve 940529; 940530 için 940531 ve 940539; 940540 için 940541, 940542 ve 940549; 940560 için 940561 ve 940569 toplamı kullanılmıştır.

İhracatta en büyük ikinci paya sahip olan taşıt far ve lambaları ürün grubu incelendiğinde genel olarak 2019 yılından 2022 yılına artış görülmektedir.

Tablo 17: Türkiye'nin Taşıt Far ve Lambaları İhracatı (Milyon Dolar)

GTİP NO	Ürün İsmi	2019	2020	2021	2022
851220000011	Aydınlatma dinamları; motorlu taşıtlarda, bisikletlerde veya motosikletlerde kullanılan	0,52	0,57	0,48	0,33
851220000012	Her türlü farlar (monoblok farlar hariç)	58,71	46,35	52,03	51,46
851220000019	Diğer aydınlatma/işaret cihazları	149,55	152,86	162,08	172,33
851220	Diğer aydınlatma/gözle görülebilen işaret cihazları	208,79	199,78	214,59	224,12

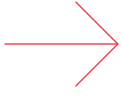
Kaynak: Trademap, 2023.

Lamba duyları ihracatı, 2019-2022 yılları arasında %21,4 yıllık bütünleşik büyüme oranı ile 2022 yılında 4,37 milyon dolara ulaşmıştır.

Tablo 18: Türkiye'nin Lamba Duyları İhracatı (Milyon Dolar)

GTİP NO	Ürün İsmi	2019	2020	2021	2022
853661	Lamba duyları	2,44	2,82	4,43	4,37

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Kendi enerji kaynağı ile çalışan lambalar daha çok madencilik sektöründe ve benzeri alanlarda kullanılan, özellikli lambalardır. Bu lambaların ihracatı diğer ürün gruplarına göre farklı bir seyir izlemektedir. İhracat, 2020 yılında artış göstermiş olup 2021 yılında 2019 seviyesine kadar düşmüştür. 2019 yılında 1,87 milyon dolarlık bir değere sahipken, 2021 yılında yaklaşık 1,9 milyon dolarlık bir değere sahip olmuştur. 2022 yılı ihracatı 2020 yılındaki değerinin üstüne çıkarak bir önceki yıla göre %107 artış göstererek 3,9 milyon dolara ulaşmıştır.

Tablo 19: Türkiye'nin Kendi Enerji Kaynağı ile Çalışan Lamba İhracatı (Milyon Dolar)

GTİP NO	Ürün İsmi	2019	2020	2021	2022
851310	Kendi elektrik kaynağı ile çalışan elektrik lambası	1,81	2,65	1,88	3,89
851390	Kendi elektrik kaynağı ile çalışan elektrik lambalarının aksam, parçası	0,06	0,05	0,01	0,02
8513	Kendi enerji kaynakları (örneğin; kuru piller, akümülatörler, manyetolar) ile çalışan portatif elektrik lambaları	1,87	2,70	1,89	3,91

Kaynak: Trademap, 2023.

Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İhracat Pazarları

Elektrikli aydınlatma ekipmanları ihracat pazarları ürün grubu bazında incelenmektedir. Aşağıdaki tablolarda Türkiye'nin elektrikli aydınlatma 2021 ve 2022 yılı ihracat pazarları verilmiştir.

Türkiye'nin 2021 yılı ihracat pazarları incelendiğinde ilk iki sırada Almanya ve İtalya'nın yer aldığı ve toplam payın %18'ine sahip oldukları görülmektedir. Bu iki ülkeyi %6 ile Amerika Birleşik Devletleri üçüncü sırada izlemektedir.

Tablo 20: Türkiye Aydınlatma Ekipmanları İhracat Pazarları (2021)

Sıra	Ülke	Milyon Dolar	Pay (%)
	Tüm Dünya	545,93	100
1	Almanya	57,79	11
2	İtalya	36,15	7
3	Amerika Birleşik Devletleri	33,36	6
4	Fransa	25,84	5
5	İspanya	25,82	5
6	Romanya	17,52	3
7	Katar	14,89	3
8	Irak	14,69	3
9	Fas	13,82	3
10	Polonya	13,80	3
11	Belçika	13,21	2
12	Türkmenistan	12,42	2
13	Diğer	253,05	46

Kaynak: Trademap, 2023.

Türkiye'nin 2022 yılı ihracat pazarları incelendiğinde ilk iki sırada Almanya ve İtalya'nın yer aldığı ve toplam payın %22'sine sahip oldukları görülmektedir. Bu iki ülkeyi %6 ile İspanya üçüncü sırada izlemektedir.

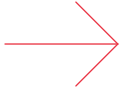
Tablo 21: Türkiye Aydınlatma Ekipmanları İhracat Pazarları (2022)

Sıra	Ülke	Milyon Dolar	Pay (%)
	Tüm Dünya	601,28	100
1	Almanya	83,33	14
2	İtalya	50,50	8
3	İspanya	34,06	6
4	Fransa	32,57	5
5	Belçika	14,58	2
6	Romanya	12,51	2
7	Katar	11,27	2
8	Rusya	10,90	2
9	Slovenya	10,72	2
10	Slovakya	10,60	2
11	Polonya	9,70	2
12	Amerika Birleşik Devletleri	9,49	2
13	Diğer	311,04	52

Kaynak: Trademap, 2023.

2021 yılı avizeler, duvar, tavan için aydınlatma cihazları ihracat pazar verilerine dolar cinsinden bakıldığında en büyük pazar Katar'a aittir. Sonrasında sırasıyla Almanya, Romanya ve Libya gelmektedir. Ancak kilogram cinsinden pazar büyüklüklerine bakıldığında en büyük pazarın Romanya'ya ait olduğu görülmektedir.

Romanya'dan sonra ise sırasıyla Irak, Libya ve Almanya gelmektedir. Dolar/kg oranları incelendiğinde ise Norveç ilk sırada yer almaktadır. Sonrasında Danimarka ve Katar gelmektedir. Norveç ve Danimarka kilogram bazında alt sıralarda yer almasına rağmen dolar bazında yüksek bir getiriye sahiptir. Katar'da da benzer bir durum söz konusudur. Dolayısıyla, bu üç ülkenin getirilerinin diğer ülkelere kıyasla daha fazla olduğu görülmektedir.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Tablo 22: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İhracatı (2021) GTİP: 940510

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	11.218.000	120.442.000	10,7
1	Katar	366.000	7.034.000	19,2
2	Almanya	499.000	5.549.000	11,1
3	Romanya	566.000	5.368.000	9,5
4	Libya	514.000	5.157.000	10,0
5	Fransa	466.000	4.845.000	10,4
6	Irak	515.000	4.651.000	9,0
7	Türkmenistan	374.000	4.321.000	11,6
8	Norveç	181.000	4.154.000	23,0
9	Danimarka	178.000	3.633.000	20,4
10	Azerbaycan	322.000	3.285.000	10,2

Kaynak: Trademap, 2023.

Avizeler, duvar, tavan için aydınlatma cihazları ihracat pazarlarının 2022 yılındaki durumu iki farklı GTİP altında incelenmiştir: 940511 (Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar) ve 940519 (Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar hariç).

2022 yılı 940511 No'lu Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olan ürünler için Norveç, Türkiye'nin ihracat pazarında dolar bazında birinci sırada yer almaktadır. Sonrasında sırasıyla Irak, Almanya ve Romanya gelmektedir. Ancak kilogram cinsinden pazar büyüklüklerine bakıldığında en büyük pazarın Irak'a ait olduğu görülmektedir. Irak'tan sonra ise sırasıyla Almanya, Romanya ve Sırbistan gelmektedir. Dolar/kg oranları incelendiğinde ise Norveç ilk sırada yer almaktadır. Sonrasında Özbekistan ve Katar gelmektedir.

Tablo 23: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İhracatı (2022) GTİP: 940511

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	5.097.000	65.307.000	12,8
1	Norveç	221.000	4.845.000	21,9
2	Irak	269.000	3.032.000	11,3
3	Almanya	240.000	3.024.000	12,6
4	Romanya	240.000	2.834.000	11,8
5	Özbekistan	122.000	2.604.000	21,3
6	Azerbaycan	166.000	2.560.000	15,4
7	Katar	123.000	2.546.000	20,7
8	Sırbistan	231.000	2.415.000	10,5
9	Türkmenistan	208.000	2.413.000	11,6
10	İsrail	136.000	1.783.000	13,1

Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı 940519 No'lu Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olan hariç ürünler için Türkiye'nin ihracat pazarında dolar bazında Katar birinci sırada yer almaktadır. Sonrasında sırasıyla Almanya, Irak ve Fransa gelmektedir. Ancak kilogram cinsinden pazar büyüklüklerine bakıldığında en büyük pazarın Almanya olduğu görülmektedir. Almanya'dan sonra ise sırasıyla Romanya, Fransa ve Irak gelmektedir. Dolar/kg oranları incelendiğinde ise Özbekistan ilk sırada yer almaktadır. Sonrasında Katar ve Kıbrıs gelmektedir.

Tablo 24: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İhracatı (2022) GTİP: 940519

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	6.304.000	66.696.000	10,6
1	Katar	226.000	4.816.000	21,3
2	Almanya	410.000	3.781.000	9,2
3	Irak	331.000	3.718.000	11,2
4	Fransa	335.000	3.393.000	10,1
5	Özbekistan	141.000	3.382.000	24,0
6	Romanya	368.000	3.319.000	9,0
7	Sırbistan	234.000	2.017.000	8,6
8	Libya	215.000	1.956.000	9,1
9	Azerbaycan	152.000	1.868.000	12,3
10	Kıbrıs	112.000	1.844.000	16,5

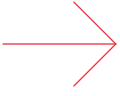
Kaynak: Trademap, 2023.

Reklam lambaları ve ışıklı tabelalar da aydınlatma cihazları ihracat pazarında önemli bir getiriye sahip diğer bir ürün grubudur. 2021 yılı için bu grup incelendiğinde dolar ve kilogram bazında en yüksek getirinin Fas ve Almanya'dan geldiği görülmektedir. Dolar/ kilogram oranına bakıldığında ise Norveç, Amerika Birleşik Devletleri, Avusturya ve Hollanda'nın ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Tablo 25: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İhracatı (2021) GTİP: 940560

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	3.889.000	37.757.000	9,7
1	Fas	463.000	3.985.000	8,6
2	Almanya	334.000	3.420.000	10,2
3	Fransa	258.000	2.694.000	10,4
4	Amerika Birleşik Devletleri	135.000	2.487.000	18,4
5	Avusturya	96.000	1.719.000	17,9
6	Hollanda	87.000	1.488.000	17,1
7	Katar	270.000	1.291.000	4,8
8	İngiltere	129.000	1.263.000	9,8
9	Norveç	47.000	1.104.000	23,5
10	Yunanistan	118.000	938.000	8,0

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Reklam lambaları ışıklı tabelalar ihracat pazarlarının 2022 yılındaki durumu iki farklı GTİP altında incelenmiştir: 940561 (Işıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar) ve 940569 (Işıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar hariç).

2022 yılı 940561 No'lu ışıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olan ürün grubu incelendiğinde dolar ve kilogram bazında en yüksek getirinin Amerika Birleşik Devletleri'nden geldiği görülmektedir. Sonrasında ise Fransa ve Almanya yer almaktadır. Dolar/kilogram oranına bakıldığında ise Sierra Leone, Norveç ve İngiltere'nin ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Tablo 26: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İhracatı (2022) GTİP: 940561

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	1.904.000	26.021.000	13,7
1	Amerika Birleşik Devletleri	352.000	5.638.000	16,0
2	Fransa	220.000	2.635.000	12,0
3	Almanya	181.000	2.397.000	13,2
4	Sierra Leone	40.000	993.000	24,8
5	Hollanda	54.000	838.000	15,5
6	İngiltere	44.000	726.000	16,5
7	Katar	90.000	685.000	7,6
8	Norveç	28.000	644.000	23,0
9	Romanya	51.000	611.000	12,0
10	Kazakistan	51.000	554.000	10,9

Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı 940569 No'lu ışıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar hariç ürün grubu incelendiğinde dolar ve kilogram bazında en yüksek getirinin Fas'tan geldiği görülmektedir. Sonrasında ise Almanya, Bulgaristan ve Gana yer almaktadır. Dolar/kilogram oranına bakıldığında ise Kenya, Bulgaristan ve Gana'nın ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Tablo 27: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İhracatı (2022) GTİP: 940569

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	2.022.000	18.441.000	9,1
1	Fas	188.000	1.604.000	8,5
2	Almanya	182.000	1.520.000	8,4
3	Bulgaristan	97.000	1.181.000	12,2
4	Gana	94.000	1.083.000	11,5
5	Kenya	51.000	893.000	17,5
6	Fransa	84.000	807.000	9,6
7	Portekiz	94.000	720.000	7,7
8	Hollanda	68.000	661.000	9,7
9	Senegal	62.000	654.000	10,5
10	Irak	87.000	575.000	6,6

Kaynak: Trademap, 2023.

LED lambalar ihracat pazarlarının 2022 yılındaki durumu iki farklı GTİP altında incelenmiştir: 853952 (LED lambalar) ve 853951 (LED modüller).

2022 yılı 853952 LED lambalar ürün grubu incelendiğinde dolar ve kilogram bazında en yüksek getirinin Sırbistan'dan geldiği görülmektedir. Sonrasında ise Gürcistan, Bulgaristan ve Libya yer almaktadır. Dolar/kilogram oranına bakıldığında ise Bulgaristan ve Libya'nın ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Tablo 28: Türkiye'nin LED Lambalar İhracatı (2022) GTİP: 853952

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	852.000	11.401.000	13,4
1	Sırbistan	77.000	1.281.000	16,6
2	Gürcistan	64.000	1.030.000	16,1
3	Bulgaristan	48.000	854.000	17,8
4	Libya	48.000	813.000	16,9
5	Ukrayna	48.000	626.000	13,0
6	Azerbaycan	74.000	603.000	8,1
7	Romanya	41.000	592.000	14,4
8	Arnavutluk	41.000	531.000	13,0
9	Türkmenistan	43.000	484.000	11,3
10	Irak	35.000	394.000	11,3

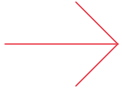
Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı 853951 LED modüller ürün grubu incelendiğinde dolar ve kilogram bazında en yüksek getirinin Katar'dan geldiği görülmektedir. Sonrasında ise Almanya ve Romanya yer almaktadır. Dolar/kilogram oranına bakıldığında ise Tayland birinci sırada yer alırken, Romanya ve Katar da Tayland'ı takip etmektedir.

Tablo 29: Türkiye'nin LED Lambalar İhracatı (2022) GTİP: 853951

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	181.199	4.834.667	26,7
1	Katar	29.852	1.196.000	40,1
2	Almanya	29.363	844.000	28,7
3	Romanya	15.000	741.333	49,4
4	Polonya	9.357	308.000	32,9
5	Afrika	3.237	128.000	39,5
6	Tayland	1.235	117.333	95,0
7	Gana	5.943	46.667	7,9
8	Azerbaycan	15.461	106.667	6,9
9	İspanya	3.144	77.333	24,6
10	Özbekistan	4.961	92.000	18,5

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2021 yılı için Taşıt araçlarında kullanılan diğer aydınlatma ve işaret cihazları ihracat pazarında dolar bazında en yüksek getiri Almanya, İtalya ve İspanya'dan sağlanmaktadır. Kilogram bazında ise İtalya ve Almanya en yüksek değere sahiptir. Dolar/kilogram oranına bakıldığında Slovakya 34,22 oranı ile ilk sırada yer almaktadır. Slovakya'yı Slovenya, İspanya, Almanya ve Belçika izlemektedir.

Tablo 30: Türkiye'nin Taşıt Araçlarında Kullanılan Diğer Aydınlatma ve İşaret Cihazları (2021) GTİP: 851220

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	12.147.000	214.584.000	17,7
1	Almanya	1.366.000	37.203.000	27,2
2	İtalya	2.085.000	29.694.000	14,2
3	İspanya	797.000	22.099.000	27,7
4	Amerika Birleşik Devletleri	885.000	17.779.000	20,1
5	Fransa	580.000	14.357.000	24,8
6	Slovenya	399.000	11.384.000	28,5
7	Belçika	312.000	8.265.000	26,5
8	Romanya	451.000	6.546.000	14,5
9	Polonya	502.000	6.215.000	12,4
10	Slovakya	172.000	5.885.000	34,2

Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı için Taşıt araçlarında kullanılan diğer aydınlatma ve işaret cihazları ihracat pazarında dolar bazında en yüksek getiri Almanya, İtalya ve İspanya'dan sağlanmaktadır. Kilogram bazında ise İtalya ve Almanya en yüksek değere sahiptir. Dolar/kilogram oranına bakıldığında Slovakya 35,5 oranı ile ilk sırada yer almaktadır. Slovakya'yı Almanya ve İspanya izlemektedir.

Tablo 31: Türkiye'nin Taşıt Araçlarında Kullanılan Diğer Aydınlatma ve İşaret Cihazları (2022) GTİP: 851220

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	12.639.844	229.981.546	18,2
1	Almanya	1.534.461	40.987.971	26,7
2	İtalya	2.123.798	30.017.555	14,1
3	İspanya	802.726	20.168.682	25,1
4	Fransa	629.142	12.521.894	19,9
5	Belçika	353.127	8.668.451	24,5
6	Rusya	417.495	6.478.586	15,5
7	Slovenya	256.853	6.370.751	24,8
8	Slovakya	177.441	6.301.717	35,5
9	Polonya	389.620	5.460.127	14,0
10	Romanya	156.614	2.169.799	13,9

Kaynak: Trademap, 2023.

Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İthalatı

Elektrikli aydınlatma ekipmanları ithalatı 7 ana ürün grubu altında incelenmektedir. Bu ürün grupları; aydınlatma cihazları, taşıt far ve lambaları, lambalar, aksam ve parçalar, lamba duyları, kendi enerji kaynaklı lambalar ve LED'ler olarak tanımlanmaktadır. Bu ürün grupları ile ilgili paylaşılan veriler bu ana grupların GTİP kodları kullanılarak hazırlanmıştır. İlgili ürünlerin GTİP kodları ilerleyen tablolarda paylaşılmaktadır.

Elektrikli aydınlatma ekipmanlarının ithalat değerleri milyon dolar cinsinden ve ana ürün grupları bazında Tablo 32'de paylaşılmıştır. 2019 yılından 2020 yılına geçerken aydınlatma cihazları, LED'ler ve kendi enerji kaynaklı lambalar dışındakilerde ithalatta artış meydana gelmiştir. 2022 yılında ise, LED hariç lambalar dışındaki tüm ürün gruplarında ithalatta artış görülmektedir. En yüksek artışın ise LED'ler ve aydınlatma cihazlarında meydana geldiği görülmektedir.

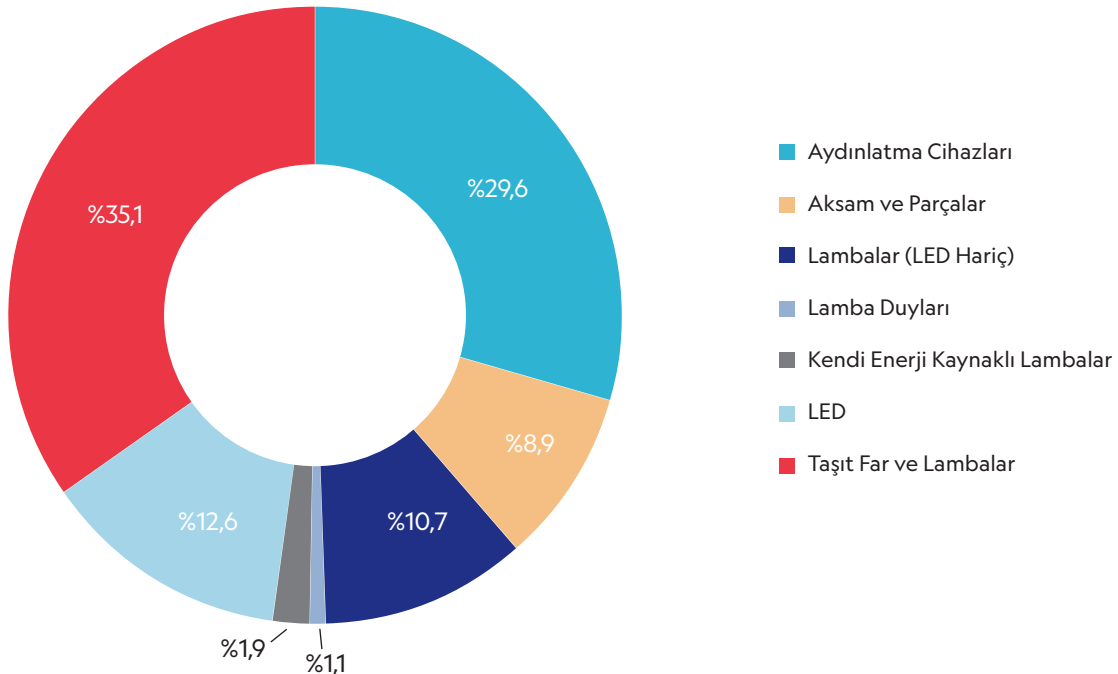
Tablo 32: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İthalatı (Milyon Dolar)

Yıllar	Aydınlatma Cihazları	Aksam ve Parçalar	Lambalar (LED Hariç)	Lamba Duyları	Kendi Enerji Kaynaklı Lambalar	LED	Taşıt Far ve Lambalar	Toplam
2019	152,92	42,90	78,86	4,96	9,95	44,39	163,48	497,46
2020	149,74	45,06	82,91	5,60	8,84	43,16	171,05	506,36
2021	160,61	51,99	75,11	6,29	11,79	40,71	205,11	551,61
2022	186,21	56,21	67,19	7,13	12,20	79,63	221,31	629,89

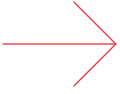
Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı elektrikli aydınlatma ekipmanlarının ithalatının ana gruplar bazında dağılımına bakıldığında %35 ile taşıt far ve lambalar ilk sırada yer alırken yaklaşık %30 ile aydınlatma cihazları ikinci sırada yer almaktadır ve bu iki grup elektrikli aydınlatma ekipmanları ithalatının %65'ini oluşturmaktadır.

Grafik 35: 2022 Yılı Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İthalatında Ana Ürün Gruplarının Payları



Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Covid-19 salgını, ithalatı etkilemiş olsa da 2022 yılı incelendiğinde lamba ithalatının da ihracat gibi önemli ölçüde arttığı görülmektedir. 2022 yılında toplam lamba ve parçalarının ithalat değerinin bir önceki yıla göre %26 arttığı görülmektedir. Türkiye'nin lamba ve LED ithalatı Tablo 33'te ilgili GTİP kodları ve açıklamaları ile yer almaktadır.

Tablo 33: Türkiye'nin Lamba İthalatı (Milyon Dolar)

GTİP NO	Ürün İsmi	2019	2020	2021	2022
853910	Monoblok far üniteleri	2,81	1,70	2,33	4,72
853921	Tungsten filamanlı halojenli ampuller	16,56	14,61	17,87	18,02
853922	Filamanlı ampuller (güç<200w, gerilim>100v)	2,06	2,57	2,48	1,42
853929	Filamanlı diğer ampuller	10,82	10,29	9,19	9,14
853931	Sıcak katotlu flüoresanlar	27,69	27,21	16,81	5,62
853932	Cıva ve sodyum buharlı ampuller	7,41	7,66	7,77	8,39
853939	Diğer deşarj ampulleri (mor ötesi ışınli ampuller hariç)	1,19	1,17	1,41	1,55
853941	Ark lambaları	1,84	2,19	1,73	3,09
853949	Mor ve kızıl ötesi ışınli lambalar	6,12	7,73	7,49	7,90
853950	LED lambalar*	44,39	43,16	40,71	79,63
Lamba ve LED Toplamı		120,89	118,29	107,79	139,48
853990	Kızma, deşarj esasli elektrik ampulleri ve ark lambalarının aksam/parçası	2,36	7,78	8,03	7,34
Lamba ve Parçaları Toplamı		123,25	126,07	115,82	146,83

Kaynak: Trademap, 2023.

*2022 yılı LED lambalar ihracatı hesaplanırken GTİP kodu olarak 853951 ve 853952 kullanılarak 853950 No'lu kod ile gösterilmiştir.

Elektrikli aydınlatma ekipmanları ithalatında en büyük grup aydınlatma cihazlarıdır. Bu grup içinde öne çıkan alt gruplar; avizeler, duvar ve tavan için aydınlatma cihazları ile diğer elektrik lambaları ve aydınlatma cihazlarıdır. Toplama bakıldığında 2019 yılından beri ithalatın giderek arttığı gözlemlenmektedir.

Tablo 34: Türkiye'nin Aydınlatma Cihazları İthalatı (Milyon Dolar)

GTİP NO	Ürün İsmi	2019	2020	2021	2022
940510	Avizeler; duvar, tavan için aydınlatma cihazları	48,42	37,31	38,78	58,12
940520	Masa, sıra, yatak odası, döşemeye konan ayaklı elektrik lambası	4,63	5,29	7,32	8,73
940530	Noel ağaçlarında kullanılan türden elektrikli aydınlatıcılar	1,95	1,96	1,88	1,95
940540	Diğer elektrik lambaları, aydınlatma cihazları	89,52	99,28	103,77	107,24
940550	Elektrikli olmayan diğer aydınlatma cihazları	4,24	2,96	3,75	5,33
940560	Reklam lambaları, ışıklı tabelalar, ışıklı isim plakaları vb.	4,17	2,95	5,12	4,84
Aydınlatma Cihazları ve Armatürleri Toplamı		152,92	149,74	160,61	186,21
940591	Camdan aydınlatma cihazlarının aksam-parçaları	12,17	14,29	15,63	14,67
940592	Plastikten aydınlatma cihazlarının aksam-parçaları	8,24	8,17	10,93	13,9
940599	Aydınlatma cihazlarının diğer aksam-parçaları	22,49	22,6	25,43	27,64
Aydınlatma Cihazlarının Parçaları Toplamı		42,90	45,06	51,99	56,21
Aydınlatma Cihazları Toplamı		195,82	194,80	212,60	242,42

Kaynak: Trademap, 2023.

*2022 ihracat verileri hesaplanırken GTİP kodları verileri şu şekilde alınmıştır:

940510 için 940511 ve 940519; 940520 için 940521 ve 940529; 940530 için 940531 ve 940539; 940540 için 940541, 940542 ve 940549; 940560 için 940561 ve 940569 toplamı kullanılmıştır.

Türkiye'nin taşıt far ve lamba ithalatının yıllar içinde artış eğiliminde olduğu izlenmektedir. 2020'den 2021 yılına gelindiğinde ithalat değerinin yüksek oranda arttığı görülmektedir. 2022 yılında 2021'e göre ithalat artmış olup bu artış %8 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 35: Türkiye'nin Taşıt Far ve Lambaları İthalatı (Milyon Dolar)

GTİP NO	Ürün İsmi	2019	2020	2021	2022
851220000011	Aydınlatma dinamları; motorlu taşıtlarda, bisikletlerde veya motosikletlerde kullanılan	73,22	71,45	83,67	96,20
851220000012	Her türlü farlar (monoblok farlar hariç)	90,22	99,51	121,14	124,97
851220000019	Diğer aydınlatma/işaret cihazları	0,04	0,10	0,30	0,15
851220 Diğer aydınlatma/gözle görülebilen işaret cihazları		163,48	171,05	205,11	221,31

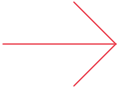
Kaynak: Trademap, 2023.

Lamba duyları ihracatı, 2019-2022 yılları arasında %12,8 yıllık bütünleşik büyüme oranı ile 2022 yılında 7,13 milyon dolara ulaşmıştır.

Tablo 36: Türkiye'nin Lamba Duyları İthalatı (Milyon Dolar)

GTİP NO	Ürün İsmi	2019	2020	2021	2022
853661	Lamba duyları	4,96	5,60	6,29	7,13

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

Kendi enerji kaynaklı lamba ithalatında ise 2020 yılında %11 oranında bir düşüş gerçekleşmiş olsa da 2021 yılında %33 oranında artış olmuştur. 2022 yılına gelindiğinde %3 oranında artış yaşanmıştır.

Tablo 37: Türkiye'nin Kendi Enerji Kaynaklı Lamba İthalatı (Milyon Dolar)

GTİP NO	Ürün İsmi	2019	2020	2021	2022
851310	Kendi elektrik kaynağı ile çalışan elektrik lambası	6,44	8,61	11,49	11,92
851390	Kendi elektrik kaynağı ile çalışan elektrik lambalarının aksam, parçası	3,52	0,24	0,30	0,30
8513 Kendi enerji kaynakları (örneğin; kuru piller, akümülatörler, manyetolar) ile çalışan portatif elektrik lambaları		9,95	8,84	11,79	12,20

Kaynak: Trademap, 2023.

Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İthalatı Yapılan Ülkeler

Türkiye'nin elektrikli aydınlatma ekipmanlarını ithal ettiği ülkeler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Türkiye'nin ithalatının %61'i Çin'den yapılmaktadır. Diğer ülkeler ise ortalama olarak %3-4'lük paya sahiptir.

Tablo 38: Türkiye Aydınlatma Ekipmanları İthalat Pazarları (2022)

Sıra	Ülke	Milyon Dolar	Pay (%)
	Tüm Dünya	409	100
1	Çin	248	61
2	Almanya	34	8
3	İtalya	19	5
4	Polonya	14	3
5	Amerika Birleşik Devletleri	14	3
6	Kore Cumhuriyeti	14	3
7	Macaristan	10	2
8	Birleşik Krallık	6	1
9	İspanya	4	1
10	Fransa	4	1
11	Romanya	4	1
12	Malezya	2	0
13	Diğer	36	9

Kaynak: Trademap, 2023.

2021 yılında Türkiye'nin avize, duvar, tavan için aydınlatma ekipmanlarını ithal ettiği ülkeler incelendiğinde dolar ve adet bazında en çok ithalat Çin'den yapılmıştır. Ancak dolar/kilogram parametresine bakıldığında en büyük oran 163 ile Amerika Birleşik Devletleri'ne aittir.

Tablo 39: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İthalatı (2021) GTİP: 940510

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	2.431.000	38.778.000	16
1	Çin	1.897.000	20.182.000	11
2	İtalya	145.000	5.548.000	38
3	Almanya	65.000	3.333.000	51
4	İspanya	43.000	1.502.000	35
5	Çek Cumhuriyeti	24.000	1.437.000	60
6	ABD	6.000	976.000	163
7	İngiltere	34.000	917.000	27
8	Fransa	25.000	696.000	28
9	Avusturya	11.000	469.000	43
10	Hollanda	8.000	404.000	51

Kaynak: Trademap, 2023.

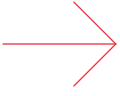
Avizeler, duvar, tavan için aydınlatma cihazları ithalat pazarlarının 2022 yılındaki durumu iki farklı GTİP altında incelenmiştir: 940511 (Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar) ve 940519 (Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar hariç).

2022 yılı 940511 No'lu Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olan ürünler için Türkiye'nin ithalat pazarında dolar ve kilogram bazında Çin birinci sırada yer almaktadır. Sonrasında sırasıyla İtalya, Almanya ve İspanya gelmektedir. Dolar/kg oranları incelendiğinde ise Amerika Birleşik Devletleri ilk sırada yer almaktadır. Sonrasında Çek Cumhuriyeti ve Polonya gelmektedir.

Tablo 40: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İthalatı (2022) GTİP: 940511

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	2.744.000	44.778.000	16,3
1	Çin	2.289.000	25.530.000	11,2
2	İtalya	136.000	5.892.000	43,3
3	Almanya	52.000	1.766.000	34,0
4	İspanya	42.000	1.673.000	39,8
5	Çek Cumhuriyeti	27.000	1.632.000	60,4
6	Fransa	31.000	1.352.000	43,6
7	Amerika Birleşik Devletleri	5.000	1.214.000	242,8
8	Polonya	22.000	977.000	44,4
9	Avusturya	25.000	842.000	33,7
10	Norveç	19.000	670.000	35,3

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2022 yılı 940519 No'lu Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olan hariç ürünler için Türkiye'nin ithalat pazarında dolar ve kilogram bazında Çin birinci sırada yer almaktadır. Sonrasında sırasıyla İtalya, Amerika Birleşik Devletleri ve İngiltere gelmektedir. Dolar/kg oranları incelendiğinde ise Amerika Birleşik Devletleri ilk sırada yer almaktadır. Sonrasında Almanya ve Estonya gelmektedir.

Tablo 41: Türkiye'nin Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İthalatı (2022) GTİP: 940519

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	792.000	10.195.000	12,9
1	Çin	592.000	6.010.000	10,2
2	İtalya	81.000	1.461.000	18,0
3	Amerika Birleşik Devletleri	7.000	948.000	135,4
4	İngiltere	12.000	274.000	22,8
5	Almanya	7.000	198.000	28,3
6	Estonya	8.000	183.000	22,9
7	Hindistan	15.000	174.000	11,6
8	İspanya	13.000	145.000	11,2
9	Romanya	13.000	135.000	10,4
10	Litvanya	11.000	92.000	8,4

Kaynak: Trademap, 2023.

Türkiye'nin reklam lambaları ışıklı tabela ithalatı incelendiğinde en büyük payın Çin'e ait olduğu görülmektedir. Sonrasında ise Polonya ve Almanya gelmektedir. Dolar/kg olarak bakıldığında ise en yüksek oran Amerika Birleşik Devletleri'ne, en düşük oran ise %6,6 ile Çin'e aittir.

Tablo 42: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İthalatı (2021) GTİP: 940560

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	298.000	5.123.000	17,2
1	Çin	208.000	1.367.000	6,6
2	Polonya	22.000	1.008.000	45,8
3	Almanya	29.000	657.000	22,7
4	Amerika Birleşik Devletleri	1.000	636.000	636,0
5	Kore	5.000	381.000	76,2
6	İspanya	9.000	249.000	27,7
7	Fransa	7.000	230.000	32,9
8	İtalya	4.000	205.000	51,3
9	İngiltere	1.000	83.000	83,0
10	Macaristan	4.000	71.000	17,8

Kaynak: Trademap, 2023.

Reklam lambaları ışıklı tabelalar ithalat pazarlarının 2022 yılındaki durumu iki farklı GTİP altında incelenmiştir: 940561 (Işıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar) ve 940569 (Işıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar hariç).

2022 yılı 940561 No'lu ışıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olan ürün grubu incelendiğinde Çin, dolar ve kilogram bazında en yüksek ithalat değerine sahiptir. Sonrasında ise Polonya ve Almanya yer almaktadır. Dolar/kilogram oranına bakıldığında ise Amerika Birleşik Devletleri, Romanya, Rusya ve İngiltere'nin ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Tablo 43: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İthalatı (2022) GTİP: 940561

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	298.000	4.121.000	13,8
1	Çin	234.000	1.471.000	6,3
2	Polonya	31.000	1.199.000	38,7
3	Almanya	9.000	291.000	32,3
4	Fransa	8.000	248.000	31,0
5	İtalya	3.000	239.000	79,7
6	Amerika Birleşik Devletleri	1.000	160.000	160,0
7	İspanya	5.000	124.000	24,8
8	Romanya	1.000	67.000	67,0
9	Rusya	1.000	65.000	65,0
10	İngiltere	1.000	65.000	65,0

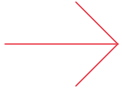
Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı 940569 No'lu ışıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar hariç ürün grubu incelendiğinde Kore'nin dolar ve kilogram bazında en yüksek ithalat değerine sahip olduğu görülmektedir. Sonrasında ise Amerika Birleşik Devletleri, Almanya ve Çin yer almaktadır. Dolar/kilogram oranına bakıldığında ise Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere ve Almanya'nın ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Tablo 44: Türkiye'nin Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İthalatı (2022) GTİP: 940569

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	13.000	755.000	58,1
1	Kore	2.000	158.000	79,0
2	Amerika Birleşik Devletleri	294	147.000	500,0
3	Almanya	1.000	104.000	104,0
4	Çin	4.000	94.000	23,5
5	Polonya	2.000	52.000	26,0
6	İtalya	2.000	50.000	25,0
7	Fransa	1.000	33.000	33,0
8	Japonya	457	33.000	72,2
9	İngiltere	158	22.000	139,2
10	Çin	1.000	19.000	19,0

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2021 yılı LED lambalar ürün grubu incelendiğinde dolar ve kilogram bazında en yüksek ithalat değerine Çin'in sahip olduğu görülmektedir. Sonrasında ise Almanya ve İtalya yer almaktadır. Dolar/kilogram oranına bakıldığında ise İtalya'nın ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Tablo 45: Türkiye'nin LED Lambalar İthalatı (2021) GTİP: 853950

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	2.299.000	40.707.000	18
1	Çin	2.280.000	39.777.000	17
2	Almanya	9.000	301.000	33
3	İtalya	1.000	113.000	113
4	Fransa	2.000	69.000	35
5	Polonya	2.000	58.000	29
6	Japonya	1.000	33.000	33
7	Hollanda	1.000	25.000	25

Kaynak: Trademap, 2023.

LED lambalar ihracat pazarlarının 2022 yılındaki durumu iki farklı GTİP altında incelenmiştir: 853952 (LED lambalar) ve 853951 (LED modüller).

2022 yılı 853952 LED lambalar ürün grubu incelendiğinde dolar ve kilogram bazında en yüksek ithalat değerine Çin'in sahip olduğu görülmektedir. Sonrasında ise Almanya ve Polonya yer almaktadır. Dolar/kilogram oranına bakıldığında ise İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Tablo 46: Türkiye'nin LED Lambalar İthalatı (2022) GTİP: 853952

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	2.027.000	35.077.000	17,3
1	Çin	1.997.000	33.833.000	16,9
2	Almanya	6.000	263.000	43,8
3	Polonya	8.000	262.000	32,8
4	İtalya	1.000	155.000	155,0
5	Irak	11.000	124.000	11,3
6	Amerika Birleşik Devletleri	336	99.000	294,7
7	Taipei	1.000	85.000	85,0
8	İngiltere	88	54.000	613,6
9	Kore	1.397	49.000	35,1
10	Fransa	120	49.000	410

Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı 853951 LED modüller ürün grubu incelendiğinde dolar ve kilogram bazında en yüksek ithalat değerine Çin'in sahip olduğu görülmektedir. Sonrasında ise Kore ve Almanya yer almaktadır. Dolar/kilogram oranına bakıldığında ise Romanya ve Malezya'nın ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Tablo 47: Türkiye'nin LED Lambalar İthalatı (2022) GTİP: 853951

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	928.000	44.181.000	47,6
1	Çin	490.000	10.634.000	21,7
2	Kore	183.000	10.274.000	56,1
3	Almanya	133.000	9.354.000	70,3
4	Macaristan	54.000	5.397.000	99,9
5	Romanya	15.000	2.540.000	169,3
6	İtalya	12.000	1.342.000	111,8
7	Polonya	16.000	1.243.000	77,7
8	Malezya	9.000	1.237.000	137,4
9	Çek Cumhuriyeti	10.000	1.057.000	105,7
10	Finlandiya	3.000	335.000	111,7

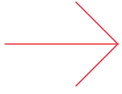
Kaynak: Trademap, 2023.

2021 yılı Türkiye'nin taşıt araçlarında kullandığı diğer aydınlatma ekipmanlarının ithalatının en büyük payını Çin oluşturmaktadır. Çin'den sonra Romanya, Çek Cumhuriyeti, Taipei (Çin) ve Hindistan gelmektedir.

Tablo 48: Türkiye'nin Diğer Ülkelerden Olan Taşıt Araçlarında Kullanılan Diğer Aydınlatma ve İşaret Cihazları İthalatı (2021) GTİP: 851220

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	8.469.000	205.110.000	17,7
1	Çin	2.301.000	34.044.000	14,8
2	Romanya	721.000	22.646.000	31,4
3	Çek Cumhuriyeti	472.000	20.572.000	43,6
4	Taipei, Çin	934.000	16.474.000	17,6
5	Hindistan	809.000	13.835.000	17,1
6	Kore	671.000	13.141.000	19,6
7	İspanya	421.000	13.131.000	31,3
8	İtalya	291.000	8.994.000	30,9
9	Almanya	178.000	8.339.000	46,8
10	Slovakya	164.000	7.105.000	43,3

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2022 yılı Türkiye'nin taşıt araçlarında kullandığı diğer aydınlatma ekipmanlarının ithalatında en büyük payı Almanya oluşturmaktadır. Almanya'dan sonra Çin, Hindistan, Romanya ve İtalya gelmektedir.

Tablo 49: Türkiye'nin Diğer Ülkelerden Olan Taşıt Araçlarında Kullanılan Diğer Aydınlatma ve İşaret Cihazları İthalatı (2022) GTİP: 851220

Sıra	Ülke	KG	Dolar	Dolar/Kg
	Tüm Dünya	12.147.000	214.584.000	17,7
1	Almanya	1.366.000	37.203.000	27,2
2	Çin	2.085.000	29.694.000	14,2
3	Hindistan	797.000	22.099.000	27,7
4	Romanya	885.000	17.779.000	20,1
5	İtalya	580.000	14.357.000	24,8
6	Japonya	399.000	11.384.000	28,5
7	Çek Cumhuriyeti	312.000	8.265.000	26,5
8	İngiltere	451.000	6.546.000	14,5
9	İspanya	502.000	6.215.000	12,4
10	Slovakya	172.000	5.885.000	34,2

Kaynak: Trademap, 2023.

3.4.2. Dünya Dış Ticareti

Türkiye'nin istatistiklerini anlamlandırabilmek için dünya dış ticaret rakamlarının da bilinmesi gerekmektedir. Aşağıda yer alan tabloda elektrikli aydınlatma ekipmanlarının dünya geneline ait dış ticaret verileri ve Türkiye'nin bu ticarete ne kadarlık bir paya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 50: Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları Dünya Dış Ticareti ve Türkiye ile Kıyaslaması (Milyon Dolar)

Yıllar	İhracat	İthalat	Dış Ticaret Dengesi	Türkiye'nin Dünya'ya Oranı (%) (İhracat)	Türkiye'nin Dünya'ya Oranı (%) (İthalat)
2019	210.910	203.748	7.162	0,23	0,24
2020	214.332	198.611	15.721	0,21	0,25
2021	264.768	243.890	20.878	0,21	0,23
2022	283.991	271.963	12.028	0,21	0,23

Kaynak: Trademap, 2023.

Dünya İhracatı

Dünya aydınlatma ekipmanlarının ihracatının yıllara göre ürün bazında değişimi Tablo 51'de verilmiştir.

Tablo 51: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İhracatının Yıllara Göre Ürün Bazında Değişimi (Milyar Dolar)

GTİP/Yıllar	GTİP Açıklaması	2019	2020	2021	2022
9405	Aydınlatma Cihazları & Aksam ve Parçaları	56.165	58.757	74.523	69.005
8541	LED'ler	114.495	117.686	147.170	171.262
851220	Taşıt Far ve Lambaları	21.734	19.462	23.025	23.445
8539	Lambalar (LED hariç)	14.741	14.783	15.573	15.658
8513	Kendi Enerji Kaynaklı Lambalar	3.289	3.163	3.898	4.091
853661	Lamba Duyları	485	481	577	530

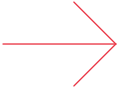
Kaynak: Trademap, 2023.

2021 yılı için GTİP koduna göre ürünlerin ihracatının en çok olduğu ülkeler sırasıyla Tablo 52'de verilmiştir. Dünya ihracatında birinci sırayı Çin alırken, Almanya ve Fransa onu takip etmektedir.

Tablo 52: 2021 Yılı Dünya Aydınlatma Ekipmanları İhracatı Yapan Önemli Ülkelerin Ürünlere Göre Dağılım Tablosu (Milyon Dolar)

Ülke \ GTİP Kodu	9405	851220	8513	8539	853661	8541
Çin	49.343	3.466	2.875	8.932	321	33.526
Almanya	3.300	3.164	124	1.233	37	3.037
Fransa	908	752	65	659	3	830
Amerika Birleşik Devletleri	1.612	1.498	142	638	26	2.455
Japonya	97	770	7	495	14	3.823
Polonya	1.603	613	45	432	9	73
Belçika	705	220	45	383	4	319
Hollanda	1.522	175	78	329	11	2.664
Macaristan	468	74	12	244	5	65

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2022 yılı dünyadaki aydınlatma ekipmanları ihracatı incelenirken taşıt far ve lambaları kapsam dışı tutulmuştur. 2021 yılı ile karşılaştırıldığında oldukça düşük görünen bu ürün grubunda Çin ve Kanada gibi pazar payı yüksek bazı ülkelerin ihracat verileri yayımlanmadığından kıyaslama için yeterli veri elde edilememiştir. Diğer GTİP kodları karşılaştırıldığında Çin yine en çok ihracat yapan ülke sıralamasında birincidir.

Tablo 53: 2022 Yılı Dünya Aydınlatma Ekipmanları İhracatı Yapan Önemli Ülkelerin Ürünlere Göre Dağılım Tablosu (Milyon Dolar)

Ülke \ GTİP Kodu	9405	8513	8539	853661	8541
Çin	46.067	3.146	9.076	306	65.880
Almanya	2.933	138	1.304	24	9.385
İtalya	1.976	24	152	37	1.068
Hollanda	1.458	72	336	5	2.511
Amerika Birleşik Devletleri	1.624	151	630	26	8.153
Polonya	106	41	358	8	48
Avusturya	992	18	87	2	1.061
Kanada	954	8	88	0,3	366
Fransa	864	72	564	3	1.570

Kaynak: Trademap, 2023.

Dünya'daki aydınlatma ekipmanları ihracat yapan ülkeleri incelendiğinde Çin, %48'lik pay ile ilk sırada yer alırken %6 ile Almanya ikinci sıradadır. Bu iki ülkenin ardından gelen Amerika Birleşik Devletleri %4'lük bir paya sahiptir. Listede gösterilmeyen diğer ülkelerin payı ise %27'dir.

Tablo 54: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İhracatı Yapan Ülkeler, 2021

Sıra	Ülke	Milyon Dolar	Pay (%)
	Tüm Dünya	216.504	100
1	Çin	105.001	48
2	Almanya	13.116	6
3	Amerika Birleşik Devletleri	8.475	4
4	Meksika	5.157	2
5	Taipei, Çin	5.153	2
6	Hollanda	5.026	2
7	Fransa	3.614	2
8	İtalya	3.412	2
9	Polonya	2.855	1
10	Çek Cumhuriyeti	2.561	1
11	Avusturya	2.430	1
12	İspanya	1.898	1
13	Diğer	57.804	27

Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı toplam ihracat sıralamasına bakıldığında Çin %48 ile en yüksek orana sahip olurken %7'lik pay ile Almanya ikinci sırada yer almaktadır.

Tablo 55: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İhracatı Yapan Ülkeler, 2022

Sıra	Ülke	Milyon Dolar	Pay (%)
	Tüm Dünya	143.144	100
1	Çin	69.163	48
2	Almanya	9.383	7
3	Amerika Birleşik Devletleri	6.202	4
4	Taipei, Çin	4.588	3
5	Fransa	2.979	2
6	İtalya	2.910	2
7	Çek Cumhuriyeti	2.327	2
8	Hollanda	2.281	2
9	Avusturya	2.047	1
10	İspanya	1.579	1
11	Kanada	1.559	1
12	Polonya	1.193	1
13	Diğer	36.935	26

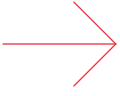
Kaynak: Trademap, 2023.

2021 yılı için dünyadaki avize, duvar, tavan için aydınlatma ihracat rakamlarına bakıldığında Almanya ilk sırada yer almaktadır. Almanya'yı, Çin, Hindistan ve Romanya takip etmektedir.

Tablo 56: Dünyanın Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İhracatı, 2021

Sıra	Ülke	Dolar
	Tüm Dünya	214.584.000
1	Almanya	37.203.000
2	Çin	29.694.000
3	Hindistan	22.099.000
4	Romanya	17.779.000
5	İtalya	14.357.000
6	Japonya	11.384.000
7	Çek Cumhuriyeti	8.265.000
8	İngiltere	6.546.000
9	İspanya	6.215.000
10	Slovakya	5.885.000

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2022 yılı için dünyadaki avize, duvar, tavan için aydınlatma ihracat rakamları, iki farklı GTİP altında incelenmiştir: 940511 (Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar) ve 940519 (Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar hariç).

Tablo 57'de de belirtildiği gibi 2022 yılı için dünya avize, duvar, tavan için aydınlatma ihracatına bakıldığında Çin bir önceki yıl olduğu gibi ilk sırada yer almaktadır. Almanya ve İtalya, Çin'i takip ederken, Türkiye diğer ülkelere göre daha düşük bir rakama sahip olmakla birlikte ilk 10'da yer almaktadır.

Tablo 57: Dünyanın Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İhracatı, 2022

Sıra	Ülke	GTİP: 940511 Milyon Dolar	GTİP: 940519 Milyon Dolar	Toplam Milyon Dolar
	Tüm Dünya	11.727	7.393	19.121
1	Çin	6.123	5.563	11.686
2	Almanya	727	242	968
3	İtalya	651	217	867
4	Avusturya	575	70	646
5	Hollanda	337	138	475
6	Kanada	463	52	515
7	Amerika Birleşik Devletleri	303	208	510
8	Fransa	271	75	346
9	İspanya	257	95	352
10	Türkiye	65	67	132

Kaynak: Trademap, 2023.

2021 yılı için dünyadaki reklam lambaları ve ışıklı tabelaları ihracatında ise yine Çin ilk sırada yer almaktadır. Onu izleyen Almanya ise Çin'in %25'inden daha az bir değere sahip olmakla birlikte ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye ise yaklaşık 38 milyon dolar ile 6. sırada yer almaktadır.

Tablo 58: Dünya Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İhracatı, 2021

Sıra	Ülke	GTİP: 940560 Milyon Dolar
	Tüm Dünya	1.251
1	Çin	417
2	Almanya	102
3	Polonya	64
4	Hollanda	46
5	Amerika Birleşik Devletleri	45
6	Türkiye	38
7	Avusturya	35
8	Fransa	34
9	İspanya	33
10	Kanada	29

Kaynak: Trademap, 2023.

Reklam lambaları ışıklı tabelalar ihracat pazarlarının 2022 yılındaki durumu iki farklı GTİP altında incelenmiştir: 940561 (Işıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar) ve 940569 (Işıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar hariç).

2022 yılı dünyadaki reklam lambaları, ışıklı tabelalar ihracatında bakıldığında ilk sırada yer alan Çin'i, Almanya ve Türkiye takip etmektedir. 2021 yılında ilk 6'da yer alan Türkiye'nin 2022 yılında 3. sıraya yükseldiği görülmektedir.

Tablo 59: Dünya Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İhracatı, 2022

Sıra	Ülke	GTİP: 940511 Milyon Dolar	GTİP: 940519 Milyon Dolar	Toplam Milyon Dolar
	Tüm Dünya	741	348	1.089
1	Çin	215	173	389
2	Almanya	73	11	84
3	Türkiye	26	18	44
4	Fransa	31	8	40
5	İspanya	32	5	36
6	Hollanda	31	5	35
7	Avusturya	33	1	35
8	Kanada	27	5	32
9	İtalya	19	12	31
10	Litvanya	21	4	25

Kaynak: Trademap, 2023.

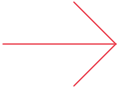
Dünya İthalatı

Dünya aydınlatma ekipmanlarının ithalatının yıllara göre ürün bazında değişimi Tablo 60'da verilmiştir. LED'ler dışındaki tüm ürün grupları 2020 yılında düşüş yaşarken 2021 ve 2022 yılında tüm ürün gruplarının ithalat değeri artmıştır.

Tablo 60: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İthalatının Yıllara Göre Ürün Bazında Değişimi (Milyon Dolar)

GTİP/Yıllar	GTİP Açıklaması	2019	2020	2021	2022
9405	Aydınlatma Cihazları & Aksam ve Parçaları	44.996	41.440	51.151	53.088
8541	LED'ler	119.536	120.971	150.572	176.438
851220	Taşıt Far ve Lambaları	21.014	19.136	22.581	22.877
8539	Lambalar (LED hariç)	14.752	13.840	15.656	15.241
8513	Kendi Enerji Kaynaklı Lambalar	2.946	2.770	3.443	3.860
853661	Lamba Duyları	504	454	487	460

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2021 yılı için GTİP koduna göre ürünlerin ithalatının en çok olduğu ülkeler sırasıyla Tablo 61'de verilmiştir. Dünya ithalatında birinci sırayı Amerika Birleşik Devletleri alırken, Almanya ve Fransa onu takip etmektedir.

Tablo 61: 2021 Yılı Dünya Aydınlatma Ekipmanları İthalatı Yapan Önemli Ülkelerin Ürünlere Göre Dağılım Tablosu (Milyon Dolar)

Ülke \ GTİP Kodu	9405	851220	8513	8539	853661	8541
Amerika Birleşik Devletleri	11.905	4.472	1.183	3.418	62	9.557
Almanya	3.906	3.400	222	887	23	3.916
Fransa	2.361	638	120	714	16	1.167
İngiltere	2.331	684	98	504	19	565
Kanada	1.796	832	109	465	7	522
Çin	474	2.243	19	0	15	9.335
Hollanda	1.866	297	84	422	13	3.985
İspanya	1.154	639	59	295	9	1.787
İtalya	1.147	405	58	350	10	1.006

Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı dünyadaki aydınlatma ekipmanları ithalatı incelenirken taşıt far ve lambaları kapsam dışı tutulmuştur. 2021 yılı ile karşılaştırıldığında oldukça düşük görünen bu ürün grubunda Çin ve Kanada gibi pazar payı yüksek bazı ülkelerin ithalat verileri yayımlanmadığından kıyaslama için yeterli veri elde edilememiştir. Diğer GTİP kodları kıyaslandığında ise, Amerika Birleşik Devletleri ilk sırada yer alırken, Almanya ve Fransa onu takip etmektedir.

Tablo 62: 2022 Yılı Dünya Aydınlatma Ekipmanları İthalatı Yapan Önemli Ülkelerin Ürünlere Göre Dağılım Tablosu (Milyon Dolar)

Ülke \ GTİP Kodu	9405	8513	8539	853661	8541
Amerika Birleşik Devletleri	11.801	1.085	3.319	62	17.986
Almanya	3.584	234	997	17	11.124
Fransa	2.331	130	712	13	2.393
İngiltere	2.181	100	384	16	1.692
Hollanda	1.866	72	374	9	5.126
Kanada	1.797	132	436	5	1.140
İtalya	1.268	69	321	7	2.804
İspanya	1.075	58	254	7	4.315

Kaynak: Trademap, 2023.

Dünya aydınlatma ekipmanları ithalatına bakıldığında Amerika Birleşik Devletleri'nin %12 ile ilk sırada yer aldığı görülürken, %6 ile Almanya ve %4 ile Çin onu takip etmektedir.

Tablo 63: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İthalatı Yapan Ülkeler, 2021

Sıra	Ülke	Milyon Dolar	Pay (%)
	Tüm Dünya	192.109	100
1	Amerika Birleşik Devletleri	23.826	12
2	Almanya	10.570	6
3	Çin	8.087	4
4	Fransa	4.334	2
5	Japonya	3.924	2
6	İngiltere	3.902	2
7	Kanada	3.599	2
8	Hollanda	2.967	2
9	Polonya	2.551	1
10	İspanya	2.420	1
11	İtalya	2.410	1
12	Belçika	1.823	1
13	Diğer	121.697	63

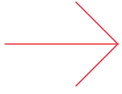
Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı ithalat sıralamasına bakıldığında ise Amerika Birleşik Devletleri bir önceki yıl sahip olduğu payı artırarak %29 ile en yüksek orana sahip olurken %8'lik bir pay ile Almanya ikinci sırada yer almaktadır.

Tablo 64: Dünya Aydınlatma Ekipmanları İthalatı Yapan Ülkeler, 2022

Sıra	Ülke	Milyon Dolar	Pay (%)
	Tüm Dünya	59.754	100
1	Amerika Birleşik Devletleri	17.390	29
2	Almanya	4.698	8
3	Fransa	3.209	5
4	Japonya	2.743	5
5	İngiltere	2.646	4
6	Kanada	2.461	4
7	Hollanda	1.839	3
8	İtalya	1.764	3
9	İspanya	1.723	3
10	Belçika	1.499	3
11	Avustralya	1.293	2
12	Polonya	1.191	2
13	Diğer	17.296	29

Kaynak: Trademap, 2023.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

2021 yılı için dünyadaki avizeler, duvar, tavan için aydınlatma cihaz ithalatına bakıldığında Amerika Birleşik Devletleri yaklaşık 5 milyon dolarla ilk sırada yer almaktadır. Onu, Almanya ve Fransa izlemektedir.

Tablo 65: Dünyanın Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İthalatı, 2021

Sıra	Ülke	GTİP: 940510 Milyon Dolar
	Tüm Dünya	18.954
1	Amerika Birleşik Devletleri	4.918
2	Almanya	1.467
3	Fransa	1.035
4	Kanada	726
5	İngiltere	679
6	Hollanda	551
7	Avusturya	530
8	Rusya	513
9	İspanya	508
10	Polonya	487

Kaynak: Trademap, 2023.

2022 yılı için dünyadaki avize, duvar, tavan için aydınlatma ithalat rakamları, iki farklı GTİP altında incelenmiştir: 940511 (Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar) ve 940519 (Avizeler, Tavan ve Duvar İçin Aydınlatma Cihazları; LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar hariç).

Tablo 66'da da belirtildiği gibi 2022 yılı için dünya avize, duvar, tavan için aydınlatma ithalatına bakıldığında Amerika Birleşik Devletleri bir önceki yıl olduğu gibi ilk sırada yer almaktadır. Onu Almanya, Fransa ve Kanada izlemektedir.

Tablo 66: Dünyanın Avizeler, Duvar, Tavan İçin Aydınlatma Cihazları İthalatı, 2022

Sıra	Ülke	GTİP: 940511 Milyon Dolar	GTİP: 940519 Milyon Dolar	Toplam Milyon Dolar
	Tüm Dünya	13.232	5.241	18.473
1	Amerika Birleşik Devletleri	3.421	1.523	4.944
2	Almanya	971	302	1.273
3	Fransa	820	201	1.021
4	Kanada	476	281	758
5	İngiltere	467	197	664
6	Hollanda	486	151	637
7	Avustralya	357	104	461
8	Avusturya	373	79	452
9	İtalya	348	96	444
10	İspanya	352	89	441
11	Japonya	319	40	359

Kaynak: Trademap, 2023.

2021 yılı için dünyadaki reklam lambaları ve ışıklı tabelaları ihracatında ise yine Amerika Birleşik Devletleri ilk sırada yer almaktadır. Onu izleyen Fransa ise Amerika Birleşik Devletleri'nin %40'ı kadar bir değere sahip olmakla birlikte ikinci sırada yer almaktadır.

Tablo 67: Dünyanın Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İthalatı, 2021

Sıra	Ülke	GTİP: 940560 Milyon Dolar
	Tüm Dünya	1.004
1	Amerika Birleşik Devletleri	169
2	Fransa	70
3	Almanya	53
4	İsviçre	43
5	İngiltere	40
6	Avusturya	33
7	Avustralya	31
8	Norveç	30
9	Kanada	29
10	Güney Kore	28

Kaynak: Trademap, 2023.

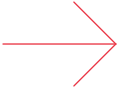
Reklam lambaları ışıklı tabelalar ithalat pazarlarının 2022 yılındaki durumu iki farklı GTİP altında incelenmiştir: 940561 (Işıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar) ve 940569 (Işıklı panolar, ışıklı tabelalar ve ışıklı isim tabelaları ve benzeri eşya: LED ışık kaynağı ile kullanılmaya mahsus olanlar hariç).

2022 yılı dünyadaki reklam lambaları, ışıklı tabelalar ithalatına bakıldığında ilk sırada yer alan Amerika Birleşik Devletleri'ni, Fransa ve Almanya takip etmektedir.

Tablo 68: Dünyanın Reklam Lambaları Işıklı Tabelalar İthalatı, 2022

Sıra	Ülke	GTİP: 940561 Milyon Dolar	GTİP: 940569 Milyon Dolar	Toplam Milyon Dolar
	Tüm Dünya	679	275	954
1	Amerika Birleşik Devletleri	176	37	212
2	Fransa	50	11	62
3	Almanya	38	10	48
4	İngiltere	34	13	47
5	İsviçre	35	7	42
6	Kanada	18	16	34
7	Norveç	19	13	32
8	Avusturya	18	7	25
9	Hollanda	17	8	24
10	İspanya	16	5	22

Kaynak: Trademap, 2023.



3.5. Yasal Mevzuat ve Teşvikler

3.5.1. Yasal Mevzuat

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi incelendiğinde; elektrikli aydınlatma ekipmanları sanayisi ile doğrudan ilişkili bir mevzuat olduğu görülmektedir. Bununla birlikte sektörle yakından ilişkili olan “Genel Aydınlatma Yönetmeliği” adında 2013 yılında Resmî Gazetede yayımlanan bir mevzuat bulunmaktadır. Bu yönetmelik, genel aydınlatma tüketimlerinin ölçülmesine ilişkin teknik esaslar ile ödeme, kesinti yapılması, uygulama, denetim ve aydınlatma komisyonunun oluşturulması ve çalışmasına ilişkin usul ve esasları kapsar.

Ayrıca “Işık Kaynaklarının Enerji Etiketlemesine Dair Tebliğ” (2019/2015/AB) (SGM:2021/12) ve “Işık Kaynaklarının ve ayrı Kontrol Donanımlarının Çevreye Duyarlı Tasarım Gerekliliklerine Dair Tebliğ” (2019/2020/AB) (SGM:2021/11) yer almaktadır.

Bununla birlikte elektrikli ve elektrikli aletler ile ilgili hemen hemen her yönetmelik sektörü ve çalışmalarını etkilemektedir. “Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi”, “Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Kısıtlanmasına İlişkin Yönetmelik” veya “CE İşareti Yönetmeliği” bunlara örnek sayılabilir.

Aydınlatma konusunun Enerji Verimliliği Eylem Planı ve Kalkınma Planlarında da yer aldığı gözden kaçırılmamalıdır.

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi Hakkında Yönetmelik

Kullanıcısı tarafından yeniden kullanılmayacak, yararlı ömrünü tamamlamış veya arıza nedeniyle kullanılamaz hale gelen elektrikli ve elektronik eşyalar, Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEEE) olarak adlandırılır. Kısaca “Ömrünü tamamlamış elektrik enerjisi ile çalışan her türlü eşya” AEEEE, e-atık veya elektronik atık olarak anılır. Atık elektrikli ve elektronik eşyalar altı ana ürün grubunda incelenmekte olup bu gruplardan biri de Aydınlatma Ekipmanlarıdır.

Aydınlatma ekipmanları altında, evsel kullanım hariç floresan lambalı aydınlatıcılar; düz floresan lambalar; kompakt floresan lambalar; basınçlı sodyum lambalar ve metal halit lambalar dâhil olmak üzere yüksek güçlü deşarj lambaları; düşük basınçlı sodyum lambalar; akkor flamanlı ampuller hariç ışık verme veya ışık kontrolü için kullanılan diğer ekipmanlar (LED, ışık kaynağı entegreli tüm armatürler, ışıklı tabela, ışıklı reklam panosu ve benzerleri, avizeler ve diğer elektrikli tavan veya duvar aydınlatma armatürleri, projektörler ve spot ışıkları gibi) ürünler yer almaktadır.

Bu konuda Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi Hakkında Yönetmelik bulunmaktadır. Yönetmelik elektrikli ve elektronik ekipmanın (EEE) tasarım aşamasından başlayarak döngüsel ekonomi prensipleri çerçevesinde üretici, dağıtıcı, son tüketiciler ve işleme tesisleri gibi sektörün tüm taraflarının sorumluluklarını belirlemektedir. Mevzuat, elektrikli atık oluşumunun minimize edilmesi ile yeniden kullanımını veya geri dönüştürülmesini teşvik ederek çevre üzerindeki etkisini azaltmak için yürürlüktedir ve üreticilerin eğitim ve bilinçlendirme faaliyetleri yaparak son tüketicide elektrikli ve elektronik atık yönetimi ile ilgili farkındalık oluşturmaya, ürün yaşam döngüsü sonunda ürünlerinin toplanması ve geri dönüştürülmesi için bir sistem kurmasını zorunlu kılar. Mevzuat üretici, toplama, geri dönüştürme ve çevre dostu imha işlemlerini de yönetir. Ancak, ürünün kullanım ömrü sona erdiğinde kayıtlı toplama sistemleriyle yönetimi, en uygun geri dönüşüm yöntemleriyle işlenerek ekonomiye kazandırılabilirliği için son kullanıcının sistem üzerinde kilit bir rolü bulunmaktadır.

3.5.2. Enerji Teşvikleri

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından enerji sektörüne devlet desteği ve teşvikler verilmektedir. Yenilenebilir enerji teşvikleri, güneş enerjisi teşvikleri, rüzgâr enerjisi teşvikleri ile enerji verimliliği teşvikleri ve enerji tasarrufu kapsamında destekler sağlanmaktadır.

Verimlilik Artırıcı Proje (VAP) Destekleri

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından desteklenen enerji verimliliği projeleri, Verimlilik Artırıcı Proje (VAP) olarak adlandırılmaktadır. Söz konusu projeler; enerji verimli ekipman ve sistem kullanımı, yalıtım, rehabilitasyon ve proses düzenleme gibi yollarla; gereksiz enerji kullanımının, atık enerjinin, enerji kayıp ve kaçaklarının önlenmesi veya en aza indirilmesi, atık enerjinin geri kazanılması, kojenerasyon sistemleri /atık ısıdan elektrik üretimi, yenilenebilir enerji kaynaklı ısı gibi konulardaki çözümleri içine alan ve bileşenler bazında hazırlanan verimlilik artırıcı projelerdir. Yıllık enerji tüketimleri 500 TEP ve üzeri imalat sanayi tesisleri; Bakanlık veri tabanına (EVDES) kayıtlı olma Enerji yöneticisi görevlendirme ISO 50001 Enerji Yönetimi Standardı Belgesine sahip olma şartlarını sağlamak kaydı ile başvuruda bulunabilirler. Kanun değişikliği ile bina, hizmet ve tarım sektörleri de kapsama dahil edilmiştir.

Verimlilik Artırıcı Proje destek tutarı, KDV hariç toplam yatırım bedeli en fazla 5 milyon Türk lirası olan projelere, proje bedelinin (proje yatırım bedeli+Enerji Verimliliği Danışmanlık Şirketi proje hazırlama bedeli+TSE yerinde inceleme bedeli) en fazla %30'u hibe olacak şekilde düzenlenmiştir.

Gönüllü Anlaşma Destekleri

Bir endüstriyel işletme için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile yapılan anlaşma çerçevesinde, üç yıllık izleme dönemi sonunda enerji yoğunluğunu en az %10 oranında azaltma taahhüdü vermesi ile deste başvurusu yapılabilir. Endüstriyel işletmenin bir birim hasıla üretebilmek için tükettiği enerji miktarı enerji yoğunluğu olarak geçmektedir. İşletmelerin geçmiş beş yıllık enerji yoğunluklarının ortalaması (referans enerji yoğunluğu) baz alınır. Başvuru için VAP destek şartlarının sağlanmış olması gerekmektedir. Anlaşmanın yapıldığı yıla ait enerji giderinin %30'su (en fazla 1 Milyon TL) destek sağlanmaktadır.

Yatırım Teşvik Sistemi - 5. Bölge Teşvikleri

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığında alınacak proje onayı çerçevesinde; yıllık asgari 500 tona eşdeğer petrol (TEP) enerji tüketimi olan, mevcut imalat sanayi tesislerinde gerçekleştirilecek ve mevcut durumuna göre en az yüzde %15 oranında enerji tasarrufu sağlayacak şekilde tasarlanan enerji verimliliği projesine yönelik yatırımlar 5. Bölge Teşviklerinden yararlanabilmektedir. Bu teşviklerin başında Verimlilik Artırıcı Projeler (VAP) yer almaktadır.

Atık ısı kaynaklı olarak, bir tesisteki atık ısıdan geri kazanım yolu ile elektrik üretimine yönelik yatırımlar da (doğal gazaya dayalı üretim tesisleri hariç) 5. Bölge Teşviklerinden yararlanmaktadır.

Bunların yanı sıra 5. Bölge Teşvikleri kapsamında yer alan Türbin, Jeneratör ve Rüzgâr Üretiminde Kullanılan Kanat İmalatı Yatırımları, yenilenebilir enerji üretimine yönelik türbin ve jeneratör imalatı ile rüzgâr enerjisi üretiminde kullanılan kanat imalatında bu teşviklerden yararlanılmaktadır.

Yatırım Teşvik Belgesi kapsamında yapılacak Termik Santral yatırımları da 5. Bölge Teşviklerinden yararlanmaktadır. 5. Bölge Teşvikleri; KDV İstisnası, Gümrük Muafiyeti, Kurumlar Vergisi İndirimi, SGK İşveren Payı Desteği, Faiz Desteği, Yatırım Yeri Tahsisi gibi unsurları içermektedir.

Genel Yatırım Teşvik Sistemi Kapsamındaki Teşvikler

Hidroelektrik Enerji Santralleri (HES – Lisanslı, Lisanssız) yatırımları; Yatırım Teşvik Belgesi alınması ve asgari yatırım tutarı şartının sağlanması kaydıyla Genel Yatırım Teşvik Sistemi'nden yararlanmaktadır. Bu kapsamda Makine, Teçhizat ve Ekipman alımları için Genel Yatırım Teşvik Belgesi kapsamındaki teşvik, KDV Muafiyeti ve Gümrük Muafiyeti unsurlarını içermektedir.

Güneş Enerji Santrali (GES) Yatırım Teşvik Belgesi ve Rüzgâr Enerji Santralleri (RES) Yatırım Teşvik Belgesi

Güneş Enerjisi yatırımları ve rüzgâr enerjisi yatırımları yeni yapılan değişiklik ile yatırım yeri fark etmeksizin 4. bölge teşvikleri kapsamına alınmış ve Kurumlar Vergisi, SGK, KDV ve Gümrük Vergisi desteklerinden yararlanabilir duruma gelmiştir. Daha üst bölgelerdeki (5. ve 6. Bölgeler) yatırımlar ise yalnızca bulunduğu bölgenin teşviklerinden yararlanmaktadır.

GES Yatırım Teşvik Belgesi ve RES Yatırım Teşvik Belgesi, Sanayi Bakanlığı'ndan alınmaktadır.

Lisanssız faaliyet kapsamında ve bağlantı anlaşmasındaki sözleşme gücü ile sınırlı olmak kaydıyla, güneş enerjisine ve rüzgâr enerjisine dayalı elektrik üretim tesisi yatırımları bölgesel yatırım teşviklerinden yararlanabilmektedir.

Yatırım teşvik mevzuatında yapılan değişiklikle "Güneş enerjisinden elektrik üretimi yatırımlarında modernizasyon niteliğindeki yatırımlar, 240 KW altı kapasitedeki (çatı dâhil) yatırımlar" yatırım teşvik belgesi dolayısıyla, yatırım teşviklerinden yararlanamamaktadır. Buradan hareketle 240 KW ve üzerindeki güneş enerjisi elektrik üretimi yatırımları, yatırım teşviklerinden yararlanabilmektedir. GES Yatırım Teşvikleri ve RES Yatırım Teşvik Belgesi bölgesel yatırımlardan yararlanabilecektir. Fabrika çatı, tarım arazileri veya ahırların üzerine yapılacak Güneş Enerjisi elektrik üretimi yatırımları için bölgesel yatırım teşvik belgesi alınabilmektedir. Ayrıca tarım ile ilişkilendirilebilecek güneş enerjisi yatırımlarına açık çağrı bulunması ve çağrı kapsamında yer alması durumunda Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (KKDK) tarafından Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı kapsamında %50 hibe alınabilmektedir.

BÖLÜM: TÜRKİYE'DE SEKTÖRÜN REKABET GÜCÜNÜN ARTIRILMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

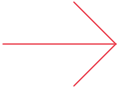


4.1. Elektrikli Aydınlatma İmalatçıları Çalıştay Çıktıları

Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi sektör raporuna ilişkin olarak sektör temsilcilerinin katılımı ile 23 Ocak 2023 tarihinde çalıştay düzenlenmiştir. Sektör temsilcileri için ihtisaslaşma, sektörün cari açığının azaltılması noktasında yerleşme ve ihracatın artırılması, devlet teşviklerinin artırılması, Ar-Ge ve inovasyon unsurları önem arz etmiştir. Çin'in en baskın ihracatçı olduğu sektörde Türkiye'nin mevcut koşulları ve lojistik imkânları değerlendirildiğinde önemli bir rekabet gücü elde edebileceği düşünülmüştür. Çalıştayda görüşülen konuların detayları aşağıda verilmektedir:

- Ar-Ge yatırımları planlanmalı ve teşvik edilmelidir.
- Sektör paydaşları katma değeri yüksek ve inovatif ürünlere odaklanmayı artırmalıdır.
- Enerji sınıflandırılması kapsamında test ve sertifikasyon süreçlerine firmaların hızlı bir şekilde adapte olması gerekmektedir.
- Çeşitli ihracat mevzuatlarına firmaların hızlıca uyum sağlaması gerekmektedir.
- Erken aşama çalışan adaylarına sektörü tanıtabilecek etkileşim stratejisi oluşturarak firmaların yetenek yönetimine daha çok önem vermesi gerekmektedir.

- İthalatı azaltma kapsamında yerleşmeyi sağlamak için firmaların stratejik yerleşme planı oluşturması gerekmektedir. Yerleşmenin, devlet tarafından ithalat azaltıcı politikalar ile teşvik edilmesi gerekmektedir.
- Devletin, sektördeki paydaşların ticari etik seviyesini yükseltmek için denetimlerini artırması gerekmektedir.
- Ürünlerin, performans ve verimlilik odaklı olarak üretilmesi gerekmektedir.
- Firmaların ölçek ekonomisine ulaşmak için stratejik yol haritası oluşturması gerekmektedir.
- İhtisaslaşma sağlanarak Çin'den daha iyi bir ihracatçı alternatifi olma yolunda sektörün önemli bir adım atması gerekmektedir.
- Elektrikli aydınlatma yan sanayisinin değer zincirindeki önemini artıracak inisiyatifler alınması gerekmektedir.
- Aydınlatma otomasyonları, akıllı binalar ve akıllı şehirler için büyük önem taşıyan elektrikli aydınlatma sektörünün bu gelişmeler doğrultusunda kendini geliştirmesi gerekmektedir.
- Pazarlama, ürün tanıtımı, satış aktiviteleri gibi müşteriye doğrudan temas eden satış unsurlarına daha stratejik yaklaşılması gerekmektedir.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

- Firmaların, yetenek yönetimi kapsamında özellikle yabancı dil konusunda çalışan yetkinliğini artıracak planlar yapması gerekmektedir.
- Sürdürülebilirlik kapsamında sertifikasyon yönetimine önem veren bir stratejik yol haritası oluşturulması gerekmektedir.
- Yarı mamul ürünlerin üretiminde devlet teşviklerinin artırılması ve ölçek ekonomisine ulaşılması gerekmektedir. Bu süreç planlanırken yarı mamul ürünlerde yerleşme de değerlendirilmelidir.
- Devlet desteklerinin artırılması adına ilave gümrük vergisinin düşürülmesinin sektöre önemli yarar sağlayacağı öngörülmektedir.
- Firmaların güneş enerjisi santralleri kurmaları kapsamında ortak girişim oluşturma stratejisinin devlet tarafından yönetmelik uyarlaması yapılarak sağlanmasının sektör gelişimine yarar sağlayacağı öngörülmektedir.
- Enerji krizi, sektörü pozitif yönde etkileyen bir fırsattır; bu nedenle enerji krizlerine firmaların doğru yaklaşımlar sergileyerek maksimum verimi elde edecek hazırlıkları yapması gerekmektedir.
- LED ürünlerinin standardizasyonu ve kalite seviyesinin artırılması gerekmektedir. Piyasa Gözetimi ve Denetimi (PGD) faaliyetleri bu konuda yüksek önem arz etmektedir.
- Solar aydınlatma ve aydınlatma otomasyonu ürünlerinin, enerji krizi yönetiminde önemli rol oynayacağı öngörülmektedir.
- Ar-Ge ve kalite mühendisleri kapsamında ek teşvikler sağlanması gerekmektedir.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın, aydınlatma ürünleri kapsamında enerji israfının minimuma indirilmesi için kamu spotu oluşturarak kamu bilinçlendirme inisiyatifleri alması gerekmektedir.
- Yeşil dönüşüm (Net Sıfır Karbon Emisyonu) kapsamında enerji israfının minimuma indirilebilmesi için firmaların kamuyu ve müşterilerini bilinçlendirme çalışmaları yürütmesi gerekmektedir.
- İhtisas gümrükleri dışındaki diğer gümrüklerden ithalatın yasaklanması ile sektörün pozitif etkileneceği öngörülmektedir.
- Firmaların test ve belgelendirme altyapısının güçlendirilmesi ve bu kapsamda denetime tabi tutulması gerekmektedir.
- Sektörel bilgilendirmelerin yaygınlaşması ve çalışan bilincinin artması için eğitim ve seminer faaliyetlerinin artırılması gerekmektedir.
- İhtisaslaşmayı sağlamak ve sektörün geleceğini güçlendirmek amacı ile meslek lisesi eğitimlerinin artırılması gerekmektedir.
- Sektöre nitelikli personel yetiştirmek kapsamında stratejik bir yol haritası oluşturulması gerekmektedir.
- Sektördeki firmaların dijital dönüşüm yol haritası oluşturması gerekmektedir.
- Tedarik zinciri ve işletme sermayesi optimizasyonu çalışmalarının planlanması gerekmektedir.
- Firmaların uçtan uca süreç yönetimine daha çok önem vermesi gerekmektedir.

4.1. SWOT Analizi

4.1.1. Sektörün Güçlü Yönleri

- Türkiye'nin, coğrafi konumundan kaynaklı olarak ihracat pazarlarında özellikle lojistik anlamda daha avantajlı olması ve bununla birlikte Avrupa'ya yakın coğrafi konumu nedeniyle buradaki ülkelerle güçlü ilişkiler kurması.
- Türkiye'deki üreticilerin dünyadaki trendleri yakından takip etmesi ve trendlere uygun ürünler üretilebilme yeteneği
- Üreticilerin ürün kalitesi ve çeşitliliğine yüksek düzeyde önem vermesi
- Dünya kalite standartlarına uyumun yüksek olması
- Türkiye'nin ucuz işgücüne sahip olması
- Türkiye'nin üretim kapasitesinin son derece yüksek olması
- Türkiye'deki üreticilerin üretimde esneklik sağlayabilmesi
- Türkiye'nin genç ve girişimci bir nüfusa sahip olması

4.1.2. Sektörün Zayıf Yönleri

- Türkiye'deki işletme maliyetlerinin çok yüksek olması, bu nedenle ticaret ve sanayide finansman erişiminin sınırlanması
- Finansman erişiminin yetersiz olması ve devlet teşviklerinin bulunmaması
- Ham madde tedarikinde dışarıya bağımlılık olması
- Sanayi için yeterli ve nitelikli insan gücü bulunamaması
- Türkiye'de yoğun bürokrasi çalışmalarının olması
- Özgün teknoloji/ürün/sistem eksikliğinin olması
- Kalifiye ara eleman eksikliğinin olması
- Tasarım ve marka yaratmada eksiklik olması
- Pazarlama çalışmalarının yetersiz olması
- Üniversite – sanayi iş birliklerinin yetersiz olması ve bu alanda çalışmaların bulunmaması
- Yüksek girdi maliyetleri olması
- Dış sermaye için yeterince fırsat olmaması

4.1.3. Sektörün Önündeki Fırsatlar

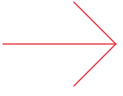
- Coğrafi konum avantajı ve bölgesel üretim merkezi olması
- Ar-Ge ve yenilikçi projelere önem verilmesi
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygın olması
- Mesleki eğitimlerin verilmesi
- Avrupa Birliğinde yaşanan enerji krizi sebebiyle AB'deki şirketlerin üretimlerini Türkiye'ye taşıma ihtimali olması
- Enerji verimliliği yüksek olan aydınlatma ürünlerinin ihracatında artış potansiyeli olması
- Türkiye'deki firmaların kriz yönetim bilgisi sayesinde dünya pazarında etkin rol oynayabilme potansiyelinin olması

4.1.4. Sektörün Önündeki Tehditler

- Dışarıya bağımlılık konusunda dövizdeki belirsizliğin sektör için tehdit unsuru oluşturması
- Türkiye'de enflasyonun yüksek olması
- Türkiye ve dünyada vergi oranlarının yüksek olması
- Türkiye'nin aydınlatma sektörüne teşvik vermemesi
- Uzakdoğu ülkelerinin pazar paylarını önemli ölçüde artırması
- Çin'de Türkiye'ye oranla daha ucuz işgücü olması
- Küresel krizlerin olumsuz etkileri
- Çin'in ölçek ekonomisinden yarattığı maliyet avantajı
- Çin hükümetinin firmalara sağladığı teşvikler

4.2. Elektrikli Aydınlatma İmalatçıları Çalıştay Katılımcıları

Elektrikli Aydınlatma Ekipmanları İmalat Sanayi sektör raporuna ilişkin olarak 23 Ocak 2023 tarihinde yapılan çalıştay katılımcıları aşağıda listelenmiştir.



Çalıştay Katılımcıları

Muharrem AKIN, İSO Meclis Üyesi

Mehmet Reşit GÖĞÜŞ, İSO Meclis Üyesi

Mehmet ÖZBAKIR, İSO 50. Grup Meslek Komitesi Başkanı

Mustafa YAVUZ, İSO 50. Grup Meslek Komitesi Başkan Yrd.

Celili SEFER, İSO 50. Grup Meslek Komitesi Üyesi

Fahir GÖK, Aydınlatma Gereçleri İmalatçıları Derneği (AGİD)

Zeynep AKKAYA, Aydınlatma Gereçleri İmalatçıları Derneği (AGİD)

Banu AKIN AYHAN, Aydınlatma Gereçleri İmalatçıları Derneği (AGİD)

Kevork BENLİOĞLU, Aydınlatma Gereçleri İmalatçıları Derneği (AGİD)

Pelin GRİT SARI, Aydınlatma Gereçleri İmalatçıları Derneği (AGİD)

Ahmet BAYRAKTAR, Farba Otomotiv A.Ş.

Şahin ACAR, Açık Hava ve Endüstriyel Reklamcılar Derneği (ARED)

Muharrem YILDIRIM, Açık Hava ve Endüstriyel Reklamcılar Derneği (ARED)

Burçin DEĞİRMENCİOĞLU, İstanbul Sanayi Odası

Zehra TER TEMÜR, İstanbul Sanayi Odası

Sinan AYDOĞUŞ, Consulta

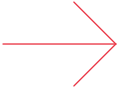
Sertaç GÜL, Consulta

Emre TATLI, Consulta

Ece KINSIZ, Consulta

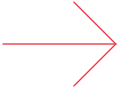
Dilara DEMİRBAŞ, Consulta

- Alkan, M. A. (2017). *Endüstri 4.0*. Endüstri 4.0: <https://www.endustri40.com/karanlik-fabrikalar-ile-insansiz-uretim/> adresinden alındı.
- Ankara Sanayi Odası. (2017). *Elektrik Sektör Raporu*.
- Aşkın, M., Dal, M., Korunur, S., & Kaymaz, K. (2017). Konutlarda Yapay Aydınlatma Enerjisinin Etkin Yönetimi. *Munzur Üniversitesi Bilim ve Gençlik Dergisi*.
- Aydınlatma Endüstrisi Raporu, Ekonomi Bakanlığı*. (2017). <https://www.aydinlatma.org/turkiye-aydinlatma-sektoru-degerlendirmesi.html> adresinden alındı.
- BBC. (2022). <https://www.bbc.com/turkce/articles/cp6kpy4g4r6o#:~:text=K%C3%BCresel%20%C4%B1s%C4%B1nmaya%20%2Fiklim%20krizine%20yol,elektrik%20%C3%BCretiminde%20canland%C4%B1r%C4%B1lmas%C4%B1na%20yol%20a%C3%A7%C4%B1yor>. adresinden alındı.
- Byun, J. a. (2018). Design and implementation of an energy-saving lighting control system considering user satisfaction. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, 1369-1374.
- (2023). *CIE, Lighting of Indoor Workplaces*.
- EIA. (2023). *World Population Review*.
- ENAGrup. (2022, Mayıs). *ENAGrup Tüketici Fiyat Endeksi (E-TÜFE) Mayıs 2022*. <https://enagrup.org/> adresinden alındı.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (tarih yok). 2022.
- Erel, B. (2004). Gün ışığı ile aydınlatma alanında geliştirilen yeni teknolojiler. *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Ertik, A. (2012). Demiryolu sistemlerinin enerji verimliliğine göre değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi*.
- Esen, A. (2000). Aydınlatma Ders Notları, MSÜ.
- Eurostat. (2023). Electricity Prices for Non-Household Consumers.
- Fortune Business Insights. (2022). *Global Lighting Market Size*.
- Fortune Business Insights. (2023). *Automotive Lighting Market Size*.
- Future Market Insights. (2023). *Indoor Farming Market Outlook*.
- Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü. (2022). *Kayıtlı/Onaylı Gıda İşletmeleri Listesi*. <https://ggsb.tarim.gov.tr/> adresinden alındı.
- Göçek, N. F. (2010). Bir hacmin gün ışığı karakteristiğinin çıkarılması. *Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Mühendislik Fakültesi*.



- Göker, G. (2002). "İçmimarlık – tasarımda aydınlatma; ilke-sistem-tasarım. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara üniversitesi.*
- Görgülü, S. K. (2011). Enerji verimliliği kapsamında yapılarda doğal aydınlatma yöntemleri: kırkireli örneği. *Uluslararası II. Trakya Bölgesi, 97-112.*
- Grand View Research. (2023). *Human Centric Lighting Market report.* <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/human-centric-lighting-market-report> adresinden alındı.
- Grand View Research. (2023). *Light Fidelity Market Size.*
- Hazırlar, M. A. (2004). Halk kütüphanelerinde iç mimari.
- Hedef Filo, H. (2022). *Hedef Filo.* <https://www.hedefilo.com/haberler-ve-duyurular/rusya-ukrayna-savasinin-otomotiv-sektorune-etkileri> adresinden alındı.
- IEA. (2022). *World Energy Outlook.*
- İMMİB. (2022).
- Impactful Insights. (2023). *LED Lighting Market.* İmarc Group: <https://www.imarcgroup.com/> adresinden alındı.
- Industry Research. (2023). *Global Human-Centric Lighting Industry Research Report.* <https://www.industryresearch.biz/global-human-centric-lighting-industry-research-report-2023-competitive-landscape-market-22360020> adresinden alındı.
- International Energy Agency. (2023). *Lightining.* International Energy Agency: <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/lighting> adresinden alındı.
- International Labor Organization (ILOSTAT). (2023). Mean Nominal Hourly Labor Cost per Employee by Economic Activity.
- International Market Analysis Research and Consulting Group (IMARC Group). (2023). Europe LED Lighting Market.
- International Market Analysis Research and Consulting Group (IMARC Group). (2023). North America LED Lighting Market. <https://www.imarcgroup.com/north-america-led-lighting-market> adresinden alındı.
- (2022). *İstanbul İl Tarım ve Orman Müdürlüğü.*
- İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi. (2022, Mayıs). *Su Birim Fiyatları.* <https://www.iski.istanbul/web/tr-TR/musteri-hizmetleri/su-birim-fiyatlaril> adresinden alındı.
- İşte Kobi. (2022). AB'deki enerji krizi Türk aydınlatma sektörüne yeni fırsatlar sunacak.
- Kocaman, B. (2020). Kapalı Otopark aydınlatmasında floresan ve led lambanın enerji verimliliği açısından karşılaştırılması. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1640-1648.*
- Kurtay, C. v. (2019). Ofis yapıları için ışık rafı tasarımında 30° ve 45° enlemlerinde optimum verim sağlanması için bir yöntem. *Journal of the Faculty of Engineering and, 34(2) 835-843.*

- Luewarasirikul, N. (2015). A Study of Electrical Energy Saving in Office. *Science Direct*, 1203-1208.
- Macrotrends. (2022). *Turkey Population Growth Rate 1950-2022*. <https://www.macrotrends.net/countries/TUR/turkey/population-growth-rate> adresinden alındı.
- Marangoz, E. (2018). İç Mimaride Aydınlatmanın Tanımı ve Ofis Mekanlarında Aydınlatma Kriterlerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. *Haliç Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, 2.
- Marketsandmarkets. (2022). *Küresel Otomotiv Aydınlatma Ekipmanları Pazar Büyüklüğü*.
- Maximize Market Research. (2023). *Solar Lights Market*.
- Mishra, V. P. (2022, 5 16). *LinkedIn*. <https://www.linkedin.com/pulse/trends-dominate-led-lighting-industry-2022-vipin-prakash-mishra/> adresinden alındı.
- Morder Intelligence. (2023). Middle East and Africa Led Ligting Market. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/middle-east-led-lighting-market> adresinden alındı.
- Mordor Intelligence. (2023). Asia-Pasific Led Lighting Market. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/asia-pacific-led-lighting-market> adresinden alındı.
- Mylamp. (2022). *mylamp*. <https://www.mylamp.com.tr/solar-lamba-kullanmanin-avantajlari#:~:text=Solar%20ayd%C4%B1nlatma%20sistemi%2C%20g%C3%BCne%C5%9F%20enerjisi,gerekli%20olan%20enerjiyi%20bataryalar%C4%B1nda%20biriktirirler.> adresinden alındı.
- Our World in Data. (2023). Electricity demand.
- Öztürk, P. D. (2019). *Aydınlatmada Enerji Verimliliği*.
- Plus Global Teşvik Danışmanlığı. (2022). <https://www.plusglobal.com.tr/enerji-sektoru-tesvik-ve-destekleri> adresinden alındı.
- ResearchandMarkets. (2022). *LED Lighting Market*. Markets and Markets.
- ResearchandMarkets. (2023). *Global LED Lightining Market Report and Forecast 2023-2028*. Markets and Markets.
- Review, E. (. (tarih yok).
- Salata, F., Vollaro, D. L., & Ferraro. (2014). An economic perspective on the reliability of lighting systems in building with highly efficient energy: A case study. *Energy Conversion and Management*, 84, 623-632.
- Sarıgül, T. (2022, 11 25). *BilimGenç Tubitak*. <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/kuresel-cip-krizi-nedir-sebepleri-nelerdir-ne-zaman-bitebilir> adresinden alındı.
- Sektörüm Elektrik Aydınlatma Dergisi. (2020). *Işık Kirliliği Nedir, Etkileri Nelerdir, Nasıl Önlenir ?* Sektörüm Dergisi.
- Singh, D., Basu, C., Meinhardt-Wollweber, & M., & B. (2015). LEDs for energy efficient greenhouse lighting. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 139-147.



- Sirel, S. (1991). Aydınlatmanın Tanımı ve Şekillerİ. *Sistem Dekor Dergisi*, 1:12.
- Soori, P. K., & Alzubaidi, S. (2011). Study on improving the energy efficiency of office building's lighting system design. *IEEE GCC Conference and Exhibition*, 585-588.
- Statista. (2018). *Küresel Pil-Batarya Pazar Büyüklüğü*.
- Statista. (2020). *2020'den 2026'ya kadar LED aydınlatma için küresel pazarın tahmini boyutu*.
- Statista. (2022). *Lamps & Lighting - Worldwide*.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Sistemi. (2013). *GENEL AYDINLATMA YÖNETMELİĞİ*. Resmi Gazete.
- T.C. Enerji Bakanlığı, T. E. (2013). *energy.gov*. energy. adresinden alındı.
- T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)*. Ankara.
- Taşpınar. (1997). *Mimaride Gün Işığı*. ODTÜ Mimarlık Fakültesi.
- The Business Research Company. (2023). *Smart Lighting Global Market Report*.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2022). *Gösterge Niteliğindeki Merkez Bankası Kurları*. <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Doviz+Kurlari/Gosterge+Niteligindeki+Merkez+Bankasi+Kurlarii/> adresinden alındı.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2022, Şubat 28). *Dönemsel Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, IV. Çeyrek: Ekim-Aralık 2021*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Donemsel-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-IV.-Ceyrek:-Ekim-Aralik-2021-45548> adresinden alındı.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2022, Mayıs 16). *İşgücü İstatistikleri, I. Çeyrek: Ocak - Mart, 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-I.-Ceyrek:-Ocak---Mart,-2022-45648> adresinden alındı.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2022, Haziran 03). *Tüketici Fiyat Endeksi, Mayıs 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Tuketici-Fiyat-Endeksi-Mayis-2022-45794> adresinden alındı.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2022, Mayıs 05). *Tüketici Fiyat Endeksi, Nisan 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Tuketici-Fiyat-Endeksi-Nisan-2022-45793> adresinden alındı.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2022, Şubat). *Tüketici Fiyat Endeksi, Ocak 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=T%C3%BCketici-Fiyat-Endeksi-Ocak-2022-45790&dil=1> adresinden alındı.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2022, Mayıs 05). *Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi, Nisan 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yurt-Ici-Uretici-Fiyat-Endeksi-Nisan-2022-45853> adresinden alındı.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2023). *Tüketici Fiyat Endeksi, Haziran 2023*.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2023). *Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi, Haziran 2023*.
- Unansal, N. (1990). 'Aydınlatma, Isıtma, Havalandırma' ders notları.

World Bank. (2023). *The World Bank*. World Bank: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POPTOTL> adresinden alındı.

Yener, A. K. (2007). *Binalarda gün ışığından yararlanma yöntemleri: çağdaş teknikler, VIII*. Ankara: Oda Yayın No: E/2007/436 ISBN 978-9944-89-344-2.

Yıldırım, B., & ERİKLİ, M. (2021). Aydınlatma İlkeleri ve Kullanıldığı Yapılara Göre Doğal Aydınlatma. *Online Journal of Art and Design*, volume 9, issue 2.

Yıldırım, B., & ERİKLİ, M. (2021). Aydınlatma İlkeleri ve Kullanıldığı Yapılara Göre Doğal Aydınlatma. *Online Journal of Art and Design*.



ELEKTRİKLİ AYDINLATMA EKİPMANLARI İMALAT SANAYİ

MERKEZ

Meşrutiyet Cad. No:63, 34430 Beyoğlu/İstanbul

T: (0212) 252 29 00 (Pbx)

F: (0212) 249 50 84

www.iso.org.tr, iso@hs03.kep.tr

YENİBOSNA TEMSİLCİLİĞİ

Çobançeşme Mah. Sanayi Cad. No:44 B Blok, Zemin Kat No:3 (Nish İstanbul)

Bahçelievler/İstanbul

T: (0212) 603 65 58

F: (0212) 603 65 59

yenibosna@iso.org.tr

ÜMRANIYE TEMSİLCİLİĞİ

Yukarı Dudullu İMES Sanayi Sitesi A Blok 107.Sk. No: 1/B Ümraniye/İstanbul

T: (0216) 420 51 74

F: (0216) 420 51 75

umraniye@iso.org.tr

TUZLA HİZMET BİRİMİ

İstanbul Anadolu Yakası OSB İdari Binası Aydınlı Mah. Gazi Bulvarı 5. Sok. No:2

Tuzla/İstanbul

T: (0216) 593 00 78

F: (0216) 593 00 79

tuzla@iso.org.tr

HADIMKÖY HİZMET BİRİMİ

Alkent Mah. Mehmet Yeşilgöl Cad. Pelican Hill Residence Dükkan No: 145/F Hadımköy, Büyükçekmece/İstanbul

T: (0212) 886 67 05

F: (0212) 886 67 07

hadimkoy@iso.org.tr





Cumhuriyetimizin
100. Yılı Kutlu Olsun



İSTANBUL
SANAYİ ODASI



www.iso.org.tr



ist_sanayiodasi



istanbulsanayiodasi



istanbulsanayiodasi



istanbulsanayiodasi



istanbulsanayiodasi