

TMMOB

# ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

İZMİR ŞUBESİ BÜLTENİ YIL : 29 SAYI : 316 EYLÜL 2016



**Annelerin ninnilerinden**

**spikerin okuduğu habere kadar,  
yürekte, kitapta ve sokakta yenebilmek yalanı...**

## İnsanlığın geleceği; **BARIŞ**

# IEEE World Electro Mobility Conference WELMO'2017

Odamızın düzenleyici kuruluşları arasında yer aldığı, Dokuz Eylül Üniversitesi ve IEEE birlikteliğinde düzenlenecek IEEE World Electro Mobility Conference (WELMO'2017), 4-5 Mayıs 2017 tarihlerinde İzmir'de Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi'nde gerçekleştirilecektir.

Daha önce 3 Eylül 2015 tarihinde Fas-Marakeş'te düzenlenen; 27 Eylül 2016 tarihinde Workshop on Electric Mobility olarak Fas-Rabat'ta gerçekleştirilecek etkinliklerin üçüncüsü olan WELMO'2017; elektrikli araçlar konusunda uzmanların, akademisyenlerin, karar verme mekanizmalarının olduğu kadar konuyla ilgili bilgilerini geliştirmek isteyen lisansüstü öğrencilerinin katılımına açık bir etkinlik olup, etkinlikte, dünya çapında yapılan araştırmalar, ürünler, yeni teknolojiler ve yürütülen politikaların sunulması ve tartışılması hedeflenmektedir.

Hızla gelişen elektrikli araçlar alanında son dönem AR-GE çalışmalarındaki ilerlemelerin ve konuyla ilintili kaynakların tartışılacağı bilimsel ve teknik içerikli etkinliğe ilişkin ayrıntılı bilgilere [www.welmo2017.org](http://www.welmo2017.org) adresinden ulaşabilirsiniz.



**IEEE  
WORLD  
ELECTRO MOBILITY  
CONFERENCE 2017**

**4 - 5 May 2017**  
**Tepekule Convention Centre**  
**Izmir, Turkey**

**Social Program**  
**6 May 2017**

**Abstract submission deadline : November 1, 2016**  
**Conference proposals deadline : November 15, 2016**  
**Acceptance/rejection notice : January 15, 2017**  
**Final paper submission deadline : March 01, 2017**

IEEE  
TMMOB  
Elektrik Mühendisleri Odası

## XX. Biyomedikal Mühendisliği Ulusal Toplantısı BİYOMUT 2016

[www.biyomut2016.org](http://www.biyomut2016.org)

**BİYOMUT 2016**

**EUPHORIA AEGEAN RESORT & SPA**  
**SEFERIHISAR-IZMIR**  
**3-5 KASIM 2016**

**XX. Biyomedikal Mühendisliği Ulusal Toplantısı (Uluslararası Katılımlı)**

**BİLİMSEL PAYLAŞIMLAR & SOSYAL ETKİNLİKLER**

IZMIR KATIP CELEBI UNIVERSITESI  
TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası  
I.O.V.I.

Odamızın destekleyici kuruluşları arasında yer aldığı, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi'nin ev sahipliğinde XX. Biyomedikal Mühendisliği Ulusal Toplantısı BİYOMUT 2016 etkinliği 3-5 Kasım 2016 tarihleri arasında Seferihisar-İzmir'de gerçekleştirilecektir.

Biyomedikal Mühendisliği çatısı altında yürütülen bilimsel çalışmaların paylaşıldığı, etkinliğin 20.si, bu yıl Türkiye'nin ilk Cittaslow'u (yavaş şehir) olan Seferihisar'da Euphoria Aegean Resort & Spa'da düzenlenecektir.

Birbirinden farklı alanlardaki paydaşlarının bilgi alışverişinde bulunabileceği, mesleğin tanınırlığının artırılmasına katkı sağlayabilecek, sektörün sorunlarına çözüm ortağı olabilecek, klinik mühendisliğin temellerinin atılabileceği etkinlikte güncel tıp teknolojilerini yakından takip etme olanağı sağlanacak, ayrıca genç araştırmacılar da, alanlarında öncü bilim insanları ve sektörün önemli firmaları ile bir arada olma imkanını yakalayacaklardır. Mühendislik, tıp bilimleri ile temel bilimleri bir araya getirerek insan sağlığını destekleyecek çeşitli yaklaşımlar üreten, çok disiplinli bir araştırma alanı olan Biyomedikal Mühendisliği alanına ilişkin Uluslararası Katılımlı olarak düzenlenen BİYOMUT 2016 Toplantısı'na ilişkin ayrıntılı bilgilere aşağıdaki bağlantıdan ulaşabilirsiniz.

[www.biyomut2016.org](http://www.biyomut2016.org)



1954

TMMOB  
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ  
ODASI  
İZMİR ŞUBESİ BÜLTENİ  
YIL : 29 SAYI : 316 EYLÜL 2016

**Elektrik Mühendisleri  
Odası İzmir Şubesi Adına  
Sahibi**

Mahir ULUTAŞ

**Sorumlu Yazı İşleri  
Müdürü**

Murat KOCAMAN

**Yayın Komisyonu**

Avni GÜNDÜZ  
Mehmet GÜZEL  
Mustafa S. ÇINARLI  
Murat KOCAMAN  
Ali ÖZTÜRK

**Yayına Hazırlayan**

Kamer TÜRKYILMAZ GÜNER  
Kahraman YAPICI

**Yönetim Yeri**

EMO İzmir Şubesi  
1337 Sok. No: 16 K: 8  
Çankaya-İZMİR  
Tel: 0.232. 489 34 35  
Faks : 0.232. 445 49 49  
izmir@emo.org.tr  
http://izmir.emo.org.tr

**Yayın Türü**

Yerel Süreli Yayın  
Adaya bir yayınlanır

**Baskı**

Altındağ Grafik Matbaacılık  
Tel/Faks: 0232 457 58 33

**Baskı Tarihi**

11.09.2016

**Basım Adedi**

4.500

EMO İzmir Şubesi Bülteni'nde yayınlanan her türlü haber ve yazı izin almak koşulu ile kullanılabilir. Yayınlanan yazılardan yazarları sorumludur.

EMO İzmir Şubesi  
üyelerine ücretsiz yollarır.

## İnsanlığın Geleceği "Barış"...

Bu sayıyla birlikte bültenimiz, 28. yılını doldurarak 29. yayın yılına başlıyor. Aylık olarak yayımlanan bültenimizi her ay tam zamanında üyemize ulaştırmayı başaran Yayın Kurulu üyelerimiz başta olmak üzere ilk sayıdan bugüne çalışmalarına katkı sağlanan tüm üyelerimize, okurlar adına teşekkür ediyoruz.

Odamızın ve Şubemizin asansör alanındaki faaliyetlerini artırdığı yeni bir döneme giriyoruz. Asansörlerin periyodik kontrollerinin A tipi muayene kuruluşlarına bırakılmasının ardından EMO üyeleri açısından yaşanan gerilemeyi tersine çevirmek için çabalarımızı yoğunlaştırıyoruz. Elektrik mühendislerinin yer alamadığı bir kontrol süreci, hem üyelerimizin bu alandaki mesleki birikimini kullanmasını kısıtlarken, hem de kamu güvenliği açısından risk yaratmaktadır. Odamız kamu yararı doğrultusunda asansörlerin periyodik kontrolleri için A tipi muayene kuruluş kurma konusunda gerekli çalışmaları sürdürmektedir. Ayrıca Odamız ve Makina Mühendisleri Odası (MMO), periyodik kontrollerini gerçekleştirecek muayene personelinin eğitimi ve belgelendirilmesi için Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiştir. Asansör alanında hizmet üreten meslektaşlarımız mesleki birikimini artırmak için 13-15 Ekim 2016 tarihlerinde Tepekule Kongre Merkezi'nde MMO ile birlikte Asansör Sempozyumu'nun "Yapı ve Asansör" ana temasıyla gerçekleştireceğiz.

Ne yazık ki bu bilimsel ve teknik etkinliğimizi de patlamalar ve tank paletlerinin gürültüsü arasında yapmak zorunda kalacağız. Ülke demokrasisine ilişkin temel sorunların, 15 Temmuz 2016 tarihinde yaşanan darbe girişimi ve sonrasındaki siyasi iktidarın uygulamalarıyla giderek ağırlaştığı bu dönemde yürüttüğümüz mesleki ve demokratik çalışmalara üyelerimizin desteği her zamankinden daha önemli hale gelmiştir.

Darbe girişimi sonrası çoğu general olmak üzere 6.153 askerin yanı sıra 1.751 polis, 2.131 hakim ve savcı ile 93 sivil tutuklandı. AKP İktidarının uzun yıllar boyunca askeri ve sivil bürokrasinin tepe noktalarına taşıdığı aralarında valilerin, emniyet müdürlerinin, Anayasa Mahkemesi yargıçlarının bile bulunduğu isimlerin tutuklanması durumun vahametini ortaya koymaktadır. Hiçbir demokratik ülkede benzerine rastlanmayacak ölçüde askeri ve sivil bürokraside kadrolaşan AKP'nin yarattığı bu güç, can çekişen demokratik yaşama son darbeleri indirmiştir.

1 Eylül Dünya Barış Günü'nde TMMOB İzmir İKK'nun da bileşeni olduğu Emek ve Demokrasi için Güç Birliği tarafından Gündoğdu Meydanı'nda gerçekleştirilmek istenen "Faşizme, Darbelere ve Savaşa Karşı Demokrasi ve Barış İstiyoruz" Mitingi'ne, valilik tarafından OHAL uygulamaları gerekçe gösterilerek izin verilmedi. Barış ve demokrasi olmadan hiçbir sorunumuzu tam olarak tartışma ve çözüm bulma olanağına sahip olamayacağımızı bilerek çalışmalarımızı sürdürmekteyiz. Hem ülke içinde hem de emperyalistlerin hedefleri doğrultusunda ülkemizin Suriye'de süren iç savaşın içine çekildiği bu ortamda, OHAL uygulamaları ve KHK'ler ile tüm muhalif kesimler sindirilmeye çalışılmaktadır.

Siyasi iktidar ülkemizi Suriye'ye yönelik emperyalist müdahale üssü haline getirmektedir. Suriye, Irak, Mısır'da emperyalizm "ılımlı" olarak lanse edilen bütün siyasi İslamcı güçlerin dünya görüşlerinin, bugün mücadele edildiği söylenen IŞİD'den çok farkı yoktur. Türkiye'nin ÖSO'nun yanında filli olarak savaşa katılması, Suriye bataklığının başta güney illerimiz olmak üzere ülke geneline yayılması tehlikesini büyütüştür. Ülke içindeki şeriatçı-cihatçı güçlere karşı bir tutum geliştirmeyen iktidar, ülkeyi her gün büyüyen bir kaos ortamına mahkum etmektedir. Bu nedenle her yıl 1 Eylül Dünya Barış Günü nedeniyle vermeye çalıştığımız "barış" mesajları, çatışmaların yaşandığı, tankların sokaklara işgal ettiği, sınır kentlerinin boşaltıldığı bugünlerde daha hayati öneme sahiptir. Emek ve demokrasi güçleriyle birlikte "ülkede ve bölgede barış" mücadelesini siyasi iktidara ve emperyalist güçlere karşı sürdürmemiz yaşamsal hale gelmiştir. Üyelerimizi OHAL'le desteklenen bu savaş politikalarına karşı mücadeleye, işyerlerinde, mahallelerde ve tüm diğer yaşam alanlarında katkı sağlamaya çağırıyoruz.

**Barışa Bir Şans Verin!**

**Mahir Ulutaş**

EMO İzmir Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı



## EMO Akreditasyon Çalışmaları Sürüyor

**EMO 45.Dönem Olağan Genel Kurulu'nda Şubemizin çalışmalarıyla Odamızın TS/EN ISO 17020 standardına göre A Tipi Muayene Kuruluşu olunması kararı alınmış ve bu karar sonrasında EMO 45.Dönem Yönetim Kurulu tarafından değerlendirme sonucunda A Tipi Muayene Kuruluşu olunması yönünde çalışmaların yürütülmesi amacıyla Şubemize görev verilmiştir.**

Bu görev çerçevesinde muayene kuruluşu olunmasına yönelik gerekli dokümantasyon, kalite el kitabı, akreditasyon kapsamı, talimatlar, formlar, cihaz listeleri, kişisel koruyucu donanım malzemeleri, organizasyon ya-

pısı, iş akış diyagramı, yazılım süreci, sistemin şubelere entegrasyonu vb. konularda çalışma yapmak üzere 2-3 Ağustos 2016 tarihinde Şubemizde toplantı gerçekleştirildi.

Toplantıya, Ulusal Sistem Belgelendirme Hizmetleri Şirketi'nden Salih Ayvaz, Nesrin Serin ve Özlem

Özkan katılırken, EMO adına Oda Müdürü Emre Metin, Şube Müdürü Barış Aydın, Şube Teknik Müdürü Ali Fuat Aydın, Şube Teknik Görevlisi Egemen Akkuş, Oda Akreditasyon Çalışmaları Merkezi Koordinatörü Ozan Kayısı ile Antalya Şube Teknik Personeli M.Burak Demir yer aldı.



## Şubemizin 1. Koordinasyon Kurulu Toplantısı Yapıldı

**Şubemiz 31. Çalışma Dönemi 1. Koordinasyon Kurulu toplantısı 3 Eylül 2016 tarihinde gerçekleştirildi.**

Şube Yönetim Kurulu Başkanı Mahir Ulutaş tarafından açılış yapılarak bilgilendirme kısmında Oda ve Şube çalışmaları, Oda hizmet binası inşaatından gelen durum, Odamız tarafından Oda Genel Kurulu sonrasında başlatılan Muayene Kuruluşu ve Personel Belgelendirme Kuruluşu olunmasına dair akreditasyon çalışmaları, Şubemizin ve temsilciliklerin mali durumu ve Şubemiz tarafından 31.dönem içerisinde gerçekleştirilecek ulusal ve yerel etkinlikler hakkında bilgi verildi. Oda Genel Kurulunda Şubemiz tarafından dile getirilen mühendislik lisansı, yapı denetim sistemi ve şirketlerin tescili, kiralık diplomalara yönelik daha etkin mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi vb. konuların TMMOB Genel Kurulu'na taşınması sonrası yaşanan gelişmeler aktarıldı.

Elektrik Piyasası Kanunu'nda son yapılan değişiklikler ve buna bağlı olarak TEDAŞ Koordinatörlüğünden dağıtım şirketlerine geçen proje onay ve geçici kabul işlemleri ile ilgili bölgelerde yaşanan gelişmeler aktarıldı. Kanun değişikliği sonrasında yürütülen hukuksal çalışmalar hakkında Oda Avukatı Zeki İşlekel tarafından bilgilendirme yapıldı.

1-2 Ekim 2016 tarihinde Antalya'da gerçekleştirilecek EMO

Mesleki Denetim Çalıştayı ve 2017 yılı En Az Ücret Tanımları hakkında bilgi alışverişinde bulunuldu. Mesleki Denetim Çalıştayı'nın gündemi ile birlikte temsilciliklere yazı yazılarak görüş ve önerilerinin talep edilmesi benimsendi.

Toplantı, temsilciliklerde yaşanan sorunlar ve gelişmeler ve Şubemizden beklentileri hakkında yapılan görüşmeler ile son buldu.



## GDZ Elektrik Manisa ve İzmir Ziyaretleri

**Şubemiz tarafından GDZ Elektrik A.Ş. İzmir ve Manisa birimlerine 4 Ağustos 2016 tarihinde ziyaret gerçekleştirildi.**

İlk olarak, GDZ Elektrik Manisa İl Yöneticisi Mehmet Buharalıoğlu'nun makamında yapılan görüşmede, Şube YK Başkan Yard. Mükremin Zülkadiroğlu, Şube YK Yazmanı Murat Kocaman, Şube Müdürü Barış Aydın, Manisa İl Temsilcisi Demirhan Gözaçan, Temsilci Yardımcıları Doruk Yavaş ve Melih Cem Kara hazır bulundu.

Uzun yıllar GDZ Elektrik İzmir

İl Müdürlüğünü yürüten Mehmet Buharalıoğlu'nun Manisa İl Müdürlüğüne görevlendirilmesi üzerine yeni görevinde başarı dilekleri sunuldu. Elektrik Piyasası Kanununda yapılan değişiklik sonrası proje onay ve kabul yetkilerinin yeniden dağıtım şirketlerine devredilmesi sonrası Manisa ilinde yapılması planlanan çalışmalar hakkında görüş alışverişinde bulunuldu. Özellikle YG İşletme Sorumluluğu hizmetlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasına ilişkin Manisa ilinde SMM meslektaşlarımızın talepleri dile getirildi.

GDZ Elektrik İzmir İl Yöneticilerinden üyemiz Zeki Murat ziyaret edildi. Ziyarete Şube YK Başkan Yard. Mükremin Zülkadiroğlu, Şube YK Yazmanı Murat Kocaman, YK Üyesi Cevat Şahin ve Şube Müdürü Barış Aydın hazır bulundu. Elektrik Piyasası Kanununda yapılan değişiklik sonrası proje onay ve kabul yetkilerinin yeniden dağıtım şirketlerine devredilmesi, enerji müsaadeleri süreci ve dağıtım şirketlerinin birbirinden farklı uygulamaları hakkında görüş alışverişinde bulunularak üyelerimizin talep ve beklentileri aktarıldı.



## EMO'dan Norm Geliştirme Merkezi Hazırlığı

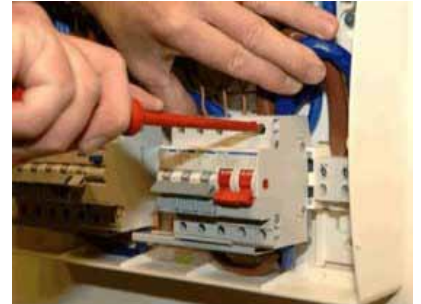
**Odamız tarafından mühendislik hizmetleri ile sistemlerin niteliği ve uygulamalara ilişkin normları oluşturmak ve yayımlamak amacıyla, Norm Geliştirme Merkezi kurulması için hazırlık çalışmalarına başlandı.**

Türkiye'de üretilen ürün, hizmet ve sistemlerin denetimleriyle ilgili yeterli norm bulunmadığı için başka kuruluşların ürettiği dokümanlar norm olarak kabul edilmektedir.

Bu alanda yaşanan sıkıntılar ve gereksinimi göz önüne alan EMO, Ana

Yönetmeliği'nin "Odanın Amaçları" nı düzenleyen 7. Maddesindeki, "Meslekle ilgili standartları, normları, yönetmelik ve teknik şartnameleri, sözleşme tiplerini ve benzeri tüm bilimsel evrakı incelemek, bunların değiştirilmesi, geliştirilmesi ve yenilerinin oluşturulması yolunda çalışmalar yapmak" hükmü uyarınca harekete geçme kararı aldı.

EMO Yönetim Kurulu, 12 Ağustos 2016 tarihinde yaptığı toplantıda konuyu değerlendirerek, mühendislik hizmetleri ile sistemlerin niteliği ve



uygulamalara ilişkin normları hazırlamak ve yayımlamak amacıyla, Elektrik Mühendisleri Odası Norm Geliştirme Merkezi kurulması ile ilgili hazırlık çalışmaları yapılmasını kararlaştırdı.

## SMM Üye Toplantıları

Şube Yönetim Kurulu kararı ile Şubemiz ve bağlı birimlerindeki mesleki denetim uygulamalarının geliştirilmesi, üye örgütlenmesinin daha sağlıklı hale getirilmesi, SMM üyelerimizin beklentilerinin karşılanması, karşılaştıkları sorunlara ilişkin olarak çözüm önerileri üretilmesi, 2017 En Az Ücret Tanımlarının belirlenmesi, derlenen görüş ve önerilerin SMM Daimi Komisyonu ve bu yıl Ekim ayında düzenlenecek Mesleki Denetim Çalıştay'ına taşınmasına yönelik ola-

rak planlanan SMM Üye Toplantıları kapsamında; 22 Ağustos 2016 tarihinde Soma, Akhisar ve Manisa'da, 23 Ağustos 2016 tarihinde Alaşehir, Salihli ve Turgutlu'da, 25 Ağustos 2016 tarihinde Nazilli ve Aydın'da, 1 Eylül 2016 tarihinde Tire ve Ödemiş'te SMM olarak faaliyet yürüten üyelerimizle bir araya gelindi. SMM Üye Toplantılarının diğer temsilciliklerde de Eylül ayı sonuna kadar tamamlanması planlanıyor.

Şube Teknik Müdürü Ali Fuat

Aydın ve Şube Örgütlenme Sekreteri Mustafa S. Çınarlı'nın katıldığı; Şube Müdürü Barış Aydın'ın ise Manisa, Ödemiş ve Tire'de katılım sağladığı toplantılarda, Şube çalışmaları, yaklaşan etkinlikler, akreditasyon çalışmaları hakkında bilgi verilirken toplantılara katılan SMM üyelerin özellikle yeni yapılan düzenlemeler sonrasında proje onay ve kabul işlemleri ile ilgili karşılaştıkları sorunlar, 2017 yılına ilişkin SMM-BT belge bedelleri, SMM hizmetlerine ilişkin bedeller, bölgesel



Soma İlçe Temsilciliği



Akhisar İlçe Temsilciliği



Manisa İl Temsilciliği



Salihli İlçe Temsilciliği



Alaşehir İlçe Temsilciliği



Turgutlu İlçe Temsilciliği



azaltma katsayıları ve mesleki denetim bedellerine yönelik ve Mesleki Denetim Çalıştay'ına ve sonrasında düzenlenecek olan SMM Daimi

Komisyonu'na taşınması talep edilen önerileri derlendi.

Söz konusu önerilerin, Şube SMM Komisyonu görüşleri doğrultusunda

Şube Yönetim Kurulu tarafından değerlendirilerek Oda Yönetim Kurulu'na sunulacak.



Nazilli İlçe Temsilciliği



Aydın İl Temsilciliği



Ödemiş İlçe Temsilciliği



Tire İlçe Temsilciliği

## GDZ Elektrik Akhisar ve Salihli Ziyaretleri

**Şubemiz tarafından İl ve İlçe temsilciliklerinde gerçekleştirilen SMM üye toplantıları öncesinde GDZ Elektrik Akhisar ve Salihli ilçe yöneticilikleri ziyaretleri gerçekleştirildi.**

Akhisar ilçe yöneticisi Gökhan Demir, Örgütlenme Sekreteri Mustafa Çınarlı, Teknik Müdür Ali Fuat Aydın ve

Oğuz Göknel tarafından 22 Ağustos 2016 tarihinde ziyaret edildi. Ziyarette Şube etkinlikleri, Elektrik Tesisat Ulusal Kongresi, MİSEM ve temsilciliklerde gerçekleştirilen eğitimler konusunda görüş alışverişinde bulunuldu.

23 Ağustos 2016 tarihinde GDZ Elektrik Salihli ilçe yöneticisi Uğur Demircioğlu, Örgütlenme Sekreteri

Mustafa Çınarlı, Teknik Müdür Ali Fuat Aydın, Salihli ilçe temsilcisi Azim Şahin ve teknik görevli Arzu Öcal Kılınc tarafından ziyaret edildi. Şube çalışmalarını hakkında bilgilendirme yapılan ziyarette MİSEM ve temsilciliklerde gerçekleştirilen eğitimler konusunda görüş alışverişinde bulunuldu.



GDZ Elektrik Akhisar İlçe Yöneticiliği



GDZ Elektrik Salihli İlçe Yöneticiliği

## V. Elektrik Tesisat Ulusal Kongre ve Sergisi (V. ETUK) Hazırlık Çalışmaları Yoğunlaşıyor... V. ETUK'A SEKTÖR KATKISI



*Odamız adına Şubemiz sekreteryasında 18-21 Ekim 2017 tarihlerinde beşinci kez düzenlenecek olan Elektrik Tesisat Ulusal Kongre ve Sergisi (ETUK) hazırlık çalışmaları kapsamında firma ziyaretleri gerçekleştiriliyor. Firma temsilcileri ile gerçekleştirilen toplantılarda, etkinlik kapsamında düzen-*

*lenen sempozyumlara yönelik olarak uygulama bildirimlerinin sayısının artırılması ve sergi kapsamında firma katılımlarına ilişkin fikir alışverişinde bulunuldu.*

Kongre Yürütme Kurulu üyeleri tarafından gerçekleştirilen ziyaretlerde geçmiş yıllarda düzenlenen kongrelere ilişkin bilgi aktarılırken, etkinliğin beşincisi için yürütülen hazırlık çalışmaları değerlendirildi. Kongre Yürütme Kurulu üyeleri İzmir'de 17 Ağustos 2016 tarihinde **Batel Elektrik, Uyan Elektrik, Cemdağ Aydınlatma ve Akman Enerji**'yi ziyaret etti.

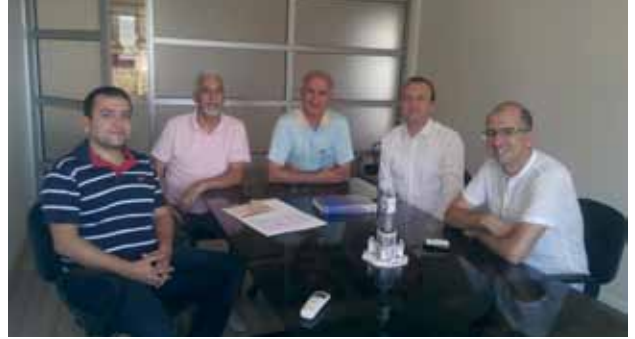
Batel Elektrik'te firma yetkilileri Alaeddin Mağara ve Murat Alpaslan ile toplantı gerçekleştirildi. Görüşmede, etkinlik kapsamında düzenlenen Güç ve Enerji Sistemleri Sempozyumu'nda orta gerilim dağıtımı konusunda daha fazla bildiri sunumu hazırlanması konusunda fikir alışverişinde bulunuldu.

Uyan Elektrik'te Samim Uyan'la yapılan görüşmede ise kongreyle birlikte düzenlenen sergiye ilişkin bilgiler paylaşıldı.

Cemdağ Elektrik'te Anıl Çelik ve Ender Nezirler'in katılımıyla gerçekleştirilen toplantıda ise etkinlik kapsamında gerçekleştirilecek olan Aydınlatma Sempozyumu'na yönelik hazırlık çalışmaları değerlendirilerek, sempozyumda yer alabilecek konular hakkında görüş alışverişinde bulunuldu.

Akman Enerji'de Ömür Akman ile gerçekleştirilen toplantıda ise elektrik tesislerinde gerçekleştirilen ölçümlerin önemine vurgu yapılarak, etkinlik kapsamında konunun nasıl yer alacağına ilişkin görüş alışverişi gerçekleştirildi.

18 Ağustos 2016 tarihinde ise **Can Ozan Pano, Meta Otomasyon ve Alron Elektronik**'e ziyaretler gerçekleştirildi.



Batel Elektrik



Uyan Elektrik



Cemdağ Aydınlatma



Akman Enerji



rildi. Can Ozan Pano'da Yalçın İrizalp ve Ozan İrizalp ile yapılan görüşmede Otomasyon Sempozyumu ile Güç ve Enerji Sistemleri Sempozyumu'nda uygulama alanlarına ilişkin sunulacak bildirimlerin artırılması istendi. Aynı gün, Meta Otomasyon'da ise Şahan Kılınç ve Alron Elektronik'te Tuğrul Sürücü ile gerçekleştirilen toplantılarda ise



Can Ozan Pano

Otomasyon Sempozyumuna yönelik çalışmalar hakkında görüş alışverişinde bulunuldu.

24 Ağustos 2016 tarihinde ise **KAEL Elektrik**'te Cüneyt Elhan ile toplantı gerçekleştirildi. Bu görüşmede de Otomasyon Sempozyumuna yönelik çalışmalar değerlendirildi.



Meta Otomasyon



Alron Elektronik



Kael Elektrik

## V. Elektrik Tesisat Ulusal Kongre ve Sergisi Ziyaretleri- İstanbul

**V.Elektrik Tesisat Ulusal Kongre ve Sergisi'nin hazırlıklarına ilişkin 11 Ağustos 2016 tarihlerinde İstanbul'da ABB Elektrik, Siemens, Entes, Eaton ve Mavili Elektronik firmaları ziyaret edildi.**

Kongre Yürütme Kurulu üyeleri Macit Mutaf, Özcan Uğurlu, Barış Aydın ve Mustafa Çınarlı tarafından gerçekleştirilen ziyaretlerde öncelikle 2015 yılında IV.Elektrik Tesisat Ulusal Kongre ve Sergisine katılım sağlayan firmalara katkılarından dolayı teşekkür edilmesinin ardından 2017 yılındaki etkinliğe katılım konusunda görüş alışverişinde bulunuldu.

**ABB Elektrik** ziyaretinde Pazarlama İletişim Müdürü Hande Akçıl Kahraman, **Siemens** ziyaretinde Satış Müdürü Cahit Atay, Satış Grup Yöneticisi Levent Ünsal, Bayiler Koordinatörü Hasan Şerruf, Serdar Altuğ, Kurumsal İletişim

Bölümünden Özen Gökçe, Hülya Sarıkaya, **Entes** ziyaretinde Yönetim Kurulu Başkan Yard. Ahmet Tarık Uzunkaya, Genel Müdür Uran Tiryakioğlu, Pazarlama Müdürü Sertaç Erkan, Satış ve Pazarlama Direktörü Mesut Açar ve Satış Müdürü Ekrem Çeştepe, **Eaton** ziyaretinde Ürün Destek Yöneticisi Barış Akdoğan ve Proje Müdürü Pınar Bilge, **Mavili Elektronik** ziyaretinde ise Genel Müdür Mesut Yavuz ve Satış Pazarlama Direktörü Gürkan Erdem ile görüşüldü.

Toplantılarda 2015 yılında gerçekleştirilen etkinliğe katılımlarından dolayı teşekkür edilmesinin ardından yeni dönem çalışmalarına ilişkin görüş ve önerileri alındı. Genel olarak firmalar tarafından 2015 yılındaki etkinliğin olumlu bulunduğu, etkinliğe katılan ziyaretçi ve delegelerinin nitelikli, konunun ilgilisi olmasının sergi firmaları tarafından olumlu karşılandığı, bildiri, panellerin yer aldığı

teknik etkinliklerin Kongre ve Sergiyi zenginleştirdiği, İzmir dışından gelen çok sayıda ziyaretçi olduğu bunun olumlu yansımalarını gördüklerini, 2017 yılında etkinliğin beşincisinin düzenlenmesinin yararlı olacağı ifade edildi.

2017 yılındaki etkinliğe ilişkin sektörde ülkemizde ve dünyadaki gelişmelerin kongre kapsamında irdelenmesinin yararlı olacağını ve ayrıca sektörün takip ettiği ulusal ve uluslararası uzmanların katılımının önemli olduğu, bu nedenle 2017 yılındaki etkinlikte de benzer uygulamanın devam etmesi yönünde görüş bildirdiler.



Eaton



Mavili Elektronik



ABB Elektrik



Siemens



Entes

## V. Elektrik Tesisat Ulusal Kongre ve Sergisi Ziyaretleri- Ankara

**V. Elektrik Tesisat Ulusal Kongre ve Sergisi'nin hazırlıklarına ilişkin olarak 25 Ağustos 2016 tarihlerinde Ankara'da Ven Esco, Elekon Enerji, Ulusoy Elektrik ve Elko Elektrik firmaları ziyaret edildi.**

Kongre Yürütme Kurulu üyeleri Macit Mutfak, Özcan Uğurlu ve Barış Aydın tarafından gerçekleştirilen ziyaretlerde geçmiş yıllarda düzenlenen kongrelere ilişkin bilgiler

ve V. Elektrik Tesisat Ulusal Kongre ve Sergisi'ne yönelik yürütülen hazırlık çalışmaları aktarıldı.

Ven Esco firmasını ziyarette Serhat Özenç ve firma Genel Müdürü Arif Künar; Elekon Enerji Sistemleri'nde Genel Müdür Şafak Koç; Ulusoy Elektrik'te firma Yönetim Kurulu Üyesi Sait Ulusoy ve Yurtiçi Satış Müdürü Ahmet Özdemir; Elko Elektrik'te Genel Müdür Yardımcısı Tuncay



Öztürk ve Satış ve Pazarlama Birimi'nden Fatih Dölek ile yapılan görüşmelerde 2017 yılında gerçekleştirilecek V. Elektrik Tesisat Kongre ve Sergisi'ne katılım konusu değerlendirildi.

Kongreye dağıtım şirketleri ve diğer yatırımcı firmaların katılımı daha da artırılması, elektromekanik sanayisinin durumu ile ilgili panel vb. etkinlik yapılması ile şehir has-

taneleri vb. büyük ölçekli projelere ilişkin sunum ve bildirilerin yer almasının önemi ifade edildi.

Görüşmelerde; 2015 yılındaki etkinliğin ziyaretçi ve delegelerin niteliği, teknik etkinliklerle zenginliği, İzmir dışından katılımcıların yoğunluğu gibi olumlu özelliklerinin 2017 yılında düzenlenecek etkinlikte artarak sürmesi dileğinde bulunuldu.



Ven Esco



Elekon Enerji



Elko Elektrik



Ulusoy Elektrik

## ESHOT Genel Müdürlüğü Ziyareti Gerçekleştirildi

**İzmir Büyükşehir Belediyesi ESHOT Genel Müdürlüğü ziyareti 8 Ağustos 2016 tarihinde gerçekleştirildi.**

Ziyarete Genel Müdür Yardımcısı Fazlı Ölçer, işyeri temsilcimiz Engin Engür, üyemiz Özkan Cengiz ve Makina Mühendisi Özkan Dönmez, Örgütlenme Sekreteri Mustafa Çınarlı ve Basın Görevlisi Kahraman Yapıcı bir araya geldiler. Şubemiz tarafından gerçekleştirilen Elektrik Tesisat Ulusal Kongresi çalışmaları ve Şube etkinlikleri hakkında bilgilendirme yapılan ziyarette kent içi ulaşım politikaları-

nın çevresel etkileri ve enerji verimliliği yönünden önemi konularında görüş alışverişinde bulunuldu. ESHOT tarafından ihalesi gerçekleştirilerek

alımına başlanan yakında kentimizde kullanıma başlayacak elektrik otobüsler kentimizin hava sağlığına katkısı değerlendirildi.





## Karabağlar Belediyesi Ziyareti

***İzmir Karabağlar Belediye Başkanı Muhittin Selvitopu 11 Ağustos 2016 tarihinde makamında ziyaret edildi.***

Şube Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Mükremin Zülkadiroğlu, Şube Yönetim Kurulu Yazman Üyesi Murat Kocaman, Şube Yönetim Kurulu Üyesi Cevat Şahin ve Şube Teknik Müdürü Ali Fuat Aydın'ın hazır bulunduğu ziyarette Oda ve Şube çalışmaları hakkında yapılan bilgilendirmenin ardından özellikle belediyelere yönelik olmak üzere Şubemizde yürütülmekte olan test ölçüm hizmetleri hakkında bilgi aktarıldı. Yerel yönetimlerin çalışmalarını daha sağlıklı yürütülebilmeleri amacıyla ilgili meslek odaları ile ortak çalışmalarının öneminin vurgulandığı görüşmede ay-

rica Odamız ve Karabağlar Belediyesi arasında gerçekleştirilebilecek teknik

işbirliği çalışmaları hakkında görüş alışverişinde bulunuldu.



## GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Müşteriler Müdürü Ziyareti

***GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş. Müşteriler Müdürü Ahmet Ercan 11 Ağustos 2016 tarihinde ziyaret edildi.***

Şube Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Mükremin Zülkadiroğlu, Şube Yönetim Kurulu Üyesi Cevat Şahin ve Şube Teknik Müdürü Ali Fuat Aydın'ın hazır bulunduğu ziyarette;

• İlgili kanunlara aykırı olduğu gerekçesiyle geçtiğimiz aylarda bazı maddelerinin yürütmesi durdurulan Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği kapsamında yer alan tesislerin proje onay ve kabul yetkilerine ilişkin olarak yapılan mevzuat değişikliği ve buna bağlı olarak ETKB tarafından yeniden düzenlenen yetkilendirme tablosu üzerine değerlendirme,

• Abonelik işlemleri ile ilgili olarak özellikle metropolde iki noktada toplanan işlemlerin yürütülmesine ilişkin ilgili geri dönüşler, abonelik, proje

onay işlemleri yürüten SMM üyeleri-mizin işlemlerinin kolaylaştırılması, çantacılık ve dosya takipçiliğinin önüne geçmek amacıyla düşünülen tüm başvurularda üyenin kendisinin işlemleri bizzat takip etmesi veya çalışanına vekalet vermesinin istenmesine yönelik uygulamanın SMM üyelerimiz için esnetilmesi,

• Elektrikle ilgili fen adamları tarafından yapım yetkileri kapsamında yapımı gerçekleştirilen tesislerde ilgili mevzuat gereği anılan tesisin fenni mesuliyetinin elektrik mühendisi tarafından üstlenilmiş olduğunun aranması, konularında görüş ve öneriler dile getirildi.



# Asansörlerin Yarıdan Fazlası Kontrol Edilemiyor, Edilenlerin Yarıdan Fazlası ise Tehlikeli... ASANSÖRLERDE TEHLİKE ÇANI ÇALMAYA DEVAM EDİYOR

EMO İzmir Şubesi Asansör ve Elektromekanik Taşıyıcılar Komisyonu



**Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayımlanan 2016 Asansör Sektörü Raporu'nda sayısı toplam 477 bin olarak verilen asansörlerden yıllık periyodik kontrolü yapılabilenlerin sayısı 2015 sonu itibarıyla 203 bin olduğu bildirildi. Toplam asansörlerin yüzde 57,5'inin kontrol edilmediğini ortaya çıkaran rapora göre, 2015 yılında kontrol edilen asansörlerin yüzde 58'inin ise kullanılmasının tehlikeli olduğunu gösteren kırmızı etiket aldığı görüldü. Geçtiğimiz yıl yapılan kontrollerde kırmızı etiketli asansör oranının arttığını ve yeşil etiketli güvenli asansör oranının düştüğünü ortaya koyan raporda, dış ticaret dengesinin ithalat rakamlarının büyümesiyle daha fazla bozulmaya başladığı görüldü.**

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2016 Asansör Sektörü Raporu yayımlandı. Raporun "yönetici özeti" başlıklı bölümde asansör sektörünün 1950'lerden bu yana bütünüyle ithalata dayalı yapısından sıyrılarak, kademeli olarak yerli üretimin arttığı bir alana dönüştüğü kaydedilerek, 1990'lardan sonra artan talebe paralel olarak sektörün büyüdüğü vurgulandı. Sektörün diğer alanlara

kıyasla düşük ciro olmasına rağmen önemli olduğunu vurgulandığı raporda, gelişen teknoloji ile birlikte sektörün büyüme kaydettiği ifade edildi. Sektörün inşaat sektöründeki büyüme ile birlikte değerlendirilmesi gerektiğine işaret edilen raporda, büyüme imkanları şöyle özetlendi:

"Önümüzdeki dönemde, Türkiye'deki kentleşme sürecinin devam edeceği dikkate alındığında, inşaat sektörüne paralel olarak, asansör sektöründeki büyümenin devam etmesi kaçınılmazdır. Ayrıca Ortadoğu, Balkanlarda ve son zamanlarda Afrika ülkelerinde devam eden Türk yatırımları, asansör sektörünü pozitif yönde etkilemiş bulunmaktadır."

Yerli asansör üretiminin karşı karşıya kaldığı riskler ise rapora şöyle yansdı:

"Ancak özellikle son dönemde Ortadoğu genelinde ve Rusya ile yaşanan siyasi problemler nedeniyle, asansör sektöründe pazar daralması meydana gelmiş bulunmaktadır. Buna bağlı olarak ithalatta gerçekleşen büyüme sektördeki dış ticaret açığının artmasına neden olmaktadır. Dünya pazarını elinde tutan çok uluslu şirketlerin üretim alanlarını daha ucuz işgücüne sahip Asya ülkelerine taşımasıyla birlikte, ulusal şirketlerin rekabet

gücünün zayıfladığı görülmektedir. Bu durum hem kullanıcı açısından, hem de ulusal asansör sektörünün gelişimi açısından önemli bir risk olarak değerlendirilmektedir."

Raporda, asansör aksam üreticilerinin verimliliği yakalamalarına ve Ar-Ge faaliyetlerine dikkat çekildi.

## Toplam Asansör 477 Bin

Türkiye'de yaklaşık olarak 477 bin 386 adet asansör tesis edilerek, hizmete açıldığı belirtilen raporda, eski ve yeni asansörlerin büyük bir bölümünün halen kullanıldığı bildirildi. Yapı kullanma izin belgesi alan bina sayısına ilişkin istatistikler kullanılarak bu yıl içerisinde toplamda 43 bin 323 adet asansörün kurulmasının beklenildiği kaydedildi. "Mevcut Asansörlerin Güvenlik Seviyesinin Artırılması" projesine dikkat çekilen raporda, eski asansörlere ilişkin çalışmalar yapılması gerektiği ifade edildi.

Raporda yer alan bilgilere göre; 2015 yılında toplam 203 bin 231 asansörün yıllık periyodik kontrolü gerçekleştirildi. Bu asansörlerin yüzde 58'ine denk gelecek şekilde 117 bin 993'üne kullanımın tehlikeli olduğuna gösteren kırmızı etiket yapıştırıldı. Asansörlerin yalnızca yüzde 34'ü güvenli ve eksiksiz bulunarak yeşil etiket aldı. Kontroller sonucu 2012'de yüzde

74 olan kırmızı etiketli asansör sayısı, 2013'de yüzde 64'e, 2014'de ise yüzde 55'e geriledi. 2015'de ise kırmızı etiketli asansör oranı yeniden yükselerek, yüzde 58'e yükseldi. Asansörün 60 gün içinde giderilmesi gereken ağır kusurları olduğunu ve tehlikeli olduğunu gösteren sarı etiket oranı ise 2012'de yüzde 12 iken bu oran 2013'de yüzde 7'ye, 2014'de yüzde 6'ya son olarak 2015'de ise yüzde 4'e kadar düştü.

#### Kontrolsüzlük Oranı Yüzde 57,5

Bakanlık tarafından açıklanan verilere göre; Türkiye'de kullanımda olan 477 bin asansörden 2015 itibarıyla ancak yüzde 42,5'ine denk gelecek şekilde 203 bin asansörün yıllık periyodik kontrolü yapılabildi. Kontrolü yapılabilen asansörlerin ise yalnızca yüzde 34'ü yeşil etiket alabilmesi durumun vahametini ortaya sermektedir. A tipi muayene kuruluşları tarafından halen periyodik kontrolü yapılamayan asansör sayısının yüksek olması düşündürücüdür. A tipi muayene kuruluşların kontrol edilen asansör başına düşen kar-zarar mantığı içerisinde faaliyet göstermesi, özellikle küçük il, ilçeler ve mücavir alanlara yer alan binalardaki asansörler için denetim açığı oluşturmaktadır. Kontrollerin kamu kuruluşu niteliğindeki kurumlar veya gerekli alt yapı oluşturduktan sonra kamu kuruluşları eliyle, maliyet esaslı bir biçimde yürütülmesi durumunda asansör sayısı az olan bölgelerdeki kontrol açığı giderilebilir. Vatandaşın

can güvenliği ile doğrudan bağlantılı olan bu kontrollerin bir kamusal hizmet olduğu göz ardı edilmeden yaygınlaştırılması için A tipi muayene kuruluşlarının yüksek maliyetli buldukları ve denetim ekibi bulundurmamak istemedikleri alanlar için oluşan boşluk, gerekli mevzuat değişiklikleriyle doldurulmalıdır.

#### İstihdam Yeri

Sanayi sicil kaydı bulunan asansör montaj ve asansör aksam imalat firması sayısı toplamda 2 bin 69 olduğuna yer verilen raporda, bu firmalardan 1 bin 234'ünün bakanlığa işletme cetveli sunduğu belirtildi. Söz konusu işletme cetveline göre bu firmalarda çalışan kayıtlı kişi sayısının 23 bin 108 olduğuna dikkat çekilen raporda, toplam teknik personel sayısının ise 20 bin 277 olduğu açıklandı. İşletme cetveli sunmayan firmalara ilişkin verilerin yansımadağı raporda, Asansör İşletme, Bakım ve Periyodik Kontrol Yönetmeliği gereği Türk Standardları Enstitüsü'nden asansörler için hizmet yeterlilik belgesi (HYB) alan firma sayısının 1935'olduğu bildirildi. Raporda, asansörlerin buzdolabı, televizyon, otomobil gibi sanayi ürünlerinden farklı olarak kullanılacağı yerde yerel istihdam sağladığına değinildi.

#### Yerli Üretim Kapasitesi Güçlü

Türkiye'de önemli oranda yerli üretimin söz konusu olduğuna vurgu yapılan raporda, özellikle güvenlikler ilgili hız sınırlayıcı tertibat (hız regülatörü), güvenlik tertibatı (fren bloğu),

hidrolik ve yaylı tamponlar ve kapı kilit tertibatlarının yerli olarak üretilebildiği kaydedildi. Güvenlik aksamı içinde hidrolik asansörlerde kullanılması zorunlu olan boru kırılma valfi konusunda dışa bağımlılığın sürdüğüne işaret edilen raporda, yerli olarak üretimi yapılan asansör bileşenleri ise şöyle sıralandı:

"Kabin, makina-motor grubu, tam ve yarı otomatik kabin ve kat kapıları, halat, kumanda kartı, kumanda panosu, kılavuz ray, gösterge elemanları, kata getirme sistemi, kat ve kabin butoniyerleri, aşırı yük sistemi, kabin ve karşı ağırlık süspansiyonları, hidrolik silindir, dişlisiz makina, fotosel, hız kontrol cihazları, kumanda sistemleri, paten, sensor, ray konsolları, denge zinciri, şalter, VVVF inverter, halat aparatları, kasnak, sistemler (makina dairesiz sistemler) gibi diğer ana bileşenlerin tamamı Türk asansör sektörü tarafından yerli ürün olarak üretilmektedir."

Hidrolik asansörlerin konusunda dışa bağımlılığın sürdüğüne vurgu yapılan raporda, "Hidrolik tahrikli bir asansörün imalatına bakıldığında hidrolik güç ünitelerinin önemli bir üretim unsuru olarak yer aldığı görülmektedir. Ağırlıklı hidrolik güç ünitelerinin yüzde 90'ı paket ünite olarak ülkemize ithal edilmektedir" denildi. Hidrolik asansörler, tahrik sisteminin hidrolik pompa ünitesi tarafından sağlanan, hidrolik yağın bir pompa ile kaldırma istasyonlarına iletiildiği ve kabinin direkt veya indirekt olarak pistonlar vasıtasıyla hareket ettirildiği sistemler olup, elektrik tahrikli asansörlere göre daha kısa mesafeli yüksekliklerde çalışan daha çok fabrika veya benzeri tesislerde kullanılarak yüklerin taşınması amacıyla kullanılan sistemlerdir. Ancak son zamanlarda hidrolik teknolojinin ve güç aktarım sistemlerinin gelişmesiyle in-

**Tablo 1: Yıllara Göre Asansör Periyodik Kontrol Verileri**

Yılı	Kırmızı	Sarı	Mavi	Yeşil	Toplam
2012	75.190 (%74)	12.062 (%12)	-	14.002 (%14)	101.254
2013	96.542 (%64)	11.407 (%7)	-	44.329 (%29)	152.278
2014	92.743 (%55)	9.893 (%6)	-	64.689 (%39)	167.325
2015	117.993 (%58)	7.856 (%4)	8.289 (%4)	70.043 (%34)	203.231



san taşımaya elverişli modeller geliştirilmiş ve sektörde daha sık kullanım alanı bulmuştur.

### Sektör Büyüklüğü 500 Milyon Dolar

Asansör sektörünün 2015 itibariyle ihracat ve ithalat rakamlarının toplamını ifade eden dış ticaret hacminin toplamda 372 milyon dolar seviyesine ulaştığının kaydedildiği raporda, şöyle denildi:

"Türk asansör sektörünün faaliyet alanı dikkate alındığında, montaj, belgelendirme hizmetleri, periyodik kontrol hizmetleri, aksam üretimi ve bakım hizmetleri genelinde yaklaşık 500 milyon dolar seviyelerinde bir ciroya sahiptir."

Asansör sektöründe dış ticaret konusunda en güçlü ve dış ticaret fazlası veren alan yıllardır asansöre ait aksam ve parça üretimi olduğuna dikkat çekilen raporda, 2015 yılı itibariyle ciddi bir pozisyon kaybı olduğu kaydedildi. Özellikle uzak doğu kökenli ürünlerin

**Tablo 2-2015 Yılı Asansör Sektörü Toplam İhracat ve İthalat**

	İhracat (\$)	İthalat (\$)	İhracat- İthalat Farkı (\$)
<b>Asansörler</b>	41.894.066	142.578.239	-100.684.173
<b>Asansörlere Ait Aksam ve Parçalar</b>	83.833.630	103.030.329	-19.196.699
<b>Toplam</b>	125.727.696	245.608.568	-119.880.872

ülkemizde kullanımının artışının yerli üretimi olumsuz etkilediğine yer verilen raporda, şöyle denildi:

"Bu alan asansör ithalat ve ihracatını dengeleme noktasında ciddi bir pozisyona sahip olmasına rağmen, 2015 yılı dış ticaret rakamlarına bakıldığında söz konusu pozisyonun kaybedilmiş olduğu görülmüştür. Sadece bu alanda verilmiş olan dış ticaret açığı bu durumun en önemli göstergesi olmuştur."

#### 119 Milyon Dolarlık Açık

Sektörün yeterli üretim kapasitesine sahip olmasına rağmen dış ticaret açığının yüksek olduğunu belirtildiği raporda yer alan verilere göre, top-

lam ithalat ihracat farkı 119 milyon doları buluyor. Farkın 100 milyon dolarlık kısmı paket halinde satın alınan asansörlerden kaynaklanırken, aksam ve parçalardan kaynaklanan kısmı ise 19 milyon dolar olarak istatistiklere yansıyor. İstatistiklerin yerli montaj firmalarının ithalat tercihinde bulunduğunu gösterdiğine yer verilen raporda, "2015 yılı asansör aksam ve parça ihracatı önemli bir paya sahip olmasına rağmen, ihracat ile ithalat arasındaki farkın yüksek olması sebebiyle, aksam ve parça dış ticareti asansör sektöründe bir önceki yıllara göre iyi performans sergilemediği açıkça görülmektedir" denildi.

## Asansör Sempozyumu 2016

Odamız ile Makina Mühendisleri Odası birlikteliğinde İzmir Şubeleri yürütücülüğünde 13-15 Ekim 2016 tarihlerinde Tepekule Kongre Merkezi'nde düzenlenecek Asansör Sempozyumu 2016'nın programı oluşturuldu. "Yapı ve Asansör" ana teması ile düzenlenecek Asansör Sempozyumu'nda bildiri oturumlarının yanı sıra panel, seminer, bilgilendirme toplantısı, ilköğretim öğrencileri için kullanıcı eğitimi ve sosyal etkinlikler yer alacak.

İzmir'de sektörün önde gelen kuruluşlarını bir araya getirecek olan etkinlikte 9 oturumda 26 bildiri sunulacak. Ayrıca Asansör Sempozyumu'nda "Yapı ve Asansör" ve "Asansör Periyodik Kontrolleri" konulu 2 panel, "Asansör Kumanda Sistemleri Genel Kavramlar" ve "Hidrolik Asansörlerde Güç Ünitesi Tasarımı, Valf Seçimi ve Isı Problemleri" konulu 2 seminerin yanı sıra ilköğretim çağındaki çocukların "Güvenli Asansör ve Yürüyen Merdiven Kullanımı"na yönelik eğitim gerçekleştirilecek.






**asansör**  
sempozyumu  
ve sergisi

**13-14-15 Ekim 2016**  
MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi - İZMİR



**YAPI VE ASANSÖR**

- İLETİŞİM -

**TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI İZMİR ŞUBESİ**  
**MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi**

Anadolü Caddesi No: 40 K: M2: Bayraklı - İZMİR Tel: (232) 462 33 33 Faks: (232) 462 43 77  
asansormmo.org.tr // asansorsempozyumu-izmir@mimo.org.tr  
asansor-emo.org.tr // asansorsempozyumu-izmir@emo.org.tr

ASANSÖR SEMPOZYUMU TASLAK PROGRAMI   13 Ekim 2016 - Perşembe		
	Akdeniz Salonu	Karadeniz Salonu
09.00-09.30	Kayıt	
09.30-10.30	<b>AÇILIŞ OTURUMU ve SERGİ AÇILIŞI</b>	
10.30-11.00	Ara	
11.00-12.30	<b>1. OTURUM</b>	<b>ÇOCUK EĞİTİMİ</b>
11.00-11.30	Asansör Uygulamalarında AB-TR Denetim Farklılıkları // <i>Gökhan Doğan / A Metal</i>	Asansör ve Yürüyen Merdiven/Bantların Güvenli Kullanımı  <i>Bülent Çarşıbaşı / EMO İzmir Şubesi</i>
11.30-12.00	Piyasa Denetimi ve Gözetimi Faaliyetleri // <i>Gül Bocutoğlu / BSTB</i>	
12.00-12.30	Asansörlerde Piyasa Gözetimi ve Denetimi Faaliyetleri // <i>Ahmet Nedim Doğan / TSE</i>	
12.30-13.30	Öğle Yemeği	
13.30-15.00	<b>2. OTURUM</b>	<b>SEMİNER</b>
13.30-14.00	Kapılarda EN 80020 Değişikliği // <i>Mustafa Mihçılar / RST Elektronik</i>	Asansör Kumanda Sistemleri Genel Kavramlar  <i>Melih Aybey / Aybey Elektronik</i>
14.00-14.30	EN81-70 ve Standardizasyonun Kat ve Kabin Kumanda Panellerine Etkileri <i>Devrim Gecegezer / GENEMEK</i>	
14.30-15.00	Yangına Dayanıklı Asansör Kapıları // <i>Can Turna / Wittur Sematic</i>	
15.00-15.30	Ara	
15.30-17.00	<b>3. OTURUM</b>	
15.30-16.00	Asansör Periyodik Kontrol Faaliyetleri // <i>Ufuk Karahan / TSE</i>	
16.00-16.30	Asansör Kontrolünde Karşılaşılan Farklı Yaklaşımlar // <i>Serdar Tavasslıoğlu</i>	
16.30-17.00	Asansörlerin Periyodik Kontrollerinde Engelli Asansörü Vandalizm ve Yangın Anında Davranışı Şartlarına Kısa Bir Bakış <i>Zafer Güneş / MMO</i>	
15.50-16.20	Ara	
17.30-19.00	<b>PANEL</b>	
	<b>Yapı ve Asansör</b>	
19.00-20.00	<b>KONSER - KOKTEYL</b>	

ASANSÖR SEMPOZYUMU TASLAK PROGRAMI   14 Ekim 2016 - Cuma		
	Akdeniz Salonu	Karadeniz Salonu
09.30-11.00	<b>4. OTURUM</b>	
09.30-10.00	Hidrolik Asansörlerde vvvf Uygulamaları, Kompozit Malzeme Kullanımı ve Yaşam Döngü Analiz Sonuçları <i>K. Ferhat Çelik / Blain Hydraulics</i>	
10.00-10.30	Tümleşik Asansör Kumanda Sistemleri ve Getirdikleri // <i>Melih Aybey / Aybey Elektronik</i>	
10.30-11.00	EN81-20'nin Asansör Kumanda Sistemine Getirdiği Yenilikler // <i>Burak Özpınar / Mikrolift</i>	
11.00-11.30	Ara	
11.30-13.00	<b>5. OTURUM</b>	
11.30-12.00	Kontaktör Kullanımını Azaltan Yenilikçi Sürücüler // <i>Serhat Ayaz / Mik-El</i>	
12.00-12.30	Yeni Nesil Ağa-Bağlı Cihazların Asansör Sistemlerine Etkileri // <i>Cenk Atlı / Trakya Üniversitesi</i>	
12.30-13.00	Asansör Frekans Kontrollerine Genel Bakış // <i>Alparslan Temur / Akantel Elektronik San. Tic. Ltd. Şti.</i>	
13.00-14.00	Öğle Yemeği	
14.00-16.00	<b>6. OTURUM</b>	<b>SEMİNER</b>
14.00-14.30	Asansörlerde Enerji Verimliliği ve Rejeneratif Frenleme Enerjisinin Geri Kazanımı <i>Altan Demir, Hamit Güngör, Erhan Ongun / Mikosis</i>	Hidrolik Asansörlerde Güç Ünitesi Tasarımı, Valf Seçimi ve Isı Problemleri  <i>K. Ferhat Çelik / Blain Hidrolik</i>
14.30-15.00	Asansörlerde Enerji Geri Kazanımı // <i>Hakan Yüksel / Ziehl -Abegg</i>	
15.00-15.30	Asansörlerde Enerji Sınıflandırması // <i>Melih Küçükçalık - Arkel</i>	
15.30-16.00	Yüksek Enerji Tasarruflu Green Motion Sistemi // <i>Hasan Basri Kayakıran / EMF Motor</i>	
16.00-16.30	Ara	
16.30-18.30	<b>PANEL</b>	
	Asansör Periyodik Kontrolleri	

ASANSÖR SEMPOZYