

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ DERNEĞİ

ETMD

BİZDEN HABERLER



Ücretsiz Yayıdır
ISSN 1304-2556
Sayı: 114



Jeneratör Seti Oda Yerleşimi Tavsiyeleri ve Temel Olarak Yapılan Hatalar

HABER

Derneğimiz Üniversiteler İle
İşbirliğine Devam Ediyor

PAZARLAMA

Satış ve Pazarlama Alanında
Çalışanların Alması Gereken
17 Eğitim

TEKNİK YAZI

Şarj İstasyonlarının Akıllı
Şebeke Sistemlerine
Entegrasyonu



ABB Cylon®

ABB Cylon®'un patentli teknolojisi olan UNIPUT ile esnek sistem tasarımı mümkün. ABB Cylon® cihazları üzerinde bulunan herhangi bir noktayı analog veya dijital giriş çıkış olarak ayarlayabilirsiniz. Tek bir platform altında bütün sistemler ile entegrasyonu sağlayabilir ve verimliliği en yüksek seviyeye çıkarabilirsiniz. Modüler sistem tasarımı ve giriş-çıkışlarda bulunan led tasarımı ile bakım kolaylığı sağlayabilirsiniz. www.abb.com.tr

Elektrifikasyon Ürünleri | Müşteri İletişim Merkezi: 0 850 333 1 222



PANELMASTER

Tip Testli AG Pano Sistemleri



EAE Elektroteknik tarafından prosedürlere uygun denetlenen ve lisanslandırılan PanelMaster panolar, size yüksek güvenlik ve kalite sağlar.



EAE Elektroteknik A.ř.

İkitelli Org. San. Bölğ. Ziya Gökalp Mah.
Eski Turgut Özal Cad. No:20
Başakşehir/İstanbul

+90 (212) 549 26

elektroteknik@eaegroup.com

www.eaeelektroteknik.com

İÇİNDEKİLER

5	Editörün Kaleminden
6	Başkanımızın Mesajı
8	Haber: Ankara Kent Konseyi Toplandı
9	Haber: Derneğimiz Üniversiteler İle İşbirliğine Devam Ediyor
10	Haber: Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Cemil Topak Üye Firmalarımızdan BYCO Mühendisliğe Ziyarete Bulundu
12	Haber: ETMD Bursa Temsilciliği Kurum Ziyaretlerine Devam Ediyor
14	Haber: 12. Dönem ETMD Yönetim Toplantısı Eylül Ayında Önemli Kararlar Aldı
15	Haber: ETMD Kocaeli, Sakarya, Düzce ve Zonguldak İlleri Temsilciliği Protokolü İmzalandı
16	Haber: ETMD Adana İl Temsilciliği Protokolü İmzalandı
18	Haber: ETMD Gaziantep Temsilciliği Protokolü İmzalandı
19	Haber: ETMD Yönetimi, Üye Firmalarından LİVA ENERJİ'yi Ziyaret Etti
21	Haber: ETMD Yönetimi, Üye Firmalarından SİSKON'u Ziyaret Etti
22	Haber: ETMD Yönetimi, Üye Firmalarından ÖZTAN ELEKTRİK'i Ziyaret Etti
23	Haber: ETMD Yönetimi, Üye Firmalarından ERŞAHAN ELEKTRİK'i Ziyaret Etti
24	Haber: ETMD Yönetimi, Üye Firmalarından BETA Enerji'yi Ziyaret Etti
25	Teknik Makale: 2023 Türkiye Yapı Sektörü Raporu
33	Pazarlama: Satış ve Pazarlama Alanında Çalışanların Alması Gereken 17 Eğitim
37	Teknik Makale: Jeneratör Seti Oda Yerleşimi Tavsiyeleri ve Temel Olarak Yapılan Hatalar
42	Teknik Makale: Motor Koruma Şalteri Nedir?
47	Teknik Makale: Şarj İstasyonlarının Akıllı Şebeke Sistemlerine Entegrasyonu
51	Teknik Makale: Kabloların Yapısı
59	Teknik Makale: Bilgi, Güvenlik ve Otomasyon Sistemlerinde A.G Parafudr Kullanımı
62	Teknik Makale: Elektrik 2024 - Analizler ve 2026 Tahminleri
70	Tüzel Üyeler

Derginin Adı: ETMD - BİZDEN HABERLER

İki ayda bir yayınlanır. Yerel Süreli yayındır.

ISSN 1304-2556

Sahibi: ETMD Elektrik Tesisat Mühendisleri Derneği adına Cemil TOPAK,
Bayar Cad, Gülbahar Sok, Ege Yıldız Sitesi B Blok No: 15, D. 23
Kat 7 Kozyatağı - İstanbul

Genel Yayın Yönetmeni ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Ali Alper ÇELEBİ,

Bayar Cad, Gülbahar Sok, Ege Yıldız Sitesi B Blok No: 15, D. 23
Kat 7 Kozyatağı - İstanbul

Yayın Kurulu: Cemil TOPAK, Mehmet DEMİREL, Deniz AR, Esra SARGIN

Reklam Sorumlusu: Nevlan BİLİR

Yönetim Yeri: Bayar Cad, Gülbahar Sok, Ege Yıldız Sitesi B Blok No: 15, D. 23
Kat 7 Kozyatağı - İstanbul

Tel: (0216) 464 70 80 - info@etmd.org.tr - www.etmd.org.tr

Grafik Tasarım & Görsel Yönetim: LİNAY YAYINLARI

PC Kitap - Kavaklı Mah. Çekmece sok. No:4/1 Beylikdüzü - İstanbul

Tel: (0212) 543 93 76 - linayyayinlari@gmail.com

Dergide yayınlanan yazılar kaynak gösterilerek dahi kullanılamaz.

İmzalı yazılardaki görüşler ve sorumluluk yazarlarına, ilanların sorumluluğu da ilan sahiplerine aittir.



Nevlan BİLİR
Editör

nevlan.bilir@etmd.org.tr

EDİTÖRÜN KALEMİNDEN

Değerli Okurlarımız,

114. sayımızla karşınızdayız. Her sayımızda olduğu gibi bu sayımızda büyük bir titizlikle çalışmalarımızı tamamladık. Bu sayımızda ağırlıklı olarak teknik makale bulabileceksiniz. Keyifle okumanızı dilerim.

Sizlere paylaşmış olduğumuz ve heyecanla beklediğimiz geleneksel gecemizin 15. sini bu yıl 18 Ekim 2024 tarihinde gerçekleştiriyoruz.

Derneğimiz değerli üyeleri ve sektörün önde gelenlerinin buluşacağı bu anlamlı gecemizde tekrar sizlerle olmaktan mutluluk duyacağız. 15. Gecemizde Sayın Sunay Akın, kıymetli sunumları ile bizlerle birlikte olacak.

Gecemize katılımınızı bekler, keyifli vakitler geçirmenizi dilerim.

Saygılarımla,



Cemil TOPAK
Yönetim Kurulu Başkanı
cemil.topak@etmd.org.tr

BAŞKANIMIZIN MESAJI

Sayın Meslektaşım,

12. dönem yönetim kurulu olarak işlerinde başarılı, dinamik, üretken ve birbirinden değerli mühendis dostlarımız ve duayen büyüklerimizle, bizlere emanet edilen Elektrik Mühendisleri Derneği yönetimini en iyi şekilde icra etmeye çalışıyoruz.

Bu iki yıllık sürede unutamayacağımız çok güzel anlar, anılar ve birbirinden önemli etkinlikler gerçekleştirdik. En önemlisi de, yaklaşmakta olan 18 Ekim tarihinde yapacağımız, 15. Geleneksel ETMD Gecesi'dir.

Her yıl daha da iyisiyle sizlerle buluşmayı hedeflediğimiz bu gecede; yönetim kurulumuzun, dernek çalışanlarımızın, tüzel üye ve sponsorlarımızın emek ve destekleriyle her şeyin en üst seviyede hazırlandığını söyleyebilirim.

Bu dönemi taçlandırmayı amaçladığımız, bu önemli etkinlikte sizlerle birlikte olmaktan, mutluluk ve gurur duyacağız.

İki yıllık süreçte yaptıklarımızı ve gelecek planlarımızı sizlerle paylaşırken, umuyoruz geleceğe yönelik sizlerin de desteğinizi alacağız.

Bizler için, her anımızda güvenli evler, binalar ve şehirlerde yaşamamızı sağlayan elektrik mühendisliğini daha da iyi şekilde icra etmek, desteğinizle standart ve kalite hedeflerimize ulaşmak temel gayemiz.

Pek çok sefer sözünü ettiğim gibi kapımız herkese açık ve yapacaklarımızı ancak ve ancak tüm sektörün katkılarıyla, herkesin desteğiyle, beraber ve el ele gerçekleştirebiliriz.

18 Ekim Cuma gecesi görüşmek, henüz tanışmıyorsak da tanışmak ve sohbet etmek için sizleri de aramıza bekliyoruz.

Saygılarımla

Cemil TOPAK

Elektrik Mühendisleri Derneği Yönetim Kurulu Başkanı



25 *yıl* **lık Güvenle** **Yangın Korunum Sistemlerinde** **Doğru Çözüm ve Kaliteli Hizmet**



Müşterilerimizin tüm ihtiyaçlarına en uygun cihaz ve sistemlerimiz ile Endüstriyel ve Ticari binaların can ve mal güvenliğini kesintisiz şekilde sağlıyoruz.

www.btsyangin.com.tr



Ankara Kent Konseyi Toplandı

Ankara Kent Konseyi, 7 Temmuz Pazar günü saat:13.00'da Yenimahalle Nazım Hikmet Kültür Merkezinde genel kurulunu tamamladı.

Elektrik Mühendisleri Derneği Ankara Şube Yönetim Kurulu Başkan Yardımcımız Sayın Naim Hakan Eren genel kurula katılım gösterdi.

Sayın Naim Hakan Eren; derneğimizi temsilen ve sektörü ilgilendiren konular üzerinden konsey çalışmalarına katkıda bulunacağını belirtti.





Derneğimiz Üniversiteler İle İşbirliğine Devam Ediyor

19/07/2024 Tarihinde, İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesine ziyarette bulunduk.

Dekan Yardımcısı Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Onur GÜLBAHÇE, Elektrik Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Belgin Emre TÜRKAY, Prof. Dr. Mustafa BAĞRIYANIK, Dr. Öğr. Üyesi Lale Erdem ATILGAN ile derneğimiz ve İTÜ arasında işbirliği çalışmaları hakkında görüşme sağladık.

Gerçekleşen ziyarette ETMD ve İTÜ ortak projeleri değerlendirildi ve hayata geçirilmesi konusunda hazırlıklara başlanması kararı alındı.

Değerli akademisyenlerimize derneğimize göstermiş oldukları ilgiden dolayı teşekkür ederiz.

Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Cemil Topak Üye Firmalarımızdan BYCO Mühendisliğe Ziyarete Bulundu

ETMD Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Cemil TOPAK değerli üyemize teşekkür plaketi takdim etti, plaketi BYCO Kurucu Ortaklarından Sayın Emin Altuğ BAŞARAN teslim aldı.

Ziyarete, elektrik sektöründeki gelişmeler ve birlikte yapılabilecek işbirlikleri görüşüldü.

Değerli firmamıza ilgilerinden dolayı teşekkür ederiz.



Bize WhatsApp'dan Ulaşabilirsiniz

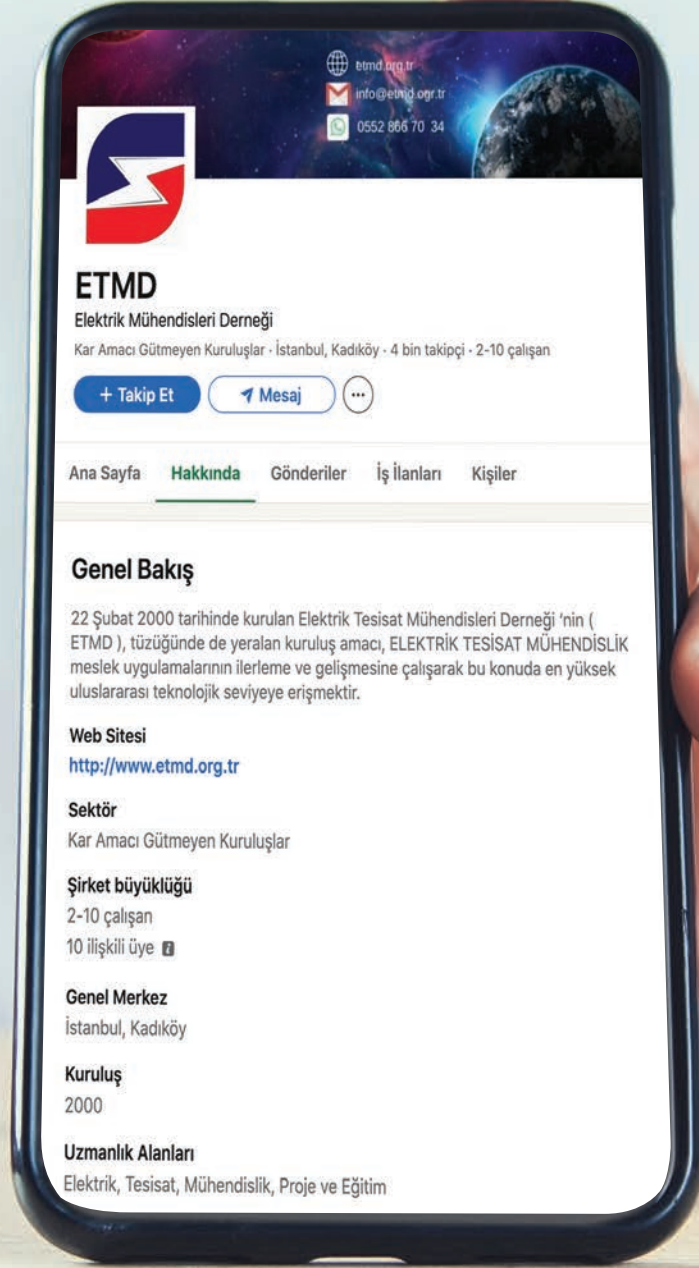


ETMD Kurumsal İletişim Hattımız
0552 866 70 34

ETMD Bursa Temsilciliği Kurum Ziyaretlerine Devam Ediyor

Elektrik Mühendisleri Derneği Bursa Temsilciliği olarak UEDAŞ Nilüfer İşletme Müdürlüğü görevine yeni atanan Hasan Ali Yürük'ü, UEDAŞ Yıldırım İşletme Müdürlüğü görevine atanan Sayın Erkan Türel'i ve UEDAŞ Osmangazi İşletme Müdürlüğü görevine atanan Sayın Sami Kösehaliloğlu'nu makamında ziyarette bulunduk ve yeni görevinde başarılar diledik.





**Bizi Sosyal Medya Hesaplarımızdan
Takip edebilirsiniz.**



/etmd



/etmd.tr



/etmd_resmi



/etmd.tr



/etmd

12. Dönem ETMD Yönetim Toplantısı Eylül Ayında Önemli Kararlar Aldı

Elektrik Mühendisleri Derneği (ETMD) 12. Dönem Yönetim Kurulu Üyeleri, Ankara Şube ve Bölge Temsilcilikleri bu yıl 15. si gerçekleşecek olan Geleneksel ETMD Gecesi hazırlıklarına başladı.

ETMD Yönetimi Eylül ayında bir araya gelerek önemli gündemler üzerinde değerlendirmelerde bulundu. 13. Döneme yaklaşırken çalışma raporları görüşüldü ve hedefler üzerinden yeni kararlar alındı. Yaklaşan geleneksel gecede tüm sektörle paylaşılacak çalışmaların tamamlanması konusunda önemli adımlar atıldı.



ETMD Kocaeli, Sakarya, Düzce ve Zonguldak İlleri Temsilciliği Protokolü İmzalandı

Kocaeli, Sakarya, Düzce ve Zonguldak illerinde gerçekleştirilmesi hedeflenen çalışmalar hakkında kararlar alındı ve Sayın Abdülbaki ÇAĞLAYAN ile protokol imzalandı. İllerimizde temsilcilik görevini üstlenen Sayın Abdülbaki Çağlayan'a temsilcilik belgesi takdim edildi.

Değerli temsilcimize çalışmalarında başarılar diler, sunacağı katkılardan dolayı sektörümüz adına teşekkür ederiz.

Temsilcilikler ETMD Yönetim Kurulu kararı ile belirlenen illerde ve yine ETMD Yönetim Kurulu kararı ile seçilen üyelerce görevlendirilir. ETMD il temsilcileri derneğin faaliyetlerini bulundukları ilde gerçekleştirmek, derneğin tanıtımını yapmak ve üye sayılarının artırılması konularında çalışmalar yapmakla sorumludurlar.



ETMD Adana İl Temsilciliği Protokolü İmzalandı

Adana Bölgesinde gerçekleştirilmesi hedeflenen çalışmalar konusunda ETMD Adana İl Temsilcilik görevini üstlenen Sayın Ali NELİ ile protokol imzalandı ve temsilcilik belgesi takdim edildi.

Değerli temsilcimize çalışmalarında başarılar diler, sunacağı katkılardan dolayı sektörümüz adına teşekkür ederiz.

Temsilcilikler ETMD Yönetim Kurulu kararı ile belirlenen illerde ve yine ETMD Yönetim Kurulu kararı ile seçilen üyelerce görevlendirilir. ETMD il temsilcileri derneğin faaliyetlerini bulundukları ilde gerçekleştirmek, derneğin tanıtımını yapmak ve üye sayılarının artırılması konularında çalışmalar yapmakla sorumludurlar.



Teksan'la Büyük



**Mega
projeler**

İçin kuruma özel güç
çözümleri sunuyoruz



444 8576
TKSN
www.teksan.com
info@teksan.com

TEKSAN

GÜVENİLİR GÜÇ
HER ZAMAN YANINIZDA

30
Years

ETMD Gaziantep Temsilciliği Protokolü İmzalandı

Gaziantep Bölgesinde gerçekleştirilmesi hedeflenen çalışmalar konusunda ETMD Gaziantep İl Temsilcilik görevini üstlenen Sayın Ulaş KARADAĞ ile protokol imzalandı ve temsilcilik belgesi takdim edildi.

Değerli temsilcimize çalışmalarında başarılar diler, sunacağı katkılardan dolayı sektörümüz adına teşekkür ederiz.

Temsilcilikler ETMD Yönetim Kurulu kararı ile belirlenen illerde ve yine ETMD Yönetim Kurulu kararı ile seçilen üyelerce görevlendirilir. ETMD il temsilcileri derneğin faaliyetlerini bulundukları ilde gerçekleştirmek, derneğin tanıtımını yapmak ve üye sayılarının artırılması konularında çalışmalar yapmakla sorumludurlar.



ETMD Yönetimi, Üye Firmalarından LİVA ENERJİ'yi Ziyaret Etti

25 Ağustos 2024 tarihinde üye firmalarımızdan; Güneş enerjisinden elektrik üretimi sektörünün gelişim noktalarını takip ederek İstanbul, Gaziantep, Ankara, ve Bursa ofisleri ile Türkiye'nin dört bir yanına hızlı, esnek ve üst kalitede hizmet sunmakta olan LİVA ENERJİ ziyaret edildi.

Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Cemil Topak, Yönetim Kurulu Üyesi Sayın Faruk Başar ve ETMD Gaziantep Temsilcisi Sayın Ulaş Karadağ'ın gerçekleştirdiği ziyarette, Liva Enerji Koordinatör / Satınalma Müdürü Sayın Mehmet Dertli ev sahipliği yaptı.

Değerli desteklerinden dolayı teşekkür plaketi takdim edildi.



GÜVENİLİR ELEKTRİK TAAHHÜT HİZMETLERİ



EKT Mühendislik elektrik taahhüt projelerinizi planlanan sürede, ulusal ve uluslararası teknik şartname ve yönetmeliklere uygun şekilde teslim etmektedir.

EKT MÜHENDİSLİK ELEKTRİK TAAHHÜT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Soğanlık Yeni Mah. Aliağa Sok. Bumerang Kartal No:8 Kat:9 Daire: 35 Kartal, İstanbul
Tel: 0216 912 11 56 - info@ektmuhendislik.com.tr - www.ektmuhendislik.com.tr

ETMD Yönetimi, Üye Firmalarından SİSKON'u Ziyaret Etti

Gaziantep Bölgesinde SİSKON ENERJİ ziyareti gerçekleşti.

25 Ağustos 2024 tarihinde üye firmalarımızdan; Siskon Enerji Sistemleri Enerji Mühendislik Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi enerji sektöründeki liderliğini hem çatı ve arazi güneş enerji santral kurulumları hem de elektrik taahhüt işlemleri alanında sürdürüyor. Çevreci ve sürdürülebilir enerji çözümleri sunarak, müşterilerinin enerji ihtiyaçlarını karşılamayı ve geleceğe aydınlık bir perspektif sunmayı hedefliyor.

Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Cemil Topak ve Yönetim Kurulu Üyesi Sayın Faruk Başar ziyarette bulundular, SİSKON Enerji Genel Müdürü Sayın Ulaş Karadağ ev sahipliği yaptı. Ziyaret boyunca bölgede ve üyelerle iş birlikleri açısından değerlendirmelerde bulunuldu. Değerli desteklerinden dolayı teşekkür plaketi takdim edildi.

Üyemiz SİSKON ENERJİ'ye başarılarının devamını dileriz.



ETMD Yönetimi, Üye Firmalarından ÖZTAN ELEKTRİK'i Ziyaret Etti

Üye firmalarımızdan; enerji sektöründe güvenilir, sürdürülebilir ve yenilikçi enerji çözümleri ile geleceği aydınlatan bir firma olarak büyümeyi hedefleyen Öztan Elektrik, topluma ve çevreye değer katma bilincine odaklı hizmet vererek, müşteri memnuniyetini de her zaman ön planda tutarak ve müşteri talebinin daha üzerinde hizmet vermek adına gelişimini sürdürmektedir.

Üye firmamıza derneğimize katkılarından dolayı teşekkür etmek ve işbirliklerimizi artırmak adına ziyarette bulunduk. Teşekkür plaketimizi Öztan Elektrik Yönetim Kurulu Başkanı Sayın İbrahim Öztan'a takdim ettik.

Değerli üyemize misafirperverliklerinden dolayı teşekkür eder, başarılarının devamını dileriz.



ETMD Yönetimi, Üye Firmalarından ERŞAHAN ELEKTRİK'i Ziyaret Etti

Üye firmalarımızdan ERŞAHAN Elektrik'e ziyarette bulunduk. ETMD Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Cemil TOPAK ve Yönetim Kurulu Üyemiz Sayın Faruk BAŞAR, derneğimize olan katkılarından dolayı teşekkür plaketini ERŞAHAN Elektrik Yönetim Kurulu Başkanı Alpaslan ERŞAHAN'a takdim ettiler.

Erşahan Elektrik 2018 yılında kurulmuş olup, Endüstriyel tesislerde Elektrik, Otomasyon, Mühendislik, Projelendirme, Elektrik Pano montajı, Alçak gerilim, Orta gerilim ve güç kalitesi alanında lider global ve ulusal firmaların markaları ile iş birliği içerisinde faaliyet göstermektedir.

Değerli üyemize misafirperverliklerinden dolayı teşekkür eder, başarılarının devamını dileriz.



ETMD Yönetimi, Üye Firmalarından BETA Enerji'yi Ziyaret Etti

Üye firmalarımızdan BETA ENERJİ'ye ziyarette bulunduk. ETMD Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Cemil TOPAK ve Yönetim Kurulu Üyemiz Sayın Faruk BAŞAR, derneğimize olan katkılarından dolayı teşekkür ettiler ve iş birliklerimizin devamını dilediler.

Beta Enerji, 6 kıtada 60 ve üzeri ülkeye ürünlerini ihraç ederek, uluslararası standartlara uygun Türk Enerjisi'ni tüm dünyada "en kaliteli" şekilde temsil etmektedir.

BETA Enerji Yönetim Kurulu Üyesi Sayın Hakkı Mert DAĞSUYU'na misafirperverliklerinden dolayı teşekkür eder, başarılarının devamını dileriz.



2023 Türkiye Yapı Sektörü Raporu

Derneğimizin de üyesi olduğu, Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği, kurulduğu 1984 yılından bu yana inşaat malzemesi sanayisini yurt içi ve yurt dışında temsil eden bir sivil toplum örgütüdür. Dernek sektörün gerçek gücünü ortaya koyabilmek ve güç birliğini sağlamak amacıyla sanayici üyeler yanında sektör dernekleri ve paydaş üyeleri de üyeliğe kabul ederek, Türkiye’de örneği olmayan bir çatı kuruluş olarak örgütlenmiştir.

88 büyük şirket, 59 dernek, 5 üniversite ve 1 sendika üyesi ile sektöründe 32 binden fazla noktaya etkin bir şekilde ulaşan Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (Türkiye İMSAD), Türk inşaat malzemesi sanayisini bir bütün olarak ele almayı, sürdürülebilir büyümeyi ve gerek yurt içinde gerekse yurt dışında iş birliklerinin geliştirilmesini amaçlamaktadır.

Bilginin ve verinin en önemli meta haline geldiği günümüzde sağlıklı kararlar alınması ve rekabet gücünün artırılması ancak doğru, yeterli ve düzenli bilgi ve verilere sahip olunması ile mümkündür. Türkiye İMSAD, bu yaklaşımdan hareketle sektörün ihtiyaç duyduğu doğru, yeterli, düzenli bilgi ve veri üretilmesini önemli bir misyon olarak üstlenmiş bulunmaktadır. Bu misyon çerçevesinde bir “Yapı Sektörü Raporu” yayımlanması benimsenmiş ve ilki 2017 yılında yayımlanmıştır. Yedinci Yapı Sektörü Raporu ise 2023 yılı için hazırlanmıştır. Temel amaç; sektörün bilgi ve veri ihtiyacının azami ölçüde karşılanmasıdır.

Dergimizin bu sayısında raporun kısa bir özetini sizlere sunmaktaki asıl amacımız raporun daha fazla dikkat çekerek, amaçladığı faydayı sektöre sunabilmesidir. Özetteki bilgiler eksik kalabileceği için kaynak olarak referans edilen dokümanı okumanızı tavsiye ederiz.



Küresel Ekonomik Durum:

2023 yılında küresel ekonomi, yüksek enflasyon, sıkı para politikaları ve jeopolitik gerginliklerin etkisi altında kalmıştır. Dünya genelinde yaşanan ekonomik belirsizlikler, ticaret hacminin daralmasına ve yatırım harcamalarının yavaşlamasına yol açmıştır. Küresel büyüme %2,7 seviyelerinde gerçekleşmiş, özellikle gelişmiş ülkelerde ekonomik büyüme durgunlaşmıştır. Bunun yanı sıra, dünya ticaret hacmi %5 oranında daralarak 23,78 trilyon dolara gerilemiştir. Bu gerileme, ticaret savaşları ve tedarik zinciri sorunlarının etkisiyle artmıştır.

Sabit sermaye yatırımlarında ise %1,2 oranında bir büyüme gözlenmiştir. Ancak bu büyüme, özellikle gelişen ekonomilerde hız kesmiş, gelişmiş ülkelerde ise durma noktasına gelmiştir. Enerji fiyatlarındaki dalgalanma ve küresel çapta uygulanan sıkı para politikaları, yatırım maliyetlerini artırmış ve şirketlerin yatırımlarını sınırlamıştır.

Türkiye Ekonomisi ve İnşaat Sektörü:

Türkiye inşaat sektörü, uzun süren durgunluk döneminin ardından 2023 yılında yeniden büyüme sürecine girmiştir. Deprem sonrası artan konut ihtiyacı, kamu yatırımları ve kentsel dönüşüm projeleri bu büyümeyi destekleyen başlıca unsurlar olmuştur. 2023 yılında inşaat harcamaları, cari fiyatlarla %100,7 artarak 3,678 milyar TL'ye ulaşmıştır. İnşaat sektörünün Türkiye'nin GSYH içindeki payı %4,9'a yükselmiştir. Bu oran, sektörün ekonomi içindeki önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

2023 yılında yaşanan deprem felaketi, inşaat sektöründe ciddi bir hareketliliğe neden olmuştur. Depremden etkilenen bölgelerdeki yeniden inşa faaliyetleri, sektöre büyük bir ivme kazandırmış ve inşaat maliyetleri %67,3 oranında artmıştır. Malzeme maliyetlerinde ise %54,3 oranında bir artış gözlenmiştir. Bu durum, yapı malzemeleri sektöründeki fiyat artışlarını doğrudan etkilemiş ve projelerin maliyetlerini artırmıştır.





Türkiye'de Konut ve Yapı Ruhsatları:

2023 yılı, alınan yapı ruhsatları açısından önemli bir yıl olmuştur. Alınan ruhsatların yüz ölçümü %13,6 artarak 165,83 milyon metrekareye ulaşmıştır. Bu artış, özellikle kentsel dönüşüm projeleri ve deprem bölgelerinde yapılan yeniden inşa faaliyetlerinden kaynaklanmıştır. Ancak, alınan yapı izinlerinde %16,8 oranında bir düşüş yaşanmıştır. Bu düşüş, projelerin tamamlanma sürecinin uzaması ve finansman zorlukları gibi faktörlerle açıklanabilir.

Konut sektörü, 2023 yılında toparlanma sinyalleri vermiştir. Konut ruhsatları %10,3 artış göstererek 124,64 milyon metrekareye ulaşmıştır. Bu artış, hem yeni konut projelerine olan talebin artması hem de kentsel dönüşüm projelerinin hız kazanmasından kaynaklanmıştır. Aynı dönemde, yapı izni alınan daire sayısı 533.375 olmuştur. Bu, konut sektöründe gelecek yıllarda artacak olan konut arzının habercisi olarak değerlendirilebilir.

Konut Satışları:

2023 yılında Türkiye genelinde konut satışlarında önemli bir düşüş yaşanmıştır. Toplam konut satışları %17,5 azalarak 1.225.926 adede gerilemiştir. Bu düşüş, yüksek enflasyon, konut kredisi faiz oranlarındaki artış ve ekonomik belirsizlikler gibi faktörlerden kaynaklanmıştır. Üç yıl üst üste yaşanan bu düşüş, özellikle gayrimenkul yatırımcılarının temkinli davranmasına neden olmuştur.

İpotekli konut satışları ise %36,6 oranında azalmış ve 177.748 adet olarak gerçekleşmiştir. Yüksek faiz oranları, ipotekli satışları olumsuz yönde etkilemiştir. Özellikle birinci el konut satışlarında %17,5 oranında bir düşüş gözlemlenmiş, bu düşüşle birinci el satışlar 379.542 adede gerilemiştir. İkinci el konut satışları da aynı oranda azalarak toplamda konut piyasasında genel bir durgunluk yaşanmasına sebep olmuştur.

İnşaat Sektöründe İstihdam ve Yatırımlar:

İnşaat sektöründe istihdam 2023 yılında %8,2 oranında artmıştır. Sektörde çalışan yıllık ortalama kişi sayısı 151 bin artarak 2 milyon kişiye ulaşmıştır. İnşaat sektörünün ekonomiye sağladığı istihdam, sadece doğrudan değil, dolaylı olarak da birçok sektörü etkilemektedir. Yapı malzemeleri, nakliye, mühendislik ve mimarlık gibi birçok alan, inşaat sektörünün gelişmesiyle birlikte istihdam yaratmaya devam etmektedir.

Sabit sermaye yatırımları da 2023 yılında büyük bir artış göstermiştir. Cari fiyatlarla %94,3 oranında büyüyen yatırımlar, toplamda 8,51 trilyon TL olarak kaydedilmiştir. Bu yatırımların büyük bir kısmı altyapı projelerine, kentsel dönüşüme ve deprem sonrası yeniden inşa faaliyetlerine yöneltilmiştir. Kamu yatırımları, sektörün büyümesine önemli katkı sağlarken, özel sektör yatırımları da bu büyümede etkili olmuştur.}

2024 Yılı Beklentileri:

2024 yılına girerken küresel ekonomik yavaşlamanın inşaat sektörüne etkileri hissedilmeye devam edecektir. Küresel ekonomide yaşanan belirsizlikler, özellikle Türkiye'nin dış ticaret ilişkilerini ve müteahhitlik hizmetlerini etkileyecektir. Ancak, deprem bölgelerindeki yeniden inşa faaliyetlerinin devam etmesi, kentsel dönüşüm projelerinin sürmesi ve kamu altyapı yatırımlarının artması, inşaat sektörüne olumlu katkıda bulunacaktır.

Türkiye inşaat sektörünün 2024 yılında da büyümesini sürdüreceği öngörülmektedir. Özellikle inşaat malzemeleri sanayisinde teknolojiye dayalı yenilikler ve enerji verimliliği sağlayan projelerin ön plana çıkacağı düşünülmektedir. Sürdürülebilirlik ve yeşil dönüşüm projeleri, sektördeki rekabet gücünü artıracaktır. Ayrıca, kentsel dönüşüm ve yabancılara konut satışlarının artması, sektördeki büyümeyi destekleyecek diğer önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

İnşaat Malzemeleri Sanayisi:

Türkiye'nin inşaat malzemeleri sanayisi, dünya genelinde önemli bir konumda yer almakta ve özellikle ihracat faaliyetleri ile öne çıkmaktadır. 2023 yılında Türkiye'nin inşaat malzemeleri ihracatı önemli bir artış göstermiş ve dünya pazarında Türkiye'nin payı artmıştır. Türkiye, inşaat malzemeleri üretiminde ve ihracatında dünya genelinde önemli bir oyuncu olmaya devam etmektedir.

2023 yılı, inşaat malzemeleri sanayisi için zorlu ancak kazançlı bir yıl olmuştur. Özellikle deprem sonrası artan inşaat faaliyetleri ve yenilikçi ürünlere olan talep, sanayinin büyümesine katkı sağlamıştır. 2024 yılı için ise sürdürülebilirlik ve yeşil dönüşüm projelerinin malzeme sektörüne olan etkisinin artacağı öngörülmektedir.



Elektrik Malzemeleri ve Teçhizatları

Elektrik malzemeleri sektörü, inşaat ve yapı projelerinde en önemli yapı taşlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. İnşaat projelerinde kullanılan elektrik malzemeleri, güvenli enerji dağıtımı ve sistemlerin düzgün işleyişi için kritik öneme sahiptir. Bu malzemeler arasında sigortalar, devre kesiciler, röleler, anahtarlar, prizler, elektrik kabloları, lambalar ve daha birçok alt ürün yer almaktadır. Özellikle voltajı ≤ 1000 V olan elektrik sistemlerinde kullanılan malzemeler hem binaların elektrik altyapısını sağlamakta hem de enerji verimliliği ve güvenliğini artırmaktadır.

Türkiye, elektrik malzemeleri üretiminde bölgesel olarak önemli bir oyuncudur. Sektördeki üretim kapasitesi son yıllarda düzenli olarak artmış ve Türkiye, birçok Avrupa ve Asya ülkesine malzeme ihraç eden bir ülke haline gelmiştir. Aynı zamanda yerli üretim kapasitesi, iç pazarın büyük kısmını karşılamaktadır. Hem kamu hem de özel sektör inşaat projelerinde kullanılan bu malzemeler, Türkiye ekonomisi için de büyük bir katma değer yaratmaktadır. İnşaat sektörünün büyümesi, elektrik malzemeleri talebini doğrudan etkileyen faktörlerden biridir.

Elektrik malzemeleri ve teçhizatları sektörü, dijitalleşme ve enerji verimliliği trendlerinden de büyük oranda etkilenmektedir. Akıllı bina sistemleri, yeşil enerji çözümleri ve sürdürülebilir yapı teknolojileri, bu sektörde kullanılan malzemelerin niteliğini değiştirmektedir. Bu nedenle, teknoloji odaklı yenilikler, sektörde rekabet avantajı yaratmakta ve üreticilerin hem iç pazarda hem de ihracatta daha fazla pay almasına olanak tanımaktadır.



Üretim ve Girişim Sayıları:

Elektrik malzemeleri sektörü, geniş bir ürün yelpazesine sahiptir ve bu alandaki üretim, yıllar içinde kayda değer bir büyüme göstermiştir. 2023 yılı itibarıyla bu sektörde faaliyet gösteren girişim sayılarında önemli bir artış yaşanmıştır. Türkiye'deki elektrik malzemeleri üreticileri, yerli pazardaki artan talepleri karşılayabilmek için üretim kapasitelerini artırmışlardır. Özellikle sigorta üretimi 2023 yılında 21 milyon adede yaklaşmış, devre koruma cihazları üretimi ise 517.036 adet olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca, anahtar üretiminde önemli bir sıçrama yaşanmış ve bu üretim 244,8 milyon adede çıkmıştır.

Fiş ve priz üretimi de önemli ölçüde artmış ve 2,3 milyar adedi aşmıştır. Bu ürünler, konut, ticari ve endüstriyel binalarda yaygın olarak kullanılmakta ve güvenli enerji bağlantısı sağlamaktadır. Elektrik malzemelerinin iç pazardaki büyümesi, Türkiye'de son yıllarda artan konut ve altyapı projeleriyle yakından ilişkilidir.

Bunların yanı sıra yalıtımlı kablo üretimi, elektrik malzemeleri sektörü içindeki önemli alt sektörlerden biridir. Türkiye, yalıtımlı kablo üretiminde dünya çapında bir oyuncu olma yolunda ilerlemektedir. Bu kablolar, hem iç pazarda büyük bir talep görmekte hem de ihracatta önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle konut ve ticari yapıların enerji altyapısında kullanılan kabloların üretimi 2023 yılında 2.227.942 ton olarak gerçekleşmiştir.

İhracat ve İthalat:

Türkiye'nin elektrik malzemeleri ihracatı, 2023 yılında büyük bir artış göstererek 825 milyon dolarlık bir hacme ulaşmıştır. Toplam ihracat miktarı 50.119 ton olarak kaydedilmiş ve ihracat birim fiyatı ise 16,45 dolar/kg seviyesinde gerçekleşmiştir. Bu veriler, Türkiye'nin elektrik malzemeleri alanında dünya pazarında rekabetçi bir konumda olduğunu göstermektedir. Türkiye'nin en büyük ihracat pazarları arasında Fransa, Rusya ve Amerika Birleşik Devletleri yer almaktadır. Özellikle Fransa'ya yapılan ihracat 111 milyon doları geçerken, Rusya'ya yapılan ihracat %65,5 oranında artarak önemli bir büyüme göstermiştir.

Bunun yanında ABD, Türkiye'nin elektrik malzemeleri için üçüncü büyük pazarıdır. Türkiye'nin bu pazarlardaki varlığını artırması, sektördeki ihracat potansiyelinin yükseldiğini göstermektedir.

2023 yılı itibarıyla elektrik malzemeleri ithalatı ise 48.414 ton olarak gerçekleşmiştir. İthal edilen ürünlerin birim fiyatı 33,21 dolar/kg olup, ithalat birim fiyatlarının ihracat fiyatlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu fark, Türkiye'nin ithal ettiği elektrik malzemelerinin teknoloji yoğun ve yüksek katma değerli ürünlerden oluştuğunu göstermektedir. İthalatın en büyük kısmı Çin, Almanya ve İtalya'dan yapılmaktadır. Bu ülkeler, elektrik malzemeleri üretiminde ileri teknolojiye sahip oldukları için Türkiye'nin dış ticaretinde önemli bir rol oynamaktadırlar.

İç Pazar:

Elektrik malzemeleri iç pazarı inşaat faaliyetlerindeki büyümeye paralel olarak genişlemektedir. Ancak çok sayıda alt üründen oluşan pazarda toplulaştırılmış sağlıklı iç pazar büyüklerine ulaşmak henüz mümkün olamamıştır.

Yalıtımlı Kablolar:

Yalıtımlı kablolar, elektrik sistemlerinde enerji iletimini sağlayan, güvenliği artıran ve enerji kaybını önleyen kritik bileşenlerdir. Türkiye, yalıtımlı kabloların üretiminde dünya çapında rekabetçi bir konuma sahiptir. 2023 yılında Türkiye'de yalıtımlı kablo üretimi 2.227.942 tona ulaşmıştır. Bu kablolar, inşaat ve altyapı projelerinde yaygın olarak kullanılmakta hem yerli talebi karşılamakta hem de dünya genelinde birçok ülkeye ihraç edilmektedir.

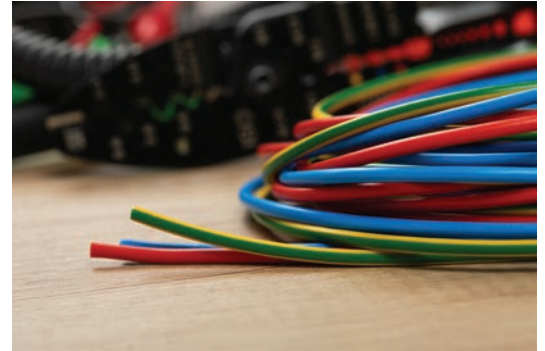
Kablo ihracatında Türkiye, özellikle enerji verimliliği projelerinde önemli bir paya sahiptir. Yalıtımlı kablolar, inşaat sektörünün yanı sıra sanayi tesislerinde ve enerji altyapısında kullanılmaktadır. Yalıtımlı kablo sektörü, enerji verimliliği odaklı projelerde tercih edilen ürünlerden biri olmuştur ve Türkiye, dünya pazarında büyüyen bir paya sahiptir. Dijitalleşme ve yeşil enerji projelerinin artması, bu alandaki talebi daha da artırmıştır.

2023 yılı boyunca yalıtımlı kabloların iç piyasada kullanımı da inşaat projelerindeki artışla birlikte büyüme göstermiştir. Özellikle yenilenebilir enerji ve akıllı şehir projeleri, kablo sektöründe önemli bir talep oluşturmuştur.

Isıtma ve Soğutma Cihazları:

Isıtma ve soğutma cihazları, yapı sektöründe konfor ve enerji verimliliği sağlamak amacıyla kullanılan cihazlardır. Konut, ticari binalar ve endüstriyel tesislerde bu cihazlar, binaların termal dengesini sağlayarak enerji tüketimini optimize eder. Türkiye'de bu cihazların üretimi, 2023 yılında artış göstermiştir ve hem yerli pazar hem de ihracat için önemli bir potansiyel sunmaktadır.

Enerji verimliliği konusunda artan taleple birlikte, ısıtma ve soğutma ci-



hazları teknolojik gelişmelerden büyük ölçüde faydalanmıştır. Akıllı bina sistemlerine entegre edilebilen bu cihazlar, enerji tüketimini optimize etmekte ve dijital kontrol sistemleri ile uzaktan yönetilebilmektedir. Türkiye'deki üreticiler, bu trendlerden faydalanarak hem iç pazarda hem de dış pazarda rekabet avantajı sağlamaktadır.

2023 yılı boyunca bu cihazların ihracatı, Avrupa ve Orta Doğu pazarlarına odaklanmış ve enerji tasarruflu çözümler sunan ürünler öne çıkmıştır. Türkiye, bu alanda enerji verimliliği projeleri için stratejik bir tedarikçi olmaya devam etmektedir.

Güvenlik ve Alarm Sistemleri:

Güvenlik ve alarm sistemleri, binaların güvenliğini sağlamak amacıyla kullanılan teknoloji ürünleridir. Türkiye, bu sistemlerin üretiminde hem yerel pazar hem de ihracat açısından önemli bir yere sahiptir. Güvenlik sistemleri arasında hırsızlık, yangın, gaz kaçağı gibi acil durumlara karşı uyarı sağlayan cihazlar yer alır.

2023 yılında Türkiye'de bu alandaki üretim kapasitesi genişlemiş ve iç pazar talebi artmıştır. Özellikle dijitalleşme ile birlikte güvenlik sistemlerinin uzaktan izlenebilir ve kontrol edilebilir olması, sektördeki teknolojik gelişmeleri hızlandırmıştır. Akıllı binalara entegre edilebilen güvenlik çözümleri, enerji tasarrufu sağlayan sistemlerle birlikte tercih edilmektedir.

İhracatta Türkiye, Ortadoğu ve Avrupa pazarlarına yönelik büyük bir talep ile karşılaşmıştır. Bu sistemler, özellikle ticari ve endüstriyel tesislerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, ev güvenlik sistemlerine yönelik artan talepler, bu ürünlerin çeşitlenmesine ve pazarda daha fazla yer bulmasına neden olmuştur.



Sayaçlar:

Sayaçlar, enerji ve su gibi kaynakların tüketimini ölçmek için kullanılan cihazlardır. Elektrik, su, doğal gaz sayaçları binalarda tüketim yönetimi ve kaynak kullanımının takibi için zorunlu ekipmanlardır. Akıllı sayaçlar, dijitalleşme ile birlikte daha da gelişmiş özellikler sunarak enerji yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır.

2023 yılında Türkiye'de sayaç üretimi, enerji verimliliği ve akıllı enerji yönetim sistemlerine yönelik artan talep ile birlikte büyümüştür. Akıllı sayaçlar, enerji tüketimini optimize etmeye yardımcı olurken, uzaktan veri okuma ve yönetim özellikleriyle enerji yönetimini kolaylaştırmaktadır. Türkiye, akıllı sayaçlar alanında hem iç pazarda hem de dış pazarda rekabet gücünü artırmaktadır.

Sayaç teknolojileri, binalardaki enerji verimliliğini artırmak için giderek daha önemli hale gelmiştir. Türkiye'deki sayaç üreticileri, özellikle Avrupa pazarına yönelik ihracat yaparak sektördeki varlıklarını güçlendirmişlerdir.





Aydınlatma Ekipmanları:

Aydınlatma ekipmanları, konut, ticari ve endüstriyel binalarda kullanılan ışıklandırma sistemlerini kapsar. Türkiye, aydınlatma ekipmanları üretiminde büyük bir kapasiteye sahiptir ve hem iç pazara hem de ihracata yönelik ürünler geliştirmektedir. Özellikle LED teknolojisi, enerji tasarrufu sağladığı ve uzun ömürlü olduğu için sektörde ön plana çıkmaktadır.

2023 yılında LED aydınlatma sistemlerine olan talep hem yerel pazarda hem de ihracatta önemli bir artış göstermiştir. Türkiye'deki üreticiler, Avrupa ve Orta Doğu pazarlarına yönelik LED aydınlatma sistemleri üretmekte ve bu pazarlardaki varlıklarını güçlendirmektedirler. LED aydınlatma sistemleri, enerji verimliliği sağlayarak çevre dostu çözümler sunmakta ve enerji tüketimini optimize etmektedir.

Aydınlatma sektörü, akıllı bina teknolojileri ile entegre edilebilen sistemler geliştirerek kullanıcıların enerji tüketimini daha verimli bir şekilde yönetmesine olanak tanımaktadır. 2023 yılında Türkiye, bu alandaki üretim kapasitesini artırmış ve dünya pazarındaki payını genişletmeye devam etmiştir.

Kaynak: <https://www.imsad.org/tr/Yayinlar/yapi-sektoru-raporu/>

Satış ve Pazarlama Alanında Çalışanların Alması Gereken 17 Eğitim

İş hayatında eğitimin önemi yadsınamaz. Bilgilerimizi sürekli taze tutup değişen koşullara ayak uydurmanın, yaptığımız işi daha iyi yapabilmek için her yaşta her koşulda eğitime ihtiyacımız var. Aldığımız eğitimler benliğimizde bir yer ediniyor ve bu eğitimlerde öğrendiğimiz bilgileri iş ve gündelik yaşantımızın bir bölümünde mutlaka kullanıyoruz. Özellikle satış pazarlama gibi dinamik ve dünü olmayan bir alanda çalışıyorsak kendimizi sürekli geliştirmeye odaklanmamız gerekiyor. Biz de bu alanlarda çalışanlar için alınması gereken eğitimleri sizler için derledik. Listeyi kontrol edip almadığınız eğitimler varsa ileriki dönemlerde almanızda fayda var diye düşünüyoruz



1. Etkin satış teknikleri

Her işin taktiği olduğu gibi satışın da kendine has taktikleri var. Bir satış sürecinde uygulayacağınız küçük bir taktik işi almanıza yardımcı olabilir. Satışın psikolojik yönüne de değinen bir eğitim alabilirsiniz.

2. Müzakere becerileri

Özellikle B2B satışta satıcı ile müşteri arasında pazarlık her zaman olur. Fiyatlar, teslim şartları, ödeme koşulları vs.. gibi konularda müşterilerinizle müzakere etmeniz gerekecek. Müzakere becerilerinizi, alacağınız bir eğitim ile geliştirebilirsiniz.

PODCAST

Yayınlarına Başladık



**Yayınlarımıza Spotify uygulaması
üzerinden ulaşabilirsiniz.**



3. Etkin sunum ve topluluk önünde konuşma

Topluluk önünde konuşma ve sunum yapma kimi kişiler için kâbus olabilir. Çok iyi yerlere gelmiş kişiler bile tüm gözler üzerindeyken zor anlar yaşayabilir. Özellikle konu satış ve pazarlama ise müşterileriniz neyi anlattığınızla beraber nasıl anlattığınıza da dikkat edecektir. Sunum becerilerinize odaklanabilirsiniz.

4. Problem çözme ve karar verme

Müşteriler en çok kendi problemlerini en kısa yoldan çözen ve karar verme kabiliyeti yüksek firmalar/kişilerle çalışmak isterler. Fiyatı çok uygun olmasa da "Bir telefonumla herşeyimi çözüyor, o yüzden bu firma ile çalışıyorum" diyen çok müşteri duymuşuzdur. Bu eğitimi de mutlaka cebinize atmanız gerekebilir.

5. Stres yönetimi

Yoğun dönemler zaman zaman her işte olur. Hatta Türkiye şartlarında sosyal hayatımızda bile stresle yüklenip bununla baş etmeye çalışırız. Stresle başa çıkabilmek için ve stres anında mantıklı düşünebilmek için alınması gereken bir eğitim. Gergin atmosferlerde doğru karar verebilmelisiniz.

6. Liderlik

Özellikle bir ekibiniz varsa ve bu ekibi yönetirken liderlik becerilerinizin yüksek olması önemli. Bazıları liderlik doğuştan gelir gibi düşünülebilir ama iyi bir eğitimle liderlik becerilerinizi geliştirmeniz mümkün.

7. Fiyatlama

Sattığınız ürünün fiyatını nasıl pozisyonlamalısınız? Rakiplerin fiyatları ne durumda? Fiyatlama sadece matematiksel mi; yoksa altında yatan psikolojik etmenler de var mı? Ürün değil değer satabilir misiniz? Müşteri segmentasyonuna göre fiyatlama yapıyor musunuz? Vs.. gibi sorulara yanıt bulmak için alınabilir. Özellikle işlerin durağanlaştığı dönemlerde fiyatlama stratejinizi gözden geçirmek gerekli olabilir.

8. Excel

Excel. Microsoft'un harikası. Teklif hazırlarken, hesaplama yaparken, raporlar oluştururken kullandığınız bu program hakkında eğitim alırsanız bazı hesaplamaları çok uzun yoldan yaptığınızı göreceksiniz. Yazacağınız bir formül size inanılmaz süreler tasarruf ettirebilir.

9. Powerpoint

Müşteri karşısına çıkarken nasıl şık giyinmeye özen gösteriyorsanız sunumlarınızın da şık görünmesi güzel olmaz mı? Öğreneceğiniz taktiklerle profesyonel bir imaj çizmeniz mümkün.

10. Satınalma

Satış ve pazarlama yaparken bazı taktikleri kullanıyorsunuz. Peki masanın diğer tarafında oturan satınalma yetkilisinin de kendine göre taktikleri varsa. Bunları bilmeniz ve buna göre pozisyon almanız güzel olmaz mı?

11. Dijital pazarlama ve satış

Dünya artık dijitalleşti. Satış ve pazarlamada uygulanan klasik metodlar yavaş yavaş rafa kalkıyor. Farklı bir açıdan bakmak için dijital pazarlama ve dijital satış hakkında bilgi sahibi olmak önemi.

12. Muhasebe ve finans

Satış yapmak önemli ama sonuçta şirketin ayakta kalması için karlı olması ve tabii ki para kazanması da gerekiyor. Giderler, maliyetler, kur zararları, vergiler, vergi dönemleri, faturalar, vadeler gibi konular da satış direkt olarak etkiliyor. Bunlara göz atmanız gerekebilir.

13. İş görüşmesi taktikleri

İş görüşmelerine giriyorsanız uygun aday seçimine yardımcı olacak bir eğitim olabilir. Doğru soruları sormanıza yardımcı olur.

14. İş ve rekabet hukuku

Satış sadece sipariş almaktan ibaret değil. Sözleşmelerin kapsamı, rekabeti ihlal eden noktalar, çalışanların özlük hakları gibi konuları öğrenmeniz gerekebilir. Sonrasında doğabilecek problemler hakkında bilgi sahibi olursunuz. Sonuçta ticaret yapıyorsunuz ve hukuki olarak da doğru adımlar atmalısınız.

15. Servis

Garanti süreleri, iade şartları, servis hizmetlerini hangi konuların kapsadığı, bakım onarım anlaşmaları gibi konular hakkında bilgi sahibi olursanız servis çalışanlarının yaşadığı zorlukları daha iyi anlayabilirsiniz.

16. Lojistik

Ürün sarılıyor ama müşteriye ulaşana kadar hangi yollardan geçiyor? Stoklar nasıl tutuluyor? Gümrükte ne gibi zorluklar yaşanabilir? Hızlı teslimat mümkün mü ve maliyeti ne kadar? Teslimat problemi çıkaran konular? Ülkelerin ihracat ithalat kuralları vs... gibi bilgileri edinebileceğiniz bir eğitim.

17. Sürüş

Eğer araç kullanıyorsanız trafik bilgilerinizi tazelemekte fayda var. Yağmurlu, karlı, sisli havalarda araç kullanırken nelere dikkat edilmeli? Aracınız bu koşullarda hangi davranışları gösterir? Bütün gün direksiyon başında vakit geçirebilme ihtimali olan satış ve pazarlamacılar için gerekli bir eğitim. Siz ehliyeti aldıktan sonra kurallar değişmiş olabilir. Can ve mal güvenliğinizi için bu bilgileri mutlaka güncelleyin.

Bu saydığımız eğitimleri alabilmek için illa ki firmanızın sizi bu eğitimlere göndermesini beklemeyin. Firmanızda talep ederseniz ve firma size bu eğitimleri aldırırsa tabii ki harika olur. Eğer böyle bir imkânınız yoksa internette küçük bir araştırma ile bu konular hakkında bilgi sahibi olabilirsiniz.

Ozan GÜLTEKİN
Pazarlama Direktörü
Chint Türkiye



Jeneratör Seti Oda Yerleşimi Tavsiyeleri ve Temel Olarak Yapılan Hatalar

Hangi uygulama tipi(Hastane, Datacenter, Konut, Askeri Tesis, fabrika vb.) olursa olsun, tesisin işletme faaliyetleri için GÜVENİLİR GÜÇ kullanmak şarttır. Jeneratör seti satın alma zamanı geldiğinde jeneratörün nerede konumlandırılacağı ve nasıl çalışacağını düşünmek çok önemlidir. Jeneratörün bir oda/bina içinde konumlandırılacağını düşünüyorsanız, tüm jeneratör odası tasarım gereksinimlerine uyduğunuzdan emin olmalısınız.

Acil durum jeneratör setleri için gerekli alan gereksinimleri bir mimarın bina tasarım listesinin başında yer almamaktadır. Özellikle büyük güçlerdeki jeneratörler fazla yer kapladığı için gerekli olan alanların sağlanmasında problemler yaşanmaktadır. Bir bina/tesis tasarımının başlangıcında jeneratörün ekipmanları ile birlikte sağlıklı çalışması için gerekli olan dizayn gerekliliklerini bu konuda uzman kişilere danışılarak bina tasarımının gerçekleştirilmesini tavsiye etmekteyiz.



1. Jeneratör Odası:

Jeneratör ve ekipmanları (kumanda panosu, yakıt tankı, egzoz susturucu vb.) ile birlikte bir bütündür ve bu bütünlük dikkate alınarak tasarım yapılmalıdır.

Jeneratör odası zemini, sızan yağın, yakıtın veya soğutma sıvısının toprağa geçmesini önlemek için sıvı geçirmez olmalıdır.

Jeneratör odası tasarımı " Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik " gerekliliklerine uygun olmalıdır.

Jeneratör odası temiz, kuru, iyi aydınlatılmış, havadar olmalı, aşırı sıcak olmamalı, duman, yağ buharı, motor egzoz dumanı, vs. oda içine girmemelidir.

Odada kullanılacak olan izolasyon vb. malzemeler yanmaz/alev iletmez sınıfında seçilmelidir.

Oda zemini ve kaidesi jeneratörün statik ve dinamik ağırlığı hesaba katılarak dizayn edilmelidir.

2. Oda Düzeni:

Jeneratör odası kapı genişliği/yüksekliği jeneratör ve ekipmanlarının odaya kolayca taşınabilmesine olanak verecek boyutlarda olmalıdır.

Jeneratör seti ekipmanları(Yakıt tankı, susturucu vb.) jeneratöre yakın konumlandırılmalıdır. Aksi takdirde basınç kayıpları ve geri basınç artacaktır.

Kumanda panosu bakım/işletme personelinin kolay kullanımı açısından doğru konumlandırılmalıdır.

Periyodik bakımların yapılabilmesi için yeterli alana sahip olunmalıdır.

Acil durum kaçış kapısı olmalıdır ve acil durum kaçış güzergahında personelin kaçışını engelleyecek bir ekipman vb.(Kablo tavası, yakıt borusu) olmamalıdır.

Oda içerisinde bakım/işletme kolaylığı için trifaze/monofaze priz, su hattı ve mümkünse hava hattı olmalıdır.

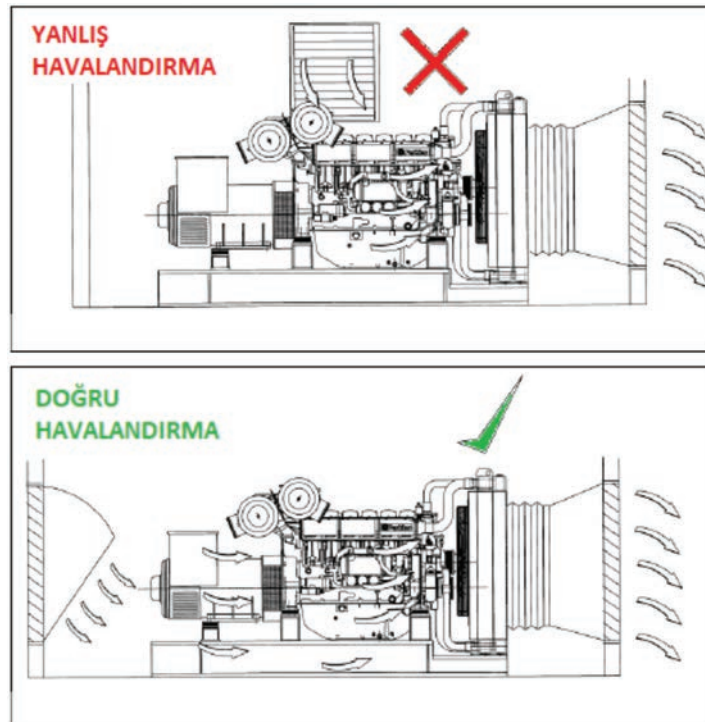
Jeneratörün günlük yakıt tankı harici tip ise yakıt boru tesisatı jeneratöre kadar sabit tesisat olmalıdır ve bu sabit tesisattan motora bağlantı motor vibrasyonunun tesisata iletilmemesi için esnek yakıt hortumu ile yapılmalıdır. Yakıt tesisatı zemin içinden bir kanal vasıtası ile tesis edilmesini önermekteyiz.

Güç ve kumanda kabloları yine ayrı bir kanalda tesis edilmelidir. Jeneratör start, ilk adım yüklenme ve acil stop gibi durumlarda yatay ekseninde bir salınım yapacağından bağlanacak olan güç kablosu belli oranda bir pay bırakılarak bağlanmalıdır.

3. Havalandırma:

Jeneratör odası havalandırmasının iki temel amacı vardır; Jeneratörün doğru bir şekilde çalışarak ömrünün kısalmasına ve bakım/işletme personelinin rahat bir şekilde çalışabilmesine ortam sağlamaktır.

Jeneratör odası içinde, start anından sonra radyatör fanından dolayı bir hava sirkülasyonu başlar, alternatörün arkasında bulunan menfezden temiz hava girişi olur, motorun ve alternatörün üzerinden geçerek motor gövdesini belli bir derece soğutur, ısınan hava radyatör önünde bulunan sıcak hava atış menfezinden atmosfere atılır.



Havalandırmanın verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için hava emiş/atış açıklığının uygun boyutlarda olması gerekmektedir.

Hava açıklıklarının korunması için pencerelere panjur yapılmalıdır. Panjur kanatçıkları hava sirkülasyonunu engellemeyecek boyutlarda açıklıklara sahip olmalıdır. Aksi takdirde geri basınç oluşturularak jeneratörün hararet yapmasına sebep olunur. Bu konuda yapılan en büyük yanlış trafo odalarındaki menfezlerde bulunan panjur kanatçık yapısı benzerinin jeneratör odalarında da kullanılmasıdır.

Jeneratör seti satın alınacak firmadan hava emiş/atış boyutu ve panjur detayı hakkında yardım alınmalıdır.

Radyatör ile hava atış penceresi arasında davlumbaz kullanılmalıdır. Bu davlumbaz ile radyatör arasındaki bağlantı çadır bezi/ kanvas kumaşı gibi malzemeler kullanılarak jeneratör seti titreşiminin binaya iletilmesi engellenmelidir.

Havalandırmanın sıkıntılı olduğu odalar için havalandırma akış analizi yapılarak, havalandırmanın düzgün bir şekilde yapılabileceği analiz edilmelidir.

Motor karter havalandırması bir hortum vasıtası ile radyatör önüne bağlanmalıdır. Bu şekilde yağ buharı odadan dış ortama kolayca atılmalıdır. Kartar havalandırma hattına yağmur girmeyecek şekilde önlem alınmalıdır.

Gazlı yangın söndürme sistemi olan uygulamalarda otomatik panjur kullanılmalıdır.

4. Yakıt Sistemi

Yakıt tankı ve kapasitesi " Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik " gerekliliklerine uygun olmalıdır.

Yakıt tankı betonarme veya metal taşma havuzu içerisinde tesis edilmelidir.

Tank havalandırması bina dışarısına taşınmalı veya tank ayrı bir odada tesis edilecek ise tank odasında havalandırma menfezi olmalıdır.

Yakıt boru tesisatı jeneratörün sıcak bölgelerinden ve egzoz hattında uzak olmalıdır.

Yakıt tesisatlarında siyah çelik boru kullanılmalıdır. Yakıt ile kimyasal tepkimeye giren galvaniz, çinko alaşım vb. metal boru kullanılmamalıdır. Aksi takdirde, kimyasal reaksiyonla oluşan saf olmayan maddeler yakıt filtresini tıkayabilir.

Yakıt bulunan yerlerde kıvılcım, alev oluşmasına ve sigara içilmesine izin verilmemelidir. Bu konuda mutlaka uyarı etiketleri tesis edilmelidir.

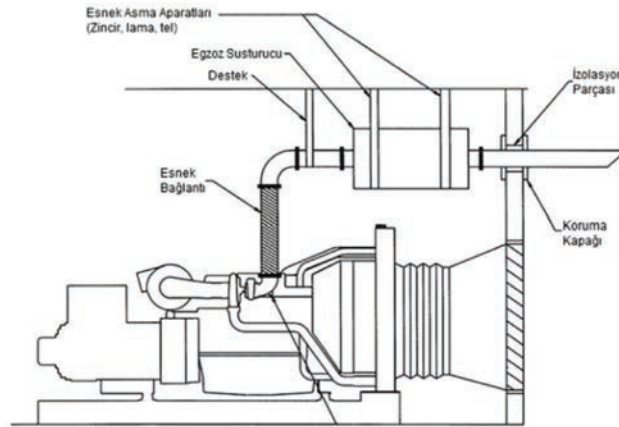
Soğuk ortamlarda tesis edilen yakıt sistemi için ısıtıcılar kullanılmalıdır. Tank ve borular izolasyon malzemeleri ile korunmalıdır.

Yakıt tankı dolumunun nasıl ve ne şekilde yapılacağı oda dizaynı esnasında düşünülüp tasarlanmalıdır.

Yakıt tankı ile jeneratör aynı kotta tercih edilmelidir. Farklı uygulama gerekli ise jeneratör seti imalatçısından destek alınmalıdır.

5. Egzoz Sistemi

Egzoz sistemi(susturucu ve boruları), motordan çıkan sesi azaltmak ve zehirli egzoz gazlarını uygun alanlara yönlendirmek için kurulur.



Örnek egzoz sistemi yerleşimi

Egzoz gazlarını teneffüs etmek muhtemel bir ölüm tehlikesidir. Egzoz gazının motor içerisine nüfuz etmesi motor ömrünü kısaltır. Bu sebeplerle uygun görülen çıkış noktasına kadar sızdırmaz olmalıdır.

Egzoz sistemi, titreşim ve genleşmeleri absorbe eden esnek kompansatör, susturucu ve borulardan oluşmalıdır.

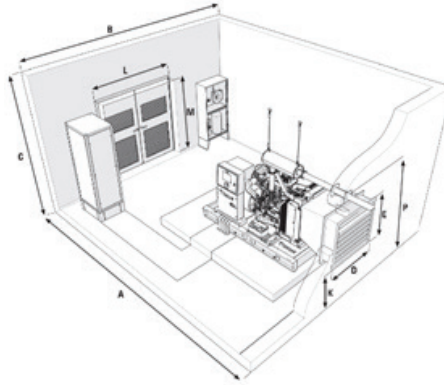
Egzoz boru dirsek ve montaj elemanları sıcaklık ile genleşmeye uygun seçilmelidir.

Egzoz sistemini dizayn edilirken, ana hedef, geri basınç oluşturmamak olmalıdır. Gideceği yol ile bağlantılı olarak boru çapı daraltılmamalı ve doğru çap seçilmelidir. Egzoz boru güzergâhı için, en kısa ve en az dönüş olan yol seçilmelidir.

Dikey çıkış yapan egzoz borularında kullanılmak üzere egzoz basıncı ile hareket eden bir yağmur şapkası kullanılmalıdır.

Oda içerisindeki egzoz boru ve susturucuya izolasyon yapılmalıdır. Aksi takdirde egzoz sıcaklığı oda içi sıcaklığını artırarak jeneratörün performansını düşürür.

Egzoz gazı atış yönü ve noktası çok önemlidir. Atış yönünde yerleşim, tesis ve yol olmamalıdır. Hâkim rüzgâr yönü hesaba katılmalıdır. Egzoz susturucusunun tavana asılmasında sıkıntı olduğu yerlerde egzoz sehpası uygulaması yapılabilir.



Örnek oda yerleşimi

DİZEL JENERATÖR BOYUTLARI, ODA BOYUTLARI, HAVA GİRİŞ VE ÇIKIŞ PENCERELERİNİN BOYUTLARI VE EGZOST ÇAPI ÖLÇÜLERİ																
Standby Gücü	GRUP BOYUTU			Yakıt Sıfırlama	Ağırlık	Radyatör sıcak hava çıkış penceresi toplam alanı (mm)			Hava giriş penceresi toplam alanı (m ²)	ODA KAPI BOYUTU (mm)		ODA BOYUTU (mm)			Egzost Ölçüleri	
	Boy	En	Yük.			D	E	K		L	M	Boy (A)	En (B)	Yük. (C)	Çap (inç)	P (mm)
10	1250	710	950	1.6	400	400	500	330	0.3	1300	1800	3400	2700	2200	Ø100	1700
50	1650	950	1220	8.8	720	600	600	495	0.5	1500	1800	3700	3000	2200	Ø100	1700
100	2000	950	1220	17.6	980	750	700	415	0.6	1500	1800	4000	3000	2200	Ø120	1700
150	2350	1100	1350	26.4	1300	800	900	365	0.9	1800	1800	4400	3100	2400	Ø120	1800
200	2700	1200	1470	35.2	1500	800	900	430	1.2	1800	1800	4700	3200	2400	Ø160	1800
275	3000	1300	1700	48.4	2275	1000	1000	545	1.5	2000	2000	5000	3400	2400	Ø160	1800
380	3300	1650	2050	66.9	2530	1200	1350	470	1.9	2300	2400	5300	3700	2800	Ø160	2000
500	3500	1650	2050	88.0	3180	1200	1350	470	2.8	2300	2500	5500	3700	2900	Ø160	2000
625	3500	1650	2180	110.0	3585	1850	1600	387	3.5	2300	2500	5500	3700	2900	Ø300	2000
720	3500	1650	2180	126.7	4400	1850	1600	387	3.5	2300	2500	5500	3700	2900	Ø300	2000
880	3800	1700	2285	154.9	6100	1850	1650	400	3.9	2700	2900	5800	3700	4000	Ø500	3000
1000	4500	2050	2450	176.0	6500	2150	1850	400	4.7	2700	2900	6500	4100	4000	Ø500	3000
1250	4700	2050	2350	220.0	7100	1850	1800	470	4.8	2700	2900	6700	4100	4000	Ø500	3000
1650	5000	2250	2420	250.4	10000	2300	1900	500	5.4	2800	3100	7000	4300	4500	Ø500	3500
2200	6000	2350	2750	387.2	11855	2250	2200	500	6.5	2900	3100	8100	4300	4500	Ø500	3500
2500	6100	2350	2750	440.0	12500	2450	2300	500	6.5	2900	3100	8100	4300	4500	Ø500	3500

Kaynakça:

1. Teksan Jeneratör Bakım ve Kullanım Kılavuzu
2. Perkins 4000 Series Installation Manual TPD1987
3. Mitsubishi Engine Installation Planning
February 2010 Pub. No. 98CAB-61000

Umut ÇETİN
Proje Mühendisi Yöneticisi
TEKSAN JENERATÖR



ESTIA™

Yüksek verim

Cold start

Ayarlanabilir akü adedi

Paralleleme özelliği



3 FAZ /10-60 kVA

Yerli üretim

Güçlü Ar-Ge

Yaygın servis

Sosyal medya hesaplarımıza QR kodu
taratarak ulaşabilirsiniz



Motor Koruma Şalteri Nedir?

Motor Koruma Şalterleri, elektrik motorlarını aşırı yük, kısa devre ve faz hatalarına (faz kaybı hassasiyeti) karşı koruyan bir elektrikselsel devre elemanıdır. Endüstriyel uygulamalarda ve ticari binalarda motorları korumak amacıyla kullanılır. Standart devre kesicilerden farklı olarak motor koruma şalterleri, çalışma karakteristikleri sayesinde, motorun kendisini korumaya yönelik bir yapıya sahiptir.

Bunun yanı sıra, manuel olarak motoru devreye alma ve devreden çıkarma işlevi de görürler. Aynı zamanda, güç kaynağı ve tesisatın izolasyonunu sağladığı için bir ayırıcı görevi de görür. Sektörde çok çeşitli markalar tarafından üretilen motor koruma şalterleri, motorun güvenli ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlamak için tasarlanmıştır.



SIEMENS

SCHNEIDER

ABB

Motor Koruma Şalteri Ne İşe Yarar?

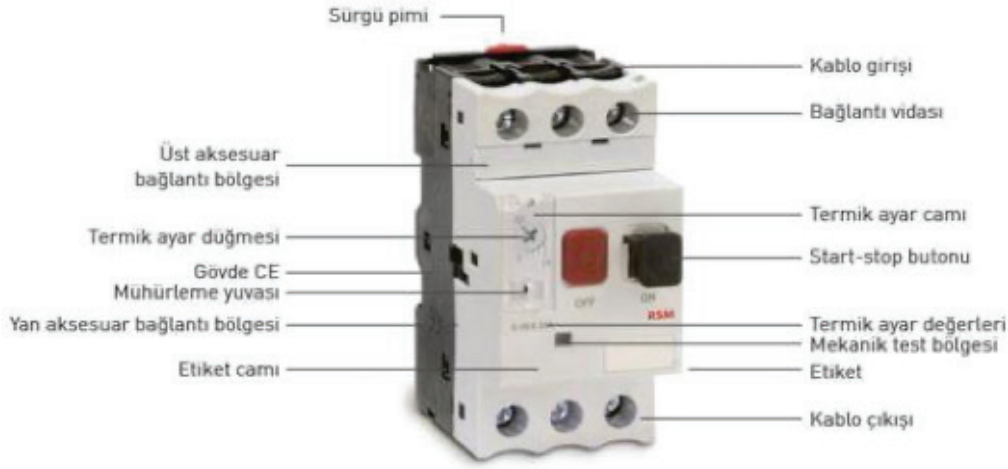
3 kutuplu elektromekanik yapısı olan motor koruma şalterleri, motora seri bağlı olduğu için motora giden akım üzerinden geçer. Motor arızası, yol alma anında çektiği kısa süreli aşırı akım ya da iç yapıda oluşan kısa devre gibi durumlarda motor koruma şalterleri kısa süre için açılarak, sargıların zarar görmesi gibi motorda oluşabilecek sorunları önlemiş olur.

Motor koruma şalterlerin kullanılmasıyla beraber termik rölelerin kullanımı da hızlı bir şekilde düşme göstermiştir. Özellikle de elektrik panolarında tercih edilmesiyle manyetik koruma amacıyla kullanılmakta olan sigortalara gerek duyulmamaya başlanmıştır. Aşırı yüklenme, kısa devre ve faz hatası (faz kaybı hassasiyeti) gibi durumlar karşısında koruma görevini motor koruma şalterleri üstlendiğinden diğer elemanların yerine kullanılıp panolarda tasarruf sağlamıştır. Şalterde bulunan açık ve kapalı kontakları sayesinde durum bilgisi alınabilmekte ve şalterin konumu hakkında uzaktan bilgi edinilebilmektedir. Motor koruma şalterlerinin sahip olduğu özellikler, türlerine göre değişiklik göstermektedir.

Motor Koruma Şalteri Yapısı

Motor koruma şalterlerinin belirli kesme kapasiteleri vardır ve o sınıra kadar, her fazdaki yüksek seviye kısa devre akımlarını algılayıp kesecek manyetik açma ünitesine sahiptir.

Üretimi TS EN 60947-4-1, IEC 60947-4-1, VDE 0660 gibi global standartlara uygun olarak gerçekleştirilir.



Motor Koruma Şalteri Aksesuarları

Yardımcı Kontak Bloğu: Motor koruma şalterinin çalışma pozisyonuna göre elektriksel sinyalizasyonu beslemek için kullanılır. Yardımcı kontaklar ana kontaklarla beraber açılıp kapanarak ihbar ve kilitleme fonksiyonlarını yerine getirirler.

Uzaktan Açtırma Bobini: Şalterinin uzaktan açtırmak için kullanılırlar. Kesici kapalı (ON) konumunda iken açtırma rölesini gerilim verildiğinde kesici açarak orta (Trip) konumuna gelir. Ayrıca uzaktan açtırma rölesi ile kaçak akım rölesi, izolasyon rölesi gibi diğer harici koruma elemanlarından alınan sinyalle de şalterin açtırılması sağlanabilir.

Düşük Gerilim Açtırma Bobini: Enerji kesildiğinde veya şebeke gerilimi belirli bir değerin altına indiğinde kesiciyi açtırmaya yarar.

Hata Kantağı: Hata anında motor koruma şalterinin durumu ile ilgili bilgi üretimini sağlar.

Motor Koruma Şalteri Kullanım Alanları

Motorların olduğu her alanda, her uygulamada motor koruma şalterlerini görmek mümkündür. Belli başlı sistem örnekleri aşağıda yer almaktadır.

- Konveyör sistemleri, çatı tipi klimalar, soğutucular, ısı pompaları ve soğutma kuleleri,
- Vinç panoları, emiş ve enjeksiyon fanları ile klima santralleri
- Küçük makine, çeşitli motor uygulamaları, havalandırma sistemleri, kompresörler
- Otomatik kumanda sistemleri

Motor Koruma Şalter Seçimi

Motor koruma şalterinin gerilim değeri motorun etiket gerilim değeriyle eşleşmelidir. Motor koruma şalterleri 230 V, 380 V, 415 V, 440 V, 500 V AC gibi çok çeşitli gerilim değerinde kullanılabilir.

Motor koruma şalterlerinin özellikleri kullanıldığı uygulamaya ve bağlı bulunduğu sisteme göre değişmektedir. Dikkat edilecek hususların en başında yük olarak kullanılan motorun anma gücü gelmektedir. İhtiyaç duyulan akım aralığı termik ayar kısmından yapılabilir. Motor koruma şalteri üretimi yapan firmalar ürün ile alakalı kataloglarında seçim tabloları paylaşmaktadır. İhtiyaca göre

o listeden uygun olanın seçimi yapılmalıdır. Aşağıdaki tabloda bir sistemde kullanılacak elektrik kumanda elemanlarının ve motor koruma şalterinin motorun karakteristik özelliklerine dayanarak hazırlanan örnek bir uygunluk tablosu verilmiştir. Ancak aşağıdaki liste genelleştirilmiş sayısal değerlere dayanan bir listedir. Aynı güçteki motorlar üretici marka ya bağlı olarak farklı nominal akım değerlerine sahip olabiliyor. Temel mantık, seçilecek Motor koruma şalteri veya Kompakt Şalterin anma akım değeri motorun anma akım değerinin üstünde olmasıdır

Motor Gücü (kW)	Motor Anma Akımı(A)	Kesici Anma Akımı(A)
4	8.5	16
5.5	11.5	16
7.5	15.5	20
11	22.5	25
15	30	32
18.5	36	40
22	43	50
30	58	63
37	72	80
45	85	100

SIKÇA SORULAN SORULAR:

1. Motor koruma şalterinin temel işlevleri nelerdir?

Aşırı akım koruması: Motorun akım değerini izler ve belirlenen limitlerin üzerine çıkarsa motoru devre dışı bırakır.

Kısa devre koruması: Motor devresinde kısa devre oluşursa hemen devreyi keser.

Aşırı yük koruması: Motorun çalışma koşullarına göre ayarlanan yük limitlerini aşarsa motoru korur.

Sıcaklık koruması: Motorun aşırı ısınmasını önlemek için motor sıcaklığını izler.

2. Motor koruma şalteri nasıl ayarlanır?

Motor koruma şalterinin ayarları, motorun özelliklerine ve yük durumuna bağlı olarak yapılır. Ayarlar genellikle aşırı akım limitleri, zaman gecikmeleri ve sıcaklık eşiklerini içerir. Bu ayarları motor üreticisinin önerilerine göre yapmalısınız.

3. Motor koruma şalteri neden arıza yapar?

Motor koruma şalterleri zamanla çeşitli nedenlerden ötürü arıza yapabilir. Bunlar arasında aşırı yüklenme, kısa devreler, sıcaklık artışları, yanlış ayarlar veya cihazın yaşlanması gibi faktörler bulunur.

a. Aşırı Yükleme

Motorun çalışma kapasitesinin üzerinde bir yüklenme meydana geldiğinde, koruma şalteri sürekli olarak aşırı akım durumuyla karşılaşabilir. Bu durum, şalterin zamanla arızalanmasına veya düzgün çalışmamasına neden olabilir.

b. Kısa Devre

Kısa devre durumları, koruma şalterinin yüksek akım değerlerine tepki vermesi gerektiği anlamına gelir. Eğer şalter, sürekli olarak kısa devre durumlarıyla karşılaşılıyorsa, bu durum şalterin ömrünü kısaltabilir.

c. Yanlış Ayarlar

Şalterin ayarlarının motorun özelliklerine uygun olmaması, yanlış koruma sağlayabilir. Yanlış ayar yapılması durumunda, şalter motoru gereksiz yere kesebilir veya gerçek bir arızayı göz ardı edebilir.

d. Sıcaklık Artışı

Motorun aşırı ısınması veya ortam sıcaklığının aniden yükselmesi, şalterin aşırı sıcaklık koruma fonksiyonunu etkileyebilir. Bu, şalterin yanlış çalışmasına veya arızalanmasına neden olabilir.

e. Kötü Bağlantılar

Elektrik bağlantılarının gevşemesi veya paslanması, şalterin doğru şekilde çalışmamasına neden olabilir. Gevşek bağlantılar, aşırı ısınma ve kısa devre gibi sorunlara yol açabilir.

f. Yaşlanma ve Yıpranma

Şalterler zamanla mekanik ve elektriksel olarak yıpranabilir. Yaşlanma, şalterin koruma performansını etkileyebilir ve arızalara neden olabilir. Bu, özellikle uzun süreli ve yoğun kullanımda belirgin hale gelir.

g. Kirlenme ve Tozlanma

Şalterin içinde biriken toz ve kirler, elektriksel iletkenliği bozabilir ve mekanik hareketleri engelleyebilir. Bu durum, şalterin düzgün çalışmasını engelleyebilir.

h. Fabrika Hataları

Nadiren de olsa, üretim aşamasındaki hatalar şalterin erken arızalanmasına neden olabilir. Bu tür hatalar genellikle garanti kapsamında çözülür.

i. Yanlış Tip veya Model Seçimi

Motor koruma şalterinin motorun özelliklerine uygun olmaması, doğru çalışmamasına neden olabilir. Yanlış tip veya model seçimi, şalterin motoru doğru şekilde koruyamamasına yol açabilir.

4. Motor koruma şalteri arızaları nasıl önlenir?**Önleyici Tedbirler:**

- **Düzenli Bakım ve Kontrol:** Şalterin düzenli olarak kontrol edilmesi ve bakımı yapılmalıdır.
- **Doğru Ayarlar:** Motorun özelliklerine uygun ayarların yapılması önemlidir.
- **Temizlik:** Şalterin toz ve kirden uzak tutulması gerekir.
- **Bağlantılar:** Elektrik bağlantılarının düzenli olarak kontrol edilmesi gereklidir.

5. Motor koruma şalterinin bakım ve kontrolü nasıl yapılır?

Düzenli olarak bakım yapmak, motor koruma şalterinin düzgün çalışmasını sağlar. Kontrol işlemleri şunları içerir:

Elektriksel Kontroller: Akım değerlerini, voltajları ve bağlantıları kontrol edin.

Mekanik Kontroller: Şalterin fiziksel durumunu ve bağlantı elemanlarını gözden geçirin.

Temizlik: Şalterin tozlanmasını ve kirlenmesini önlemek için üreticilerin önerdiği şekilde, emniyet kurallarına uyarak temizliğini yapın.

Testler: Şalterin koruma işlevlerini test edin ve gerekirse ayarlarını gözden geçirin.

6. Motor koruma şalteri ile bıçaklı (NH) sigortalar arasındaki fark nedir?

Motor koruma şalterleri hem aşırı akım hem de aşırı yük durumlarına karşı koruma sağlar ve ayarlanabilirler. Sigortalar ise genellikle sadece aşırı akıma karşı koruma sağlar ve bir kez atıldığında değiştirilmesi gerekir.

7. Motor koruma şalteri seçiminde nelere dikkat edilmelidir?

Motor Gücü ve Akımı: Motorun nominal akımı ve gücü şalterin seçimi için kritik öneme sahiptir.

Koruma Sınıfı: Motorun çalışma koşullarına göre uygun koruma sınıfını seçmelisiniz.

Motor koruma şalterleri IEC 60947-4-1 ve UL 60947-4-1A'ya göre farklı açma sınıflarına sahiptir. Bir motor koruma şalterinin açma sınıfı, soğuk durumdan itibaren maksimum açma zamanını belirtir. Bu açma zamanının süresi "7,2 x ayarlanan akım" da üç kutuplu sabit simetrik yüke bağlıdır. Örneğin 10A açma sınıfına sahip bir motor koruma şalterine ayarlanan akımının 7,2 katı kadar bir akım uygulandığında açma zamanı, $2 < T_p \leq 10$ saniye arasında olmak zorundadır.

	Açma Zamanı T_p [S] $7.2 \times I_e$
10A	$2 < T_p \leq 10$
10	$4 < T_p \leq 10$
20	$6 < T_p \leq 10$

Ayarlanabilirlik: Şalterin, motorun çalışma koşullarına uygun şekilde ayarlanabilir olması önemlidir.

Ortamı: Şalterin kullanılacağı ortamın sıcaklık, nem ve diğer koşullarına uygunluğunu değerlendirin.

İsmail DİKYOL
ETMD İçerik Ekip Üyesi



Şarj İstasyonlarının Akıllı Şebeke Sistemlerine Entegrasyonu

Günümüz şartlarında fosil yakıtlar tükenebilir konuma gelmiştir. Fosil yakıtların tükenmeye başlaması ile yenilenebilir ve temiz enerji üzerine yapılan çalışmalar ve uygulamalar artmaktadır. Elektrikli araçların günümüzde yaygınlaşmasıyla bu sorunun önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Bu sisteme geçiş yapılırken ise sistemin altyapısı olarak hali hazırda bulunan şebekeler kullanılmaktadır. Bu altyapının zamanla yıpranmasına ve çeşitli sorunların çıkmasına sebep olacaktır. Bu sorunların yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırarak önüne geçmek mümkün olabilmektedir.



1. Giriş

Dünya çapında enerji, bir ülkenin sosyal ve ekonomik kalkınması için hem endüstriyel hem de tarımsal kalkınma için oldukça önemli bir yere sahiptir. Enerji tüketiminin her geçen gün artması geleneksel enerji kaynaklarının kullanımının artmasına ve dolaşımıyla kirlilik seviyesinin artmasına neden olmaktadır. Son zamanlarda hem sürdürülebilir hem de çevre dostu olan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımında artış görülmektedir. Bu dönüşüm içerisinde en büyük yere sahip olan sektörlerden birisi ise ulaşımdır. Elektrikli araçların iyileştirilmesi ile bu alanda projeler yapılmaya başlanmış ve yeni kurulan ulaşım sistemleri bu doğrultuda kurulmaya başlanmıştır. Bu sistemin yenilenebilirliği olmasına rağmen hali hazırda bulunan altyapının kullanılması ve herhangi bir alternatif enerji kaynağı sunulmaması özellikle şarj istasyonları için en büyük problemdir. Şebekeler üzerinde özellikle merkezi yerlerde şarj istasyonları yapılması ve bunların gelecekteki elektrik ihtiyacı hesaplanmadan yapılması büyük bir tehlike yaratmaktadır. Ayrıca şebeke için üretilen elektriğin sadece santraller tarafından üretilmesi bütçe ve maliyet bakımından da zorlayıcıdır. Alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarını akıllı bir sisteme bağlayarak bu sorunun çözümü mümkün olabilecektir.

2. Akıllı Şebeke Nedir?

Günümüz şebekelerine çağımızın bilgisayar ve ağ teknolojisi entegre ederek elde edilen şebeke sistemine "Akıllı Şebeke" (Smart Grid) denilmektedir. Akıllı şebeke, temel olarak operasyon, bilgi ve haberleşme sistemlerinin entegrasyonu ile şekillenmiş elektrik dağıtım şebekesidir. Akıllı şebekeler, enerjinin üretiminden, tüketimine kadar her aşamada gerçek zamanlı iki yönlü bilgi transferi sağlayarak, sürdürülebilir, güvenli ve enerji verimliliği yüksek bir enerji ağı sunmaktadır.

Akıllı şebekelerin ana hedefi; kayıp ve kaçak oranını azaltarak enerjiyi verimli kullanmak olmakla birlikte; rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerjiyi sistemle bütünleştirmek de hedefleri arasındadır.

2.1. Mevcut Şebekelerin Süregelen Yetersizlikleri

Genel olarak bugünkü şebeke sistemine baktığımızda büyük ve çeşitli elektrik santrallerinin uzun iletim hatlarının birbirine bağlanması ile oluşmaktadır bu şebeke alternatif akım ile işletilmektedir bu hatların herhangi bir noktasında meydana gelebilecek bir arıza durumunda şebekenin tamamı çökme tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Hatta bu arızalar bir ülkeden diğerine kadar geçebilecek şekildedir.

Mevcut şebekenin diğer yetersizlikleri aşağıda sıralanmıştır;

- İki yönlü enerji akışından dolayı reaktif güç kontrolünün zorlaşması
- Değişen aktif ve reaktif güçten dolayı istenmeyen gerilim değişimlerin yaşanması
- Fliker ve harmonik üretiminin istenilen sınırlarda olmaması
- Mevcut şebeke elemanların kısa devre akım limitleri ile ısıl dayanım kapasiteleri zorlanması
- Şebeke üzerindeki transformatörlerin bağlantı gruplarına göre kısa devre akımlarının etkilerinin artması ve röle seçim kriterlerinin sürekli değişmesi
- Anahtarlama olaylarından ve anlık devreye girme olayları gibi geçici durumlarda şebeke karalığının limit değerleri içerisinde olmaması

2.2. Akıllı Şebeke Bileşenleri ve Teknolojisi

Bir akıllı şebekenin temel bileşenleri ve teknolojileri şunlardır;

1. Akıllı Üretim
2. Akıllı İstasyonlar
3. Akıllı Dağıtım
4. Akıllı Sayaçlar
5. Bütünleştirilmiş Haberleşme
6. İleri Kontrol Metotları

2.2.1. Akıllı Üretim

Şebekenin birçok noktasından alınan geri beslemeler ile enerji üretiminin optimize edilmesi; gerilimin, frekansın ve güç faktörünün otomatik olarak ayarlanabilmesi özelliklerine sahip güç üretimini sağlamak amacıyla. Avrupa ve Amerika'da Endüstri 4.0, Smart Manufacturing Leadership Coalition (SMLC) gibi proje ve organizasyonlar tarafından desteklenen Akıllı Üretim'in ilan edilen tanımı şöyledir; Bir üretim ve tedarik zincirinde gerçek zamanlı bilgi akışı sağlayan, mantıklı sebep sonuç ilişkileri kurabilen, planlama ve yönetim aracı olarak kullanılabilen, ağ tabanlı veri ve bilgi entegrasyonuna Akıllı Üretim denir. Akıllı Üretim, sensör tabanlı verinin analizi, modellenmesi ve gerçek zamanlı olarak simülasyonunu sağlamada kolaylık sağlar. Tasarım, mühendislik, planlama ve üretim yaşam döngüsü boyunca tüm bu veriler her zaman ihtiyaç halinde ve en uygun formda ulaşılabilir durumdadır

2.2.2. Akıllı İstasyonlar

Güç faktörü performansı, kesici, trafo ve akü durumunun izlenmesi, kritik ve kritik olmayan işlem kontrolünü sağlar.

2.2.3 Akıllı Dağıtım

Kendi kendini iyileştiren, dengeleyici ve optimize edici yapıdadır. Otomatik izleme ve analiz etme özelliği ile hava durumu ve enerjisiz kalma geçmişine bağlı olarak arızaları tahmin edebilecek yapıya sahip sistemlerdir.

2.2.4 Akıllı Sayaçlar

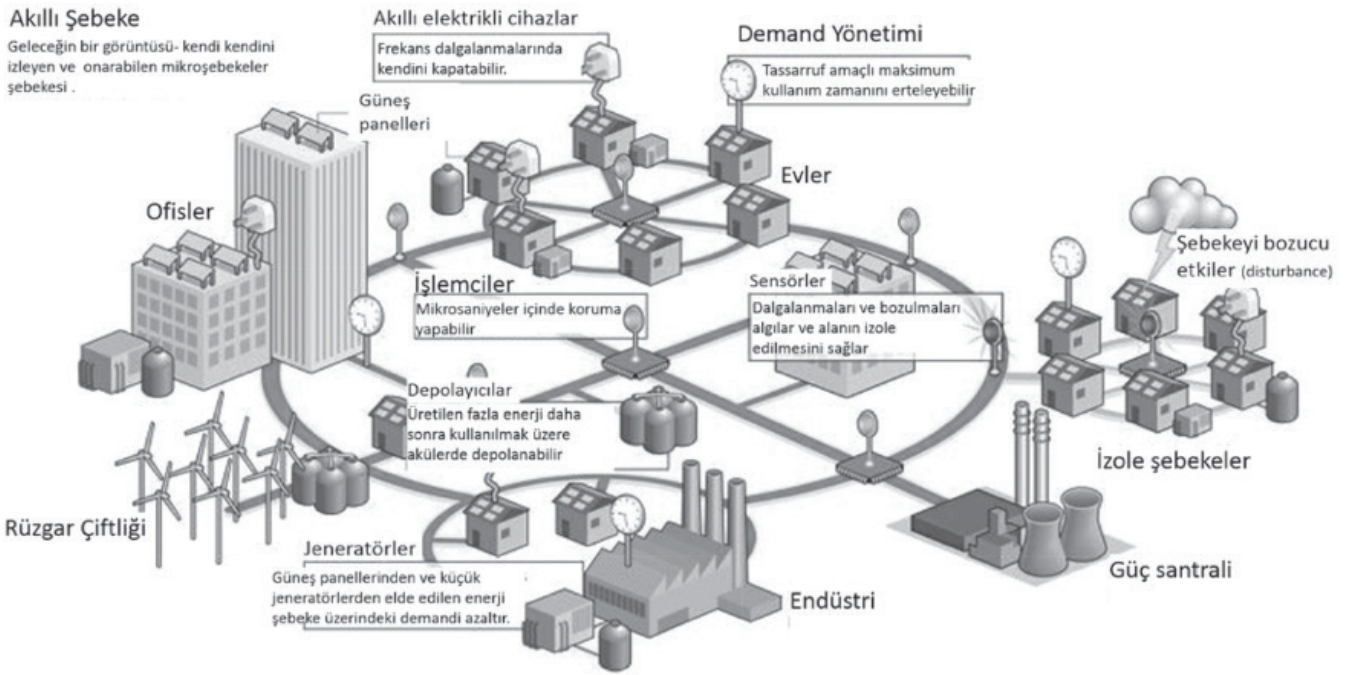
Akıllı sayaçlar, tüketici ve gücü sağlayan kuruluş arasında GPRS, PLC, RF gibi haberleşme altyapısını kullanarak iki yönlü iletişimi sağlar. Ödeme verilerinin toplanmasını, gerçek zamanlı bilgi sağlayarak güç kalitesi ölçümü, elektrik kesintisi, sayaç aldatma bilgilerini ve tüketim bilgilerini iletebilmektedir. Bu sayede tamircilerin hızlı bir şekilde doğru lokasyona yönlendirilmesine imkan verir. Son noktalara ne kadar fazla ölçüm ve kontrol cihazı koyarsak, enerjimizi yönetebilmemiz o kadar kolaylaşacaktır

2.2.5 Bütünleştirilmiş Haberleşme

Veri toplama (SCADA-Supervisory Control and Data Acquisition), koruma ve kontrol sistemleri bütünleştirilmiş bir sistemde kullanıcının akıllı elektronik cihazlar ile etkileşimini sağlar. Gelecek nesil güç şebekesi üretici-abone tabanlı bir yazılımla haberleşme ağının yararlarından faydalanılacaktır. Akıllı Şebeke uygulamaları için IP QoS tabanlı uygulamalar tercih edilmektedir.

2.2.6. İleri Kontrol Metotları

Şebekenin durumunu analiz ederek tanımlayan ve tahmin eden cihazlar ve algoritmalar topluluğunu ifade etmektedir. Otomatik olarak düzeltici önlemler alarak enerji kesintilerini ve güç kalitesi problemlerini engeller ya da etkilerini azaltır. Akıllı şebekelerin yazılım ve donanım bileşenleri vardır. Donanım bileşenleri olarak akıllı sayaçlar ve akıllı ev aletleri göze çarpmaktadır. Evsel enerji tüketimimizin yaklaşık % 70'ini ısıtma-soğutmaya harcadığımızı göz önünde bulundurursak da programlanabilen, kullanım alışkanlıklarımızı öğrenebilen ve dinamik olarak adapte olabilen akıllı termostatların gerekliliği su götürmez bir gerçektir.



Şekil 1: Akıllı Şebeke Yapısı

3. Akıllı Şebekelerin Sağlayacağı Avantajlar

Akıllı şebekenin başlıca üstünlüklerini şu şekilde sıralayabiliriz;

- Akıllı şebekeler, enerji tüketiminin uzaktan ve anlık olarak izlenebilmesine ve kontrol edilebilmesine olanak sağlayacaktır. Bu sayede, klasik şebekelerde kullanıcı verilerinin temini için söz konusu olan insan kaynağı ihtiyacı ortadan kalkmış olacaktır.
- İletim ve dağıtım altyapısının iyileştirilmesi ve geliştirilmesini sağlayacaktır. Acil durumları daha oluşmadan algılayıp düzeltecek veya oluşmasını önleyecek şekilde kendi kendini iyileştirebilecektir.
- Elektrik tüketim oranları belirli noktalarda gerçek zamanlı olarak karşılaştırılarak elektrik kayıp-kaçak oranı azaltılabilecektir.
- Akıllı şebekeler, elektrik üretim ve dağıtım yapısının dağıtık hale getirilmesine olanak sağlayacak. Bu sayede klasik şebekelerde olduğu gibi, şebekenin üretim ve dağıtım ile ilgili herhangi bir noktasında ortaya çıkacak bir problemin genel olarak tüm kullanıcıları etkilemesinin önüne geçilmiş olacaktır.
- Dağıtım ve iletim şirketlerine daha fazla şebeke yönetim imkânı sunacaktır. Abonelerle elektronik ortamda iletişim sağlanacak, ticari kayıplar azalacaktır. Tahakkuk- tahsilat oranları artacak, sistem daha dengeli işletilecek, teknik kayıplar azaltılacak, kalite yükselecektir.
- Akıllı ev otomasyon projelerinin (buzdolabı, klima vb.) hayata geçirilmesine olanak sağlayarak tüketicinin elektrik sistemindeki işletme optimizasyonunda kendi rollerini oynama imkânı tanıyabilecektir.

- Tüketiciler daha dinamik fiyatlandırma ile elektrik satın alabilir. Elektrik giderlerinde %20-25 oranında tasarruf sağlanacaktır.
- Kullanılacak elektrik enerjisi kadar elektrik üretimi yapılacağından Kyoto Protokolü'nde kabul edilen karbon salınımı azaltma hedefi için önemli bir adım olacaktır. • Yenilenebilir enerji kaynaklarının daha kolay ve hızlı bir şekilde enterkonnekte sisteme entegre edilebilmesi sağlanacaktır.
- Sistemin ihtiyaç duyacağı enerji yatırımları, elde edilen ölçümler ve analizler sayesinde daha iyi elektrikli araçlar için sağlam bir altyapı oluşturacaktır. Düşük kullanım maliyetlerinin yanı sıra üretim yönetim sistemine de büyük kolaylıklar sağlayacaktır. En önemlisi de mevcut kapasite daha etkin ve doğru bir şekilde kullanılacaktır

4. Standartlar

Standartlar, dağıtım otomasyonu uygulamalarını ve tüm ekipmanların entegrasyonunu destekleyecektir. IEC 61850 uygulamaları, kontrol merkezlerinden fi der kademesine kadar tüm dağıtım otomasyonu alanlarını kapsayarak sadece dağıtım merkezi uygulamalarının çok ötesinde genişleyecektir. IEC 61968 Genel Bilgi Modellemesi, başka bilgi işlem uygulamalarına (CRM:Customer Relations Management, GIS:Geographic Information System, MDM:Meter Data Managament...) bağlanabilirliği sağlayacaktır. Bununla birlikte bu haberleşme ağları ek kapasiteye, mevcut alt sistemler arasında sürekli haberleşme ve enterkonnektiviteye ihtiyaç duyacaktır. Gelecekte HVDC (DC iletim), FACTS (Esnek AC iletim Sistemleri), UHV (Ultra Yüksek Gerilim), VFT (Değişken Frekans Transformatörü), WAMS (Geniş Alan Görüntüleme Sistemleri), süper iletken donanımları gibi teknolojiler daha da akıllı bir haberleşme şebekesinin oluşturulmasını sağlayacaktır

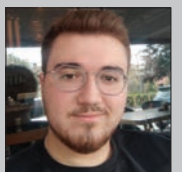
5. Sonuç

Şarj istasyonlarının akıllı şebeke sistemlerine entegrasyonu, enerji altyapısının sürdürülebilir ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi için kritik öneme sahiptir. Akıllı şebekeler, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu, iki yönlü enerji ve veri akışı, ve gelişmiş kontrol sistemleri gibi avantajlar sunarak enerji tüketiminde verimliliği artırmaktadır. Elektrikli araçların kullanımının hızla yaygınlaştığı bu dönemde, mevcut enerji şebekelerinin kapasitesini artırmak ve enerji kayıplarını en aza indirmek için akıllı şebeke teknolojilerinin daha fazla benimsenmesi kaçınılmazdır. Bu dönüşüm, karbon salınımının azaltılmasına katkı sağlayarak çevresel sürdürülebilirliği destekleyecek ve enerji maliyetlerini düşürerek tüketiciye önemli tasarruf imkanları sunacaktır. Ayrıca, bu entegrasyon, elektrikli araç altyapısının güçlendirilmesine katkı sağlayarak gelecekteki enerji taleplerine daha esnek çözümler sunmayı mümkün kılacaktır.

KAYNAKLAR

1. http://www.eie.gov.tr/teknoloji/akilli_sebekeler.aspx
2. <http://www.bilim.org/akilli-sebekeler-ve-akilli-tuketiciler/>
3. <http://www.kohlersayac.com.tr/>
4. https://www.smartgrid.gov/the_smart_grid/smart_grid.html
5. "Akıllı Şebekelerde (smart grid) Dağıtım Sistem Otomasyondaki Gelişmeler" 2016, lisans tezi, Muhammed YENİLMEZ
6. Akıllı Şebeke Teknolojisi, "Smart Grid", Dr. Hasan Basri ÇETİNKAYA, SIEMENS San. ve Tic. A.S.
7. <http://www.limitsizenerji.com/elektrikli-arabalar-ve-smart-grid/>
8. <https://www.enerjiatlası.com/ruzgar-enerjisi-haritasi/turkiye>
9. https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%B6nen_Baraj%C4%B1_ve_Hidroelektrik_Santrali
10. Akıllı Şebeke Bileşenleri ve Yapısal Analizi Smart Grid Components and Structural Simulation 2019, Araştırma Makalesi, Furkan Yazıcı , Mustafa Engin Başoğlu , Bekir Çakır, Kocaeli Üniversitesi

Cenk KUTAY
ETMD İçerik Ekip Üyesi



Kabloların Yapısı

1. Giriş

Kablolar, bir noktadan başka bir noktaya enerji veya sinyal iletme amacı ile kullanılan, tek iletkenli veya iki ya da daha fazla iletkenin yan yana veya demetler halinde bir araya getirilmesiyle ve iletkenin üzerine izolasyon malzemesi kaplanmasıyla üretilirler. Kullanım alanlarına ve dayanımlarına göre izolasyon malzemesinin üzerine koruma kılıfı ve zırh uygulaması yapılır ve kablo kullanım amacına uygun dış kılıf ile kaplanır. Doğru kablo seçimi, maliyet ve güvenlik açısından oldukça önemlidir. Hatalı kablo seçimleri maliyeti arttırabilir veya can ve mal kayıplarına yol açabilmektedir. Bu nedenle her uygulama alanı için farklı tipte enerji, haberleşme, sinyal kabloları üretilmektedir ve bu kabloların ulusal ve uluslararası standartları bulunmaktadır. Bu standartlara göre kablonun üretimi, testleri ve uygulaması yapılmaktadır.

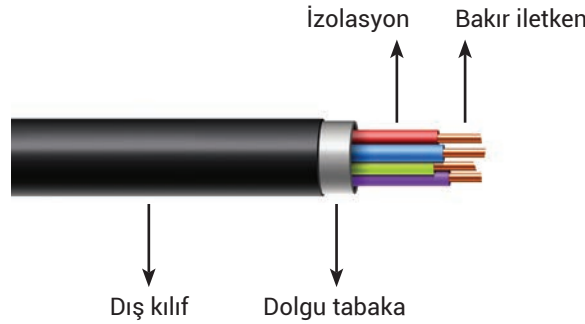


Enerji kablosu

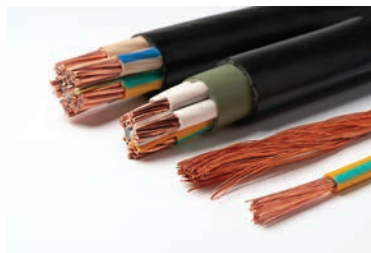


Data kablosu

2. Enerji Kablolarının Yapısı



2.1. İletken



Kablolarda yaygın olarak kullanılan iletken malzemesi bakır veya alüminyumdur. Bunun sebebi her iki iletkenin de öz direnci oldukça küçüktür ve bunun sonucunda da iletkenliğinin yüksek olmasıdır ve doğada bol miktarda bulunmalarıdır. İletkenler için ayrıntılı bilgiyi Kablolardaki İletken Tipleri yazımızda bulabilirsiniz.



Bakır iletkenli kablo görselleri

2.2. İzolasyon



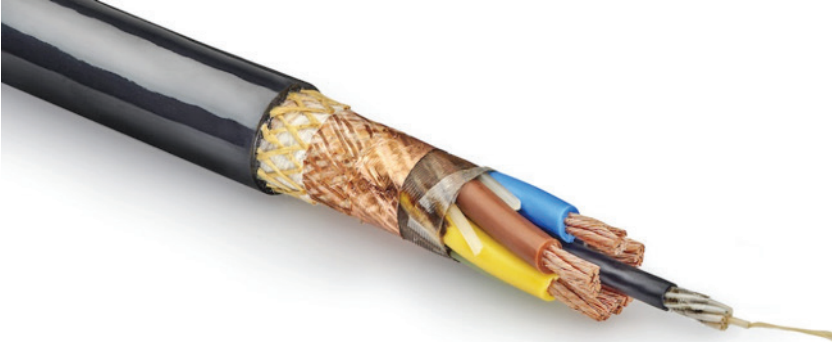
Her damar veya iletkenin, uygun kalınlıkta malzeme ile yalıtımı sağlanır. Bu yalıtım, ekstrüzyon adı verilen bir teknik olan, iletkenin üzerine bileşenlerin püskürtülerek katman oluşturulmasıdır. Bu katman sayesinde iletkenin çevre ile teması önlenir ve iletkeni mekanik, kimyasal, elektriksel zorlanmalara karşı korur. İzolasyonun malzemesi, kablonun kullanım amacına, kabloya uygulanacak gerilim seviyesine ve üzerinden geçen akıma göre değişiklik göstermektedir. Gerilim seviyeleri ve kullanım alanlarına göre izolasyon malzemelerini inceleyecek olursak;

- Termoplastik İzolasyonlar
 - PVC (Polivinil Klorür)
 - PE (Polietilen)
 - LSZH (Low Smoke Zero Halogen)
- Termoset İzolasyonlar
 - EPR (Etilen Propilen Kauçuk)
 - SR (Silikon Kauçuk)
 - XLPE (Çapraz Bağlı Polietilen)

İzolasyon malzemelerinin kendi aralarında farklılaştığı noktalar;

- Dielektrik sabitlik değeri
- Düşük ve yüksek sıcaklığa karşı gösterdikleri direnç
- Mekaniksel dayanım
- Kimyasal etkilere karşı direnç
- Suya dayanıklılık
- Esneklik
- Neme karşı hassasiyet
- Yanma performansı

2.3. Koruma ve Zırh Katmanı



Koruma ve zırh katmanı kabloya mekanik, kimyasal, elektriksel, alev ve su gibi etkilere karşı koruma sağlar. Dış mekanik kuvvetlere karşı koruma amacıyla helisel sarılan teller veya bantlar kullanılırken, elektromanyetik etkiler ve kısmi boşalmaları önleme için metal ekran, bakır tel ve bantlar kullanılmaktadır. Suya karşı koruma için suda şişen bantlar kullanılırken alev koruması için uygun alev bariyerleri kullanılmaktadır.

2.4. Dış Kılıf



Dış kılıf, iletkenin en dışındaki koruyucu katmandır. Aynı şekilde ekstrüzyon ile yapılır. Kabloyu çevresel etkilere karşı koruma ve dayanıklı hale getirme ve uygulama esnasında mekanik dayanım sağlama amacıyla polimer malzemelerden üretilirler. Kablonun uygulama alanlarına göre dış kılıfta kullanılan malzemeler ile kablo yangına karşı dayanıklı olurken, yangın anında kablodan çevreye zehirli gazlar yayılmaz. Kullanılan malzemeler arasında PVC(Poli-vinil-klorür), poliüretan, polyamid, LLDPE (Lineer düşük yoğunluklu polietilen), çapraz bağlı LSZH, PE (polietilen), ve alt bileşenleri olan LDPE (düşük yoğunluklu PE), MDPE (orta yoğunluklu PE), HDPE(yüksek yoğunluklu PE), LS0H(düşük duman yoğunluğu sıfır halojen); EPR (Etilen propilen kauçuk) mevcuttur.

3. Uygulama alanlarına göre kablo türleri;

- Enerji Kabloları
- Telekom Kabloları
- Özel Kablolar

Şeklinde genel olarak sınıflandırabiliriz. Bu sınıfları açacak olursak;

3.1. Enerji Kabloları

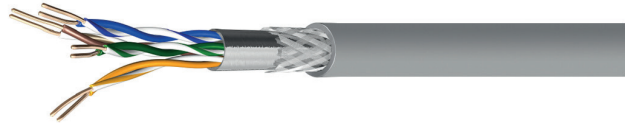
- Tesisat kabloları
- Alçak gerilim kabloları
- 1kV-34,5kV'a kadar orta gerilim enerji kabloları
- 35kV ve üzeri yüksek gerilim enerji kabloları



Orta ve yüksek gerilim enerji kablo görselleri

3.2. Telekomünikasyon Kabloları

- Bakır data LAN kabloları
- Fiber optik kablolar
- Multimedya kabloları
- Telefon kabloları
- Tesisat kabloları
- Anten kabloları



Bakır data lan kablosu görseli

3.3. Özel Kablolar

- Gemi kabloları
- Kontrol kabloları
- Otomotiv kabloları
- Asansör ve pist aydınlatma kabloları
- Yenilenebilir enerji kabloları
- Demiryolu kabloları
- Demiryolu araç kabloları
- Nükleer kablolar
- Vinç kabloları



Gemi kabloları görseli

3.1. Enerji Kabloları

3.1.1. Yüksek Gerilim Kabloları

35kV'tan büyük ($35kV < YG$) olan gerilim kablolarıdır. Elektrik enerjisinin üretildiği noktadan kullanılacağı bölgeye kadar olan, elektriğin iletimi için kullanılan kablolarıdır.

3.1.2. Orta Gerilim Kabloları

1kV'tan 35kV'a kadar ($1kV < OG < 35kV$) olan gerilim kablolarıdır. Şehir veya bölgenin elektrik dağıtım merkezinden transformatör istasyonlarına enerji iletmek için (elektriği dağıtmak için) kullanılırlar.

3.1.3. Alçak Gerilim Kabloları

1kV'tan küçük ($AG < 1kV$) gerilim kablolarıdır. Dağıtım merkezlerinden alınmış elektriğin genel sanayi, yerel tesis, alt yapılar ve toplu yaşam alanlarında kullanılması için kullanılırlar.

3.1.4. Tesisat Kabloları

Binaların içindeki elektrik tesisatında kullanılan kabloların genel adıdır. Tesisat kabloları farklı boyutlarda, şekillerde ve renklerde olabilirken her bir uygulamaya özgün gereksinimleri karşılamak üzere tasarlanırlar. Aydınlatma, priz ve diğer elektrikle çalışan cihazlara giden kablolar tesisat kabloları olarak nitelendirilir. Endüstri içinde, kapalı alanlar ve insan yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde yangına karşı dayanıklı, düşük duman yoğunluğuna sahip, halojen içermeyen ek olarak yangın anında devre bütünlüğünü sağlamaya devam edebilen kablolar, tesisat kabloları arasında önemli bir yer tutmaktadır.

3.2. Telekomünikasyon Kabloları

3.2.1. Bakır Data LAN Kabloları

Ağ iletişiminde yaygın olarak kullanılan kablolama sistemleridir. Genellikle ethernet ağlarında veri ve bilgi iletimi için kullanılırlar.

3.2.2. Fiber Optik Kablolar

Veriyi ışık sinyali ile taşımak için kullanılan bir veya daha fazla optik fiber içeren kablolarıdır.

3.2.3. Multimedya Kabloları

Bir cihazda bulunan sesi ve görüntüyü, başka bir cihaza dijital olarak aktaran kablolarıdır.

3.2.4. Telefon kabloları

İletişim sağlamak amacıyla ses dalgalarını ileten kablolarıdır.

HANNOVER MESSE 2025

SHAPING THE FUTURE WITH TECHNOLOGY

31 March – 4 April 2025 ■ Hannover, Germany
hannovermesse.com



WORLD. LEADING. INDUSTRYSHOW.



3.2.5. Anten Kabloları

Yayın sinyallerini antenlerden alıp alıcıya ileten, elektronik iletişim sistemlerde kullanılan kablolardır.

3.2.6. Sinyal ve Kumanda Kabloları

Elektronik kontrol sistemlerinde sinyal iletimi sağlayan ve otomasyon-enstrümantasyonda kullanılan kumanda panolarıyla makine arasındaki bağlantıyı sağlayan kablolardır.

3.3. Özel Kablolar

Sektörlere göre değişen şartlara bağlı seçilen kablo türleridir.



Otomotiv kablosu görselleri

4. Kablo Standardizasyonu

4.1 Uluslararası Standart: IEC

Genel olarak global pazar gerekliliklerini karşılamak, ürünlerin-hizmetlerin kalitesini arttırmak, insan sağlığına-güvenliğine katkıda bulunmak ve çevrenin korunmasına katkı sağlamak amacıyla standartlar oluşturulmuştur. Oluşturulan bu standartların uluslararası, ulusal ve avrupa standartları gibi çeşitleri bulunmaktadır. Uluslararası standart kategorisinde hazırlayıp yayımlayan kuruluşlarından birisi de IEC (Uluslararası Elek troteknik Komisyonu)'dir. IEC, 1906 yılında kurulmuş ve merkezi İsviçre'de bulunan, elektrik-elektronik ile ilgili teknolojiler konusunda standartları hazırlayan ve yayımlayan standart organizasyonudur. Hazırlanan standartlardan bazıları enerji, telekom ve özel kabloların üretimini ve test edilmesini kapsamaktadır. Aşağıdaki tabloda IEC standartlarından bazı örnekler verilmiştir:

IEC 60331	Yangın koşulları altında elektrik kablolarına yönelik testler
IEC 60332	Yangın koşulları altında elektrik ve fiber optik kablolarına yönelik testler
IEC 60502	Ekstrüzyon yalıtımlı güç kabloları ve aksesuarları – 1kV ila 30kV
IEC 60754-1	Yanan kablolardan kaynaklanan gazlar üzerinde test. Bölüm 1: halojen asit gazı
IEC 60840	Ekstrüde yalıtımlı güç kabloları ve aksesuarları – 30kV ila 150kV
IEC 61034	Tanımlı koşullar altında yanan kabloların duman yoğunluğunun ölçümü

4.2 Ulusal Standart: TSE

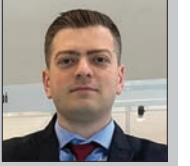
TSE (Türk Standartları Enstitüsü), 1954 tarihinde Türkiye'de kurulmuş olan ve çeşitli alanlarda standardizasyon ile uygunluk değerlendirmesi yapan bir kurumdur. TSE, 1956 tarihinde Uluslararası Elektroteknik Komisyonuna asil üye olmuştur ve şu anda kuruluşların Türkiye temsilcisi konumuna gelmiştir. Yayınlanan standartlar sanayicilerin küresel piyasalarda geçerli olan kural, yasa, kod ve standartlara uygun mal ve hizmet üretmelerini sağlamayı amaçlamaktadır. Aşağıda bazı TS örnekleri mevcuttur.

TS EN IEC 60331-1	Yangın şartları altında elektrik kabloları için deneyler
TS EN IEC 60754-3	Kablo malzemelerinin yanması sırasında oluşan gazlarla ilgili deney
TS EN 50620/A1	Elektrikli araçlar için şarj kabloları
TS EN IEC 60966-1	Radyo frekans ve koaksiyel kablo takımları

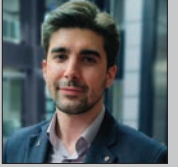
5. Sonuç

Kablolar genel anlamda bir noktadan başka bir noktaya enerji veya sinyal iletimi için kullanılmakta iken, kablo üretiminde kullanılan teknolojiye baktığımızda kablo enerji veya sinyal iletimi için birden fazla katmandan oluşmaktadır. Kablonun iletken kısmının dışında kalan tüm katmanlar kablonun iletme kesintisiz ve düzgün bir şekilde devam edebilmesi için kabloya eklenirler. Bu malzemeler kabloyu dış etmenlere karşı korurken aynı zamanda kablodan dolayı oluşabilecek herhangi bir hasar veya yangın durumunda canlı ve çevre sağlığını da korumaktadırlar. Uluslararası ve ulusal standartlaştırma kuruluşları ise gerçekleştirdikleri testler ile kabloların sağlıklı bir şekilde projenin isterlerine göre çalışmaya uygun olması hem de insan ve çevre sağlığına karşı güvenilir olmasını sağlarlar.

Kaan ULUSOY
Ürün Müdürü
Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş.



Tolga CAN
ETMD İçerik Ekip Üyesi



Bilgi, Güvenlik ve Otomasyon Sistemlerinde A.G Parafudr Kullanımı

Zayıf akım sistemleri gündelik hayatımızda, sürdürülebilir ve kesintisiz çalışmalarının devamlılığı için çok önemli olduğu bir konudur. CCTV kamera, güvenlik ve otomasyon sistemleri yıldırım ve şebeke darbeleri karşısında, en sık devre dışı kalan sistemlerdir.

Bir şehrin her noktasını izleyen MOBESE sistemlerinin ne kadar sık arıza yaptığını biliyor musunuz?

Ya da bir fabrikanın, tesisin en stratejik noktası olan otomasyon sisteminin nanosaniye değerinde gelen bir darbeye devre dışı kalabileceğini?

Ekonomik açıdan oldukça pahalı sistemler, ani aşırı gerilim darbeleri nedeniyle defalarca devre dışı kalıp, telafisi olmayan zararlar meydana getirir. Sigorta firmalarından alınan veriler doğrultusunda "Otomasyon" sistemi zararlarının %80'i ani aşırı gerilim sonucudur.

Ekonomik boyutunu bir kenara bırakırsak insanların can, tesis ve iş güvenliği penceresinden durumu değerlendirdiğimizde bu sistemlerin sürdürülebilir olması kesinlikle sağlanmalıdır. Bu nedenle data, koaksiyel ve enerji hatlarını mutlaka aşırı gerilim koruyucular ile koruma altına almamız gerekmektedir.

Yıldırım darbesi yapımıza düştükten sonra %50'si toprakta sönmülmirken geriye kalan %50'si (yaklaşık 100kA) bina içerisindeki elektronik sistemlere yönelmektedir.



Korunma ihtiyacının ortaya çıkmasında; maalesef teknolojik gelişmelerle ters orantılı bir süreç yaşanmaktadır. Bu olayın nedeni teknolojik gelişmelere paralel olarak boyutları çok küçülen elektronik cihazların çalışma gerilimlerinin de daha küçük gerilimler mertebesine inmesidir.

Tarihsel gelişim sırasına göre vakum tüplü lambalı cihazlardan transistörlü yapıya ve entegre devrelere geçiş sürecinde cihazların elektronik kartlarında kullanılan komponentlerin çalışma gerilimlerinin 3000 VDC'den 24 VDC'ye ve 5 VDC gerilim değerlerine doğru bir düşüş meydana geldiği bilinmektedir. Dolayısı ile süreç içerisinde hassasiyeti artan elektronik cihazlara doğru bir geçiş söz konusudur.

Elektrik enerjisinin anahtarlanması anında yük çeşidine (endüktif yükler) bağlı olarak oluşan gerilimlerde veya tabiat olaylarında, yıldırım deşarjında (200 kA) bu teknolojik gelişmeye paralel boyutlarda küçülmeler ya da indirimler söz konusu olmadığından, sistemlerimizi ve ekipmanlarımızı bu olumsuz etkilerden korumak için gerekli koruma elemanları ile donatmak zorundayız.

Bir kamera sistemi, otomasyon sistemi 24V ve 48V seviyesinde gerilimle çalışırken, bu değerlerin 20 katında ani darbeler yüzünden tüm sistemler devre dışı kalabilir.

Data Center bir tesisin beynidir. Verilerin son derece önemli olduğu bir noktada tüm sistemin aşırı gerilim darbeleri nedeniyle devre dışı kalması çok büyük bir kayıptır.



Peki Sistemlerimizi Nasıl Korumalıyız?

Bilinen darbe karakteristiklerimiz; 8/20 mikro saniye ve 10/350 mikro saniye olmak üzere temel olarak 2 çeşittir.

TS EN/IEC 62305 standartlarına göre iç yıldırımlık sistemlerinin seçilmesi ve sınıflandırılması

- TS EN 62305 ve IEC 61643 standartları ışığında, uygun test değerlerinde Class (Tip) 1,2,3 korumasını kademeli olarak sağlanmalıdır.
- Tüm sistemlerde enerji, data ve koaksiyel hatları çift yönlü olarak mutlaka koruma altına alınmalıdır.
- Enerji korumaları sisteme paralel bağlanırken, data ve koaksiyel korumalar ise sisteme seri olarak entegre edileceklerdir.

Kamera Sistemlerinin Aşırı Gerilimden Korunması

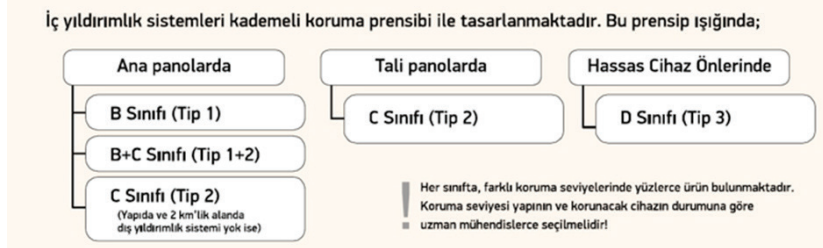
Kamera sistemini ele alırsak, ilk başta kamera sisteminin enerji aldığı pano genellikle monofaze sistemlerdir. Class 1+2 10/350+8/20 eğrilerinde koruma sağlayan Spark Gap teknolojiye min 50 kA koruma kapasiteli ürünleri kamera ana enerji panosuna yerleştirilmelidir.

Sabit CCTV sistemlerini aşırı gerilim darbelerinden korunmak için yukarıdaki gibi C ve D sınıfı ürünler kullanılır.

Bu noktadaki bağlantımızı min. 16 mm² kesitli kablo ile gerçekleştireceğiz. Daha sonra kamera yanında bulunan kamera son nokta kutusunda hassas enerji koruması yapmamız gerekmektedir. Enerji korumasından sonra kameranın cinsine göre CAT ya da BNC girişlerine uygun koruma ürününü adapte edip seri bağlantı sağlayarak kameramızı koruma altına almalıyız.

Otomasyon Sistemlerinde Koruma

Otomasyon sistemlerinde ise sistem sürekli gerilimi baz alınarak ve "Üst Koruma" seviyesi belirlenerek ilk olarak uygun ürünü seçmekle yükümlüyüz. 5V, 12V, 24V, 48V, 230V şeklinde hassas enerji koruma sınıfları bulunmaktadır. Örneğin bir PLC koruması yaparsak, PLC'ye giren hatların hepsinden önce bir yıldırım bariyeri seri olarak entegre edilmelidir. Burada ürünlerin akım karakteristikleri, PLC'nin özelliği ürün seçiminde önem arz etmektedir.



	Koaksiyel koruma (Kamera dış ortamda ise) D - Sınıfı Koax B - E2 MF - F Sipariş No: 5082 420	
	Koaksiyel koruma (Kamera iç ortamda ise) D - Sınıfı Koax B - E2 MF - C Sipariş No: 5082 420	
	Enerji Hattı Koruması C - Sınıfı V 20 - C 1 + NPE Sipariş No: 5094 650	



Data Centerlarda Koruma

Data Centerlarda her CAT6 data hattına mutlaka koruma yapmamız gerekmektedir. Sistem yapısına göre kabloların aktarım hızına uygun ürün seçilmelidir. Ana enerji panosu, CAT5-6, RJ45 Hatlar, priz çıkışları, telefon santralleri mutlaka korunmalıdır.

Ana enerji panosu, CAT5-6, RJ45 hatlar, priz çıkışları, telefon santralleri mutlaka iç yıldırımlık sistemleri ile korunmalıdır.

Ayrıca tüm kartlı geçiş sistemleri, haberleşme modülleri, DVR sistemleri, görüntü izleme merkezleri aşırı gerilim ve yıldırıma karşı korunabilmektedir. Yapılması gereken sistem yapısına uygun cihaz ve yöntemlerin seçilmesidir. Uzman mühendis desteği bu konuda oldukça önemlidir.

<https://www.amper.com.tr/tr/blog-detay/ag-parafudur-kullanimi>

Elektrik 2024 - Analizler ve 2026 Tahminleri

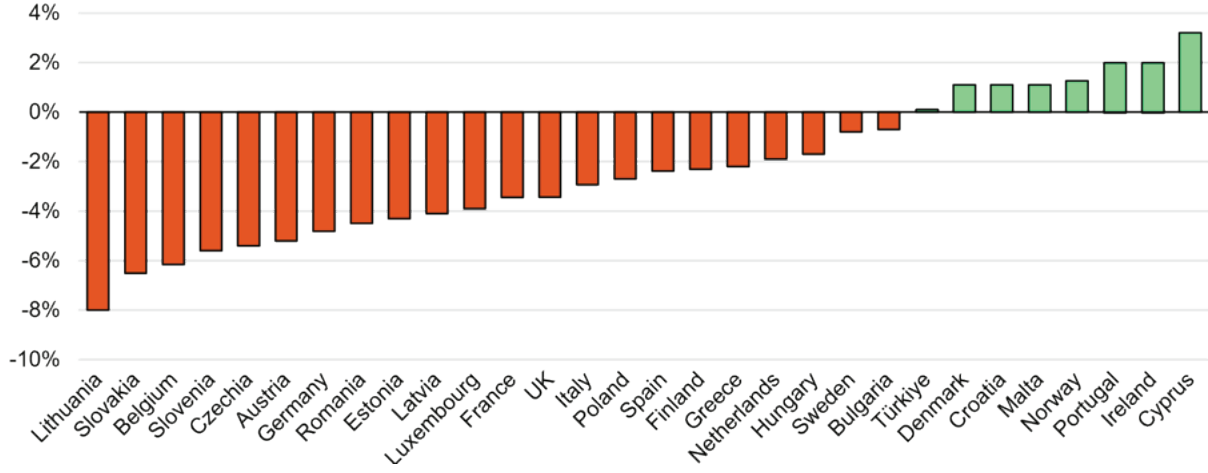
2 bölümden oluşan yazı dizimizde Uluslararası Enerji Ajansı'nın 2024 yılında hazırladığı raporun özetini çevirerek siz değerli okurlarımızla paylaşmak istedik. Yazımızın bu ikinci ve son bölümünde Avrupa ve Türkiye coğrafyası ile ilgili bilgilere yer vereceğiz.



Avrupa ve Türkiye

İmalat ve endüstriyel faaliyetlerdeki yavaşlama, 2023'te elektrik talebini azalttı

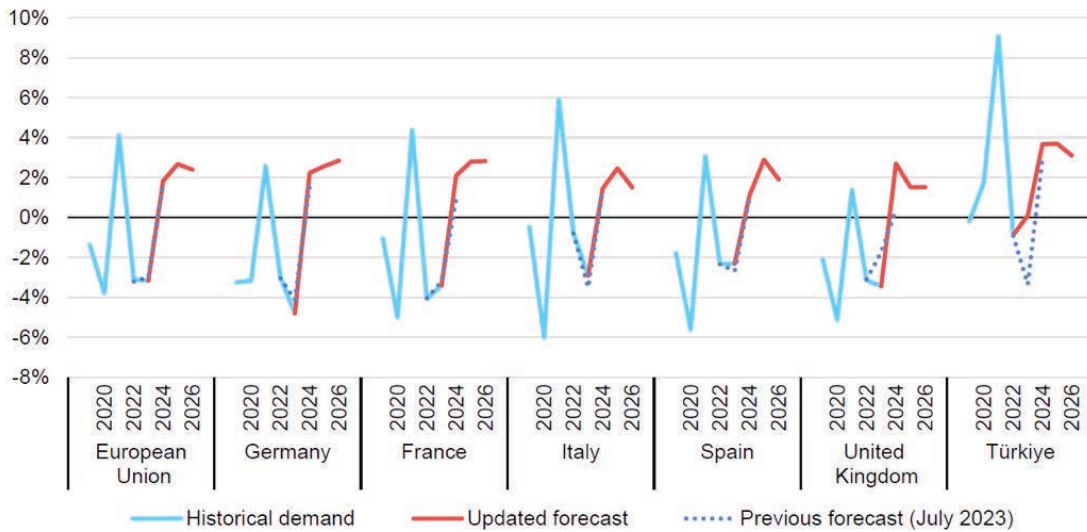
Avrupa'da elektrik talebi, 2022'deki %3,6'lık düşüşün ardından 2023'te yıllık bazda %2,4 azaldı. AB ülkelerinin çoğunda, durgun makroekonomik ortam ve zayıf imalat ve sanayi faaliyetleri nedeniyle elektrik talebi azaldı. Bununla birlikte, bölge genelinde farklı talep eğilimleri gözlemlenmiştir. Kıtanın güney kesiminde Portekiz, Hırvatistan, Güney Kıbrıs ve Malta'da elektrik tüketiminde artışlar gördü. 2023 yazı Portekiz ve Güney Kıbrıs'ta 2022'ye kıyasla daha sıcak geçerken talep artışını desteklerken, Malta'da hava daha soğuktu ve bu da hava durumuyla ilgili olmayan faktörlerin oradaki talebi yönlendirdiğini gösteriyor. Kuzeydeki İrlanda, Danimarka ve Norveç de veri merkezi sektöründe hızlı bir genişleme gören önemli bir büyümeye kaydetti. Bununla birlikte, kış İrlanda'da (ve genel olarak Avrupa'da) daha ılıman geçerken, İskandinav ülkelerinde daha soğuktu ve bu da alan ısıtma ihtiyaçlarını artırdı.



Avrupa'da elektrik talebindeki yıllık yüzde değişim, 2023 ile 2022

Avrupa'da elektrik talebinin, endüstriyel faaliyetlerdeki kademeli toparlanma, ısıtma ve ulaşım sektörlerinin daha fazla elektrifikasyonu ve veri merkezi sektöründeki genişleme ile desteklenen 2024-26 tahmin döneminde yılda ortalama %2,4 oranında artmasını bekliyoruz.

2023'te Avrupa elektrik talebindeki zayıf büyüme, fosil yakıtlı enerjide düşüşe yol açtı ve gaz (-%16) ve kömürden (-%19) üretim önemli ölçüde düştü. Aynı zamanda, yenilenebilir üretim %9 arttı. Avrupa Birliği'nde hidroelektrik üretimi, kuraklıktan etkilenen 2022'ye göre %16 arttı. Buna karşılık, Türkiye hem 2022 hem de 2023'te kuraklık nedeniyle ortalamanın altında hidroelektrik üretimi görmeye devam etti ve geçen yıl %4,5 daha düştü. Avrupa'nın yenilenebilir enerji üretiminin 2024'te %14 oranında büyümesini, Türkiye'de hidroelektrik üretiminde varsayılan toparlanmanın öncülüğünde daha yüksek olmasını ve ardından rüzgar ve fotovoltaik enerji kapasitelerinin genişlemeye devam etmesiyle 2025-26 döneminde ortalama %6,6'lık bir büyüme oranı bekliyoruz. Avrupa'da kömürden elektrik üretiminin yılda ortalama %10, gazdan ise %6 daha düşmeye devam edeceği tahmin ediliyor. Enerji sektörü emisyonlarının yılda ortalama %9 oranında düşmesi beklenirken, enerji üretiminin CO2 yoğunluğu da benzer şekilde ortalama %11 oranında düşerek 2023'te yaklaşık 223 g CO2/kWh'den 2026'da 157 g CO2/kWh'ye düşüyor. Avrupa, enerji üretiminin en düşük CO2 yoğunluğuna sahip bölgeler arasında yer almaya devam edecek.



Avrupa'da elektrik talebindeki yıllık yüzdelik değişim, 2019-2026

Not: mavi çizgi geçmiş talebi, kesikli mavi çizgi 2023 Temmuz tahminini ve kırmızı çizgi ise güncellenen tahmin trendini göstermektedir

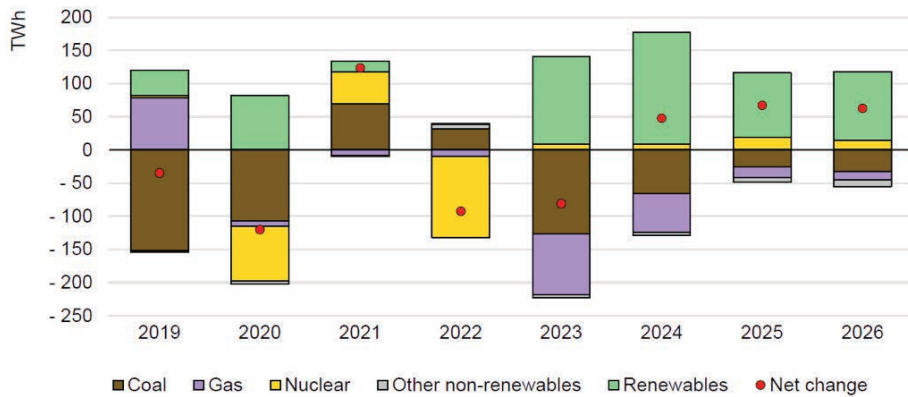
Avrupa Birliği

Temiz elektriğin üretimdeki payının 2026'da %75'i aşması ve elektrik arzının CO2 yoğunluğunu hızla azaltması bekleniyor

AB'de elektrik talebinin art arda iki yıl süren düşüşünün ardından (2022'de -%3,1 ve 2023'te -%3,2), talebin 2024'te %1,8 toparlanmasını ve ardından 2024-2026 döneminde ortalama %2,5'lik bir büyüme bekliyoruz. Talebin en erken 2026 yılına kadar 2021 seviyelerine dönmesi beklenmiyor. Sanayi sektöründe beklenen kademeli toparlanma, artan talebin %40'ını oluştururken, elektrikli araçlar, ısı pompaları ve veri merkezlerindeki büyüme %50'sini oluşturuyor.



Görünüm dönemi boyunca, yenilenebilir üretimin ortalama %9 civarında büyümesi, tüm ek elektrik talebini dengelemesi ve fosil yakıtlı üretimin yerini alması bekleniyor. Kömürle çalışan güç 2023'te yaklaşık %26 düştü ve 2024'ten 2026'ya kadar ortalama %13 oranında düşecek. Gazla çalışan üretim 2023'te %17 düştü ve 2026'ya kadar yıllık %7 daha düşmesi bekleniyor. Nükleer üretim geçen yıl %1,4 arttı ve Fransız nükleer filosunun bakım programı ilerledikçe ve Flamanville-3 (Fransa) ve Mochovce-4 (Slovakya) reaktörleri açıklanan planlara göre faaliyete geçtikçe 2026'ya kadar yıllık %2,2 artması bekleniyor. Yenilenebilir enerjinin üretimdeki payının 2023'te %45'ten 2024'te %50'ye ve 2026'da yaklaşık %55'e yükselmesi bekleniyor. Düşük emisyonlu arzın (yenilenebilir enerji ve nükleer) payının 2023'te %67'den 2026'da %77'ye çıkması bekleniyor.



Avrupa'da elektrik talebindeki yıllık yüzdelik değişim, 2019-2026

(Renk kodları sırasıyla; Kahverengi-Kömür, Mor-Gaz, Sarı-Nükleer, Gri-Diğer yenilenebilir olmayan, Cam göbeği-Yenilenebilir, Kırmızı-Net değişim)
Notlar: Diğer yenilenemeyen kaynaklar arasında petrol, atık ve diğer yenilenemeyen enerji kaynakları bulunur. 2024-2026 rakamları tahmin değerleridir

2022-2023 acil durum müdahalelerinin çeşitli uygulama zorlukları ve etkileri oldu

Rusya'nın Ukrayna'yı işgalinin ardından artan enerji fiyatlarına yanıt olarak Avrupa Birliği, tüketimi azaltmak ve hane halkı enerji faturalarını azaltmak için bir dizi acil durum müdahalesi benimsedi. Ekim 2022'de yayımlanan Konsey Tüzüğü, bağlayıcı ve bağlayıcı olmayan talep azaltma hedeflerini (1 Aralık 2022 – 31 Mart 2023 dönemi için), altyapı üreticileri için 180 EUR/MWh'lik bir gelir üst sınırını (1 Aralık 2022 – 30 Haziran 2023) ve hanehalkları ile küçük ve orta ölçekli işletmeler için maliyetin altında düzenlenmiş fiyatlara (8 Ekim 2022 – 31 Aralık 2023) izin verdi.

Haziran 2023'te Komisyon, acil durum müdahalelerine ilişkin incelemesini bildirdi. Buna göre, pik saatlerde elektrik talebinin %5 azaltılması bağlayıcı hedefi önerildiği gibi kabul edildi, ancak birçok üye devlette toplam aylık brüt elektrik tüketimini %10 oranında azaltma gösterge niteliğindeki hedefin uygulanmasında (son beş yıla kıyasla) zorluklar ortaya çıktı. Bildirildiğine göre, gelir sınırının uygulanması, tedbirin getirilmesi gereken kısa zaman çerçevesi ve veri toplama ve işlemesindeki zorluklar nedeniyle sorunlu. Çeşitli paydaşlar tarafından, gelir üst sınırının mevcut PPA'ları (Elektrik satınalma anlaşmaları) ve diğer uzun vadeli sözleşmeleri etkilemiş olabileceği ve onları yeni anlaşmaların başlatılmasından caydırmış olabileceğine dair endişeler dile getirildi. Getirilen önlemlerin ayrıntılı bir analizi, AB Enerji Düzenleyicileri İşbirliği Ajansı (ACER) tarafından hazırlanan 2023 Piyasa İzleme Raporunda sunulmaktadır.

Avrupa Birliği'nin elektrik piyasası reformu konusunda geçici bir anlaşmaya varıldı

AB elektrik piyasası reformuna ilişkin müzakereler, Avrupa Komisyonu'nun aynı yıl Mart ayında teklifi kabul etmesinin ardından 2023'te gerçekleşti. Ekim 2023'te Avrupa Konseyi, elektrik piyasasında Genel Yaklaşım reformu üzerinde anlaşmaya varılan genel yönergeler, üye devletlerin Avrupa Parlamentosu ile mevzuatın detayları hakkında müteakip müzakerelerdeki tutumları için bir temel oluşturdu.

Aralık 2023'te Avrupa Konseyi ve Parlamento, son enerji krizi ışığında elektrik piyasasını şoklara karşı korumayı, fiyat oynaklığını azaltmayı ve enerji sistemini artan yenilenebilir penetrasyona hazırlamayı amaçlayan Avrupa Enerji Piyasaları reformu konusunda geçici bir anlaşmaya vardı. Talep tarafında, tüketicileri fiyat artışlarından korumaya yönelik önlemler arasında perakende enerji sağlayıcıları tarafından PPA'ların teşvik edilmesi, enerji sağlayıcılarının serbest seçiminin oluşturulması ve tüm tüketiciler için öz tüketim için enerji paylaşım planlarına katılma hakkının verilmesi yer alıyor. Enerji sağlayıcıları, sabit fiyatlı sözleşmeler kapsamında satılan tüm hacimler için fiyat risklerini korumakla yükümlüdür.

Enerji fakiri topluluklar kopukluktan korunacak ve üye devletler kriz zamanlarında tüm tüketicilere elektrik tedariki sağlayan son çare tedarikçileri kurmak zorunda kalacaklar. Ayrıca, önerilen reform, üye ülkelerin kriz zamanlarında küçük ve orta ölçekli işletmelere (KOBİ'ler) düzenlenmiş fiyatlar uygulama yetkisini genişletiyor. Üye devletlere ek olarak, Konsey, yukarıda belirtilen önlemlerin tüm üye devletler tarafından uygulanmasına izin vererek AB çapında bir enerji krizi ilan etme hakkına sahiptir.

Arz tarafında, reform, üye devletlerin yedek kapasite ve orta ila uzun vadeli teminatlı tedarik hizmetlerini daha kolay sağlamak için ücretlendirme planları sunmalarını sağlıyor ve kapasite ücretlendirme mekanizmalarının gelecekteki elektrik piyasası tasarımında ayrılmaz bir rol oynaması gerektiğini kabul ediyor. Bu kapasite hizmetleri için net sıfır emisyon gereksinimi 2028 yılına kadar sınırlandırılabilir. Üye ülkelere ayrıca talep yanıtı ve depolama için destek önlemleri getirme imkanı da verilmektedir.

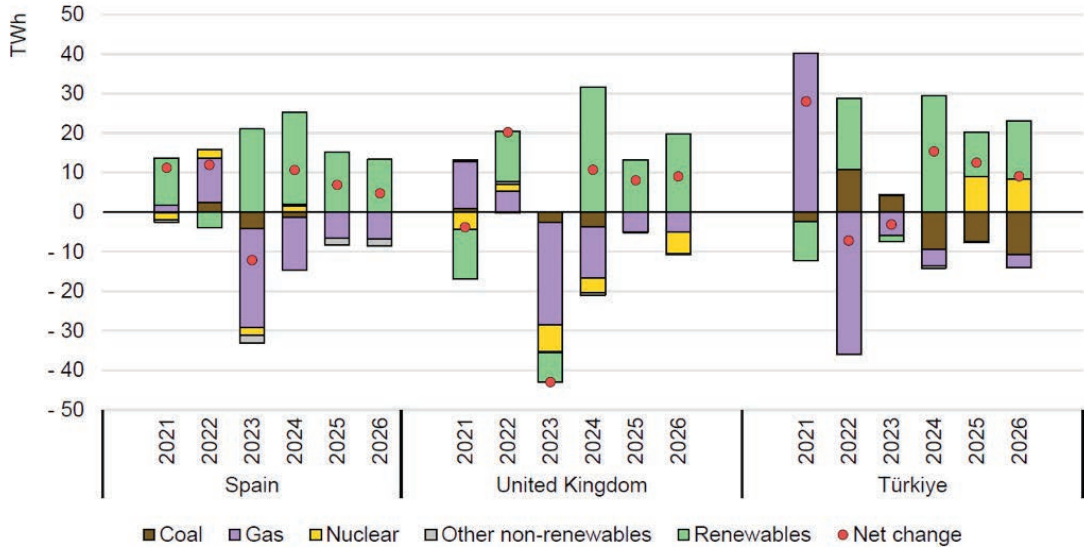
Ayrıca, piyasa tasarım anlaşmasına göre, yenilenebilir ve nükleer projeler için kamu finansmanı ve destek programları giderek artan bir şekilde iki taraflı fark sözleşmeleri (CFD'ler) üzerine inşa edilmelidir. Bu, bu reformlar masaya yatırıldığında Almanya ve Fransa da dahil olmak üzere bazı AB üye ülkeleri arasında bir anlaşmazlık konusu olmuştur. Bu anlaşmazlık, yeni enerji piyasası reformlarıyla Fransa'nın mevcut nükleer enerji filosundan önemli karlar elde edeceği endişesi etrafında yoğunlaştı. Bazı AB ülkeleri, Fransa'nın endüstrisini sübvans etmek için 7-20 milyar Euro aralığında tahmin edilen bu fazla karları kullanabileceğinden endişe duyuyordu. Bu, Almanya'nın CFD'lerin mevcut nükleer santrallere uygulanmamasını talep etmesine yol açtı. AB ülkeleri tarafından varılan uzlaşma, CFD'lerin yenilenebilir ve düşük karbonlu enerji üretimine yönelik yeni yatırımlar için destek programları için zorunlu olmasına rağmen, CFD'lerin mevcut altyapı için isteğe bağlı olduğunu öne sürüyor. Bu, Avrupa Komisyonu'nun rekabet otoritelerinin süreç boyunca adil rekabeti sağlayacağı için bazı ülkelerin endişelerini hafifletti. İki yönlü CFD'ler, piyasa fiyatı önceden kararlaştırılan bir kullanım fiyatının üzerindeyse fazla gelirleri tüketicilere dağıtırken, piyasa fiyatları önceden kararlaştırılan bir kul-

lanım fiyatının altındaysa, aradaki fark üreticiye geri ödenir. Amaç, garantili bir yatırım getirisi ve daha öngörülebilir fiyatlandırma sağlayarak yenilenebilir enerji kaynaklarının dağıtımını artırmaya yardımcı olmaktır. CFD enstrümanlarından elde edilen gelirlerin, doğrudan veya enerji fiyatlarını düşürmeyi hedefleyen yatırımlar yoluyla tüketicilere geri yönlendirilmesi gerekiyor.

Yeni Yenilenebilir Enerji Direktifi resmen kabul edildi ve Şebekeler için Eylem Planı başlatıldı

Avrupa Birliği, AB'nin nihai enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin payına ilişkin 2030 hedefini %32'den %42,5'e yükselten ve %45'e ulaşma hedefiyle yeni Yenilenebilir Enerji Direktifini (RED III) resmen kabul etti. Yönetmeliğin merkezi bir unsuru, yeni yenilenebilir enerji projelerinin onaylanmasını hızlandıracak hükümlerdir. Spesifik olarak, yenilenebilir enerji projeleri "kamu yararını geçersiz kılan" olarak tanımlanacak ve bunlara itiraz etmek için yasal seçenekleri azaltacaktır. Ulaştırma sektöründe, üye devletler 2030 yılına kadar ya emisyon yoğunluğunu %14,5 oranında azaltmayı ya da %29 yenilenebilir enerji için bağlayıcı bir pay oluşturmayı taahhüt ediyor. Tanıtılan çeşitli biyoyakıt kaynakları için de minimum gereksinimler vardır. Endüstri için hedef, yenilenebilir enerji payını her yıl %1,6 artırmak, 2030 yılına kadar hidrojenin %42'sini ve 2035 yılına kadar %60'ını yenilenebilir kaynaklardan elde etmek için ek bir özel hedeftir. Bina sektöründe, 2026 yılına kadar yıllık minimum %0,8 ve ardından 2030 yılına kadar %1,1 artışla 2030 yılına kadar %49 yenilenebilir enerji hedefi üzerinde anlaşmaya varıldı.

Avrupa Komisyonu, Kasım 2023'te yayınlanan AB Şebekeler Eylem Planı'nda , daha fazla merkezi olmayan, dijitalleştirilmiş ve esnek bir elektrik sistemini desteklemek için elektrik şebekelerinin merkezi rolüne ilişkin tutumunu pekiştirdi. Plan, artan kapasite ihtiyaçlarının ve eskiyen altyapının zorluğunu kabul ediyor. Gerekli yatırımların yapılabilmesi için çeşitli önlemler önerilmektedir. Bunlar arasında Ortak Çıkar Projeleri'nin Uygulanması planı, düzenleyici netlik yoluyla yatırım teşviklerinin iyileştirilmesi, daha hızlı izin verilmesi ve akıllı şebekeler ve dağıtım ağları için finansman programlarının teşvik edilmesi yer alıyor. Şebekelerin uzun vadeli planlamasının, TSO'lar (iletim sistemi işletmecisi) ve DSO'lar (dağıtım sistemi işletmecisi) ve üreticiler arasındaki iletişim ve alış-verişin kolaylaştırılması yoluyla iyileştirilmesi önerilmektedir.



İspanya, Birleşik Krallık ve Türkiye'de elektrik üretiminin yıldan yıla değişimi, 2021-2026

(Renk kodları sırasıyla; Kahverengi-Kömür, Mor-Gaz, Sarı-Nükleer, Gri-Diğer yenilenebilir olmayan, Cam göbeği-Yenilenebilir, Kırmızı-Net değişim)

Notlar: Diğer yenilenemeyen kaynaklar arasında petrol, atık ve diğer yenilenemeyen enerji kaynakları bulunur. 2024-2026 rakamları tahmin değerleridir

Türkiye

Kuraklıkların ortasında azalan hidroelektrik, talebi karşılamak için kömürle çalışan üretimin artmasına neden oldu

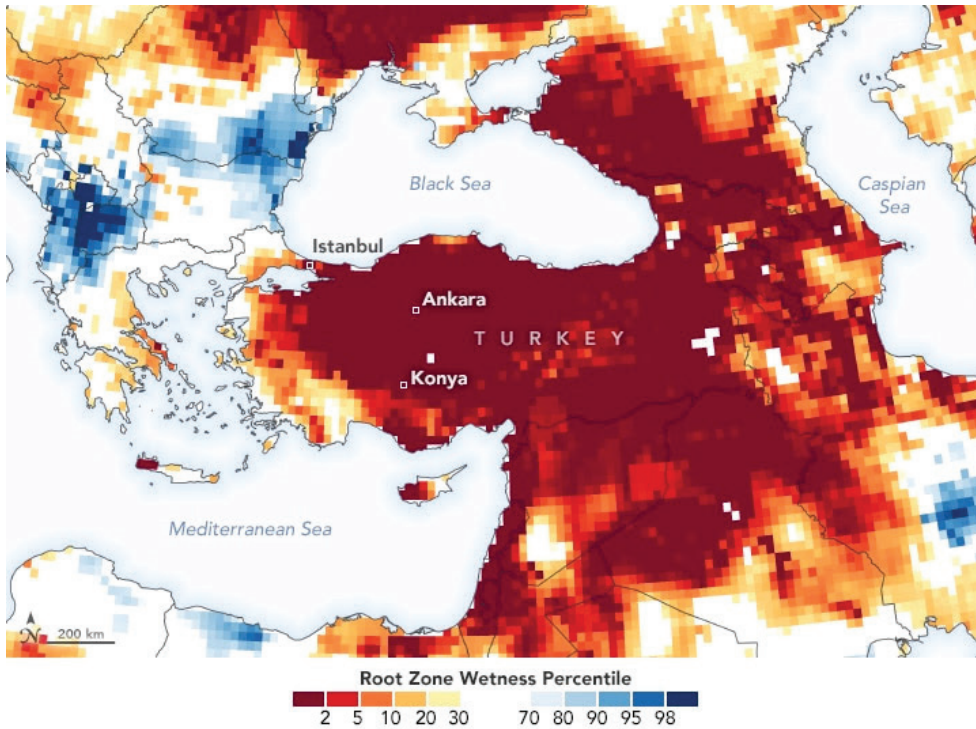
Elektrik talebi, ılımlı ekonomik büyümenin ortasında 2023'te yıllık bazda büyük ölçüde değişmedi. Yaz aylarında iklimlendirme ve tarımsal sulama talebindeki artışa rağmen, 2023'ün bir önceki yıla göre daha ılıman kış sıcaklıkları, elektrik talebi büyümesi üzerinde aşağı yönlü baskı oluşturdu. Ekonomi ılımlı bir şekilde büyüdü ve 2023 için GSYİH büyümesi IMF tarafından 2022'deki %5,5'ten neredeyse %4 olarak tahmin edildi. Hızlanan ekonomik büyümenin yanı sıra 2024'ten 2026'ya kadar elektrik talebinde yıllık ortalama %3'ün üzerinde bir talep artışı bekliyoruz.

2022'deki toparlanmanın ardından, uzun süreli kuraklık nedeniyle hidroelektrik üretimi 2023'te %4,5 azaldı. Rüzgar üretimi benzer seviyelerde kalırken, PV üretimi %24 arttı. Bu yıl güneş enerjisine yapılan yatırımlar, ülkenin 10 GW'tan fazla güneş enerjisi kapasitesine ulaşmasıyla önemli bir dönüm noktasına ulaştı. Genel olarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam elektrik üretimindeki payı 2022'ye kıyasla sabit kaldı.

Yenilenebilir enerji üretimi, hidroelektrikteki düşüş nedeniyle 2023'te 2022'ye kıyasla biraz düşerken, bu yıl hidroelektrikte varsayılan toparlanma ve güneş ve biyoenerjideki gelişmelerin etkisiyle bir artış öngörüyoruz. 2026 yılına kadar bu faktörler, 2023'te %42 olan elektrik karışımının %53'ünü oluşturan yenilenebilir enerji kaynaklarına katkıda bulunacak.

Türkiye'nin 2035 yılına kadar düşük karbonlu enerjiyi artırma çabaları arasında, 2025 yılında başlaması beklenen ilk reaktörünün ticari üretimi ile nükleer enerjinin geliştirilmesi de yer alıyor. Ülke, 2050'lere kadar 20 GW'ı aşan kurulu nükleer enerji kapasitesine ulaşmayı hedefliyor. Şu anda ülke, ikinci ve üçüncü nükleer santrallerinin inşasının yanı sıra küçük modüler reaktörlerin (SMR'ler) uygulanması konusunda Rusya, Çin, Güney Kore, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık ile görüşmelerde bulunuyor.

Gazla çalışan elektrik üretimi, doğal gaz fiyatlarında devam eden artışlar nedeniyle 2023'te %8 düşerken, kömürle çalışan üretim bir önceki yıla göre %3,7 arttı. Haziran 2023'te Türkiye, Avrupa'nın en büyük kömür yakıtlı elektrik üreticisi olarak ortaya çıktı. Bununla birlikte, yenilenebilir üretim büyümeye devam ettikçe, tahmin ufkı boyunca hem kömür hem de gazla çalışan üretimde düşüşler bekliyoruz. Bu, kömürün elektrik üretimindeki payının 2023'te %36'dan 2026'da %25'e düştüğünü ve gazın aynı dönemde 4 puan düşerek %17'ye düştüğünü gösteriyor.



Türkiye yer altı su kaynakları oranı
Kaynak: NASA Earth Observatory.

Elektrik talebinin bölgesel dağılımı, 2021-2026

TWh	2021	2022	2023	2026	Büyüme oranı 2021-2022	Büyüme oranı 2022-2023	CAAGR 2024 -2026
Afrika	753	765	780	887	1.6%	1.9%	4.4%
Amerika	6 219	6 382	6 353	6 677	2.6%	-0.4%	1.7%
Amerika Birleşik Devletleri'nin payı	4 170	4 277	4 208	4 404	2.6%	-1.6%	1.5%
Asya Pasifik	13 193	13 733	14 394	16 459	4.1%	4.8%	4.6%
Çin	8 307	8 615	9 164	10 573	3.7%	6.4%	4.9%
Avrasya	1 302	1 316	1 335	1 386	1.1%	1.5%	1.3%
Avrupa	3 813	3 674	3 586	3 845	-3.6%	-2.4%	2.4%
Avrupa Birliği'nin payı	2 736	2 651	2 568	2 749	-3.1%	-3.2%	2.3%
Orta Doğu	1 172	1 210	1 235	1 347	3.3%	2.1%	2.9%
Dünya	26 453	27 080	27 682	30 601	2.4%	2.2%	3.4%

Notlar: 2023 verileri ön bilgilerdir; 2024-2026 tahminleridir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır. CAAGR = Bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. Raporlanan CAAGR 2024-2026 için, hesaplama için 2023 sonu verileri baz yıl olarak alınmıştır. Tüm dönem için Avrupa Birliği verileri 27 üye devlete aittir.

Küresel elektrik arzı ve emisyonlarının dağılımı, 2021-2026

TWh	2021	2022	2023	2026	Büyüme oranı 2021-2022	Büyüme oranı 2022-2023	CAAGR 2023-2026
Nükleer	2 809	2 668	2 741	2 959	-5.0%	2.7%	2.6%
Kömür	10 284	10 442	10 613	10 088	1.5%	1.6%	-1.7%
Gaz	6 556	6 609	6 639	6 785	0.8%	0.5%	0.7%
Diğer yenilebilir olmayan enerji	852	857	782	705	0.6%	-8.8%	-3.4%
Toplam yenilenebilir enerji	7 925	8 549	8 959	12 158	7.9%	4.8%	10.7%
Toplam Üretim	28 426	29 124	29 734	32 694	2.5%	2.1%	3.2%

Mt CO2	2021	2022	2023	2026	Büyüme oranı 2021-2022	Büyüme oranı 2022-2023	CAAGR 2023-2026
Toplam emisyonlar	13 263	13 448	13 575	13 111	1.4%	0.9%	-1.2%

Avrupa elektrik arzı ve emisyonlarının dağılımı, 2021-2026

TWh	2021	2022	2023	2026	Büyüme oranı 2021-2022	Büyüme oranı 2022-2023	CAAGR 2023-2026
Nükleer	889	750	769	827	-15.6%	2.5%	2.5%
Kömür	646	686	558	402	6.2%	-18.6%	-10.4%
Gaz	843	796	665	547	-5.6%	-16.4%	-6.3%
Diğer yenilebilir olmayan enerji	86	95	89	67	10.1%	-6.3%	-9.1%
Toplam yenilenebilir enerji	1 589	1 588	1 729	2 247	0.0%	8.9%	9.1%
Toplam Üretim	4 053	3 915	3 811	4 090	-3.4%	-2.7%	2.4%

Mt CO2	2021	2022	2023	2026	Büyüme oranı 2021-2022	Büyüme oranı 2022-2023	CAAGR 2023-2026
Toplam emisyonlar	1 000	1 033	856	649	3.3%	-17.1%	-8.8%

Kaynak: <https://www.iea.org/reports/electricity-2024>



Hyundai Grubu Kore'de merkezi olan bir şirketler grubu olup Kore'nin gelişimine ayak uyduran ve ülke ekonomisine yön veren bir holdingdir. Hızla değişen yurt içi ve yurt dışı iş ortamında, Hyundai Grubunun dünya standartlarında bir şirket olarak güçlü faaliyetleri devam ediyor.

Hyundai hareket ettiğinde dünya hareket eder.

HD Hyundai Elektrik, Hyundai Grup bünyesinde lokomotif şirketlerinden biri olarak 1977 yılından itibaren faaliyet göstermektedir. Kurulduğu yılından bu yana elektrik ve elektronik ekipmanlarda müşterilerinin büyümesine eşlik eden HD Hyundai Elektrik, kapsamlı bir enerji çözüm şirketi olarak ileriye doğru sürekli adım atıyor.

Elektrifikasyon çağında, HD Hyundai Elektrik bunu sizinle birlikte yaratacak.

Güç Trafosu, Gaz Yalıtımlı Hücre, Yüksek Gerilim Motoru, Jeneratör, OG/AG Şalt Sistemi, Dağıtım Trafosu, Alçak Gerilim Motoru ve OG/AG Devre Kesicileri konusunda ürün ve hizmetler sunan HD Hyundai Elektrik, 20 yılı aşkın süredir Türkiye'de tek ve yetkili distribütörü ile faaliyet göstermekte olup İstanbul'da yer alan merkez ofisin yanı sıra, Silivri'de 50.000 m² büyüklüğünde üretim ve lojistik merkezi, Ankara, İzmir, Adana, Bursa, Konya, Samsun, G.Antep ve Diyarbakır'da Satış Ekipleri ile daimi olarak müşterilerinin yanındadır.

<http://www.hyundai-electric.com.tr/>

KOMPANZASYON HARMONİK FİLTASYON

wömmner

TÜZEL ÜYELER

			
Cihan Elektrik	BBM Pano	Sasel	Nap Bilişim
			
Erde Mühendislik	Orge Elektrik	ART Pano	Felio Sylvania
			
Schneider Elektrik	EAE Elektrik	Legrand	Elin Grup
			
ABB Elektrik	Sigma Elektrik	Teksan	Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri
			
Anel Group	Aktif Elektroteknik	Yilkomer	AE Bina Teknolojileri
			
Çetin Elektrik	Neocom	ERC Sistem	Sinerji Elektrik
			
Phoenix Contact	Kardeş Elektrik	ARTE Teknoloji	LimaDEM Elektrik
			
HEM Elektrik	Elektra Elektronik	LS Elektrik	Wömnner



Chint



Eaton



İDE Elektrik



Günsan



UVA Aydınlatma



Arken Jeneratör



EMCEKARE Mühendislik



Siemens



Ledvance



Power Elektronik



Amper Elektrik



Ergun Elektrik



EKT Mühendislik



Öztañ Elektrik



Liva Enerji



Siskon Enerji



BYCO Mühendislik



HENSEL Elektrik



MEPA Enerji Sistemleri



AKSA Jeneratör



Arsen Elektrik



Tesla Elektrik



Beta Enerji



Can Ozañ Pano



Sunvital Energy



REVA Grup



Erşahan Elektrik



Elektropanel Mühendislik



UMKA-TECH



HYUNDAI ELECTRIC

ABB	Ön kapak içi
BTS	7
EAE ELEKTRİK	Arka kapak
EAE ELEKTROTEKNİK	3
EKT MÜHENDİSLİK	20
ETMD	11, 13, 34, 75
HANNOVER MESSE	56
INFORM	39
TEKSAN	17
WÖMMER	71

DERGİMİZE REKLAM VERMEK İÇİN
BİZİMLE İRTİBATA GEÇEBİLİRSİNİZ

Tel.: (0216) 464 70 80 - info@etmd.org.tr

ETMD CANLI YAYINLARI



YouTube
LIVE

Yayınlarımızı ETMD YouTube kanalımızla birlikte
Twitter, Facebook ve LinkedIn
sosyal medya hesaplarımızdan da
aynı anda izleyebilirsiniz.

Siz de canlı konuđumuz olun.

STOKTAN HIZLI TESLİMAT



Proje-m İLE HIZLI ÇÖZÜMLER

proje

ONLINE CANLI DESTEK



GENİŞ BAYİ AĞI



GENİŞ ÜRÜN SEÇENEĞİ



Proje ihtiyaçlarınıza akılcı **proje** çözümleri

elektrikticaret.com'a üye olarak projem hızlı projelendirme programını kullanmaya başlayabilir, alan ihtiyaçlarınıza göre güç, aydınlatma ve kablo kanalı projenizi oluşturup, hızlıca teklif alabilirsiniz.

Kağıttan **Dijitale...**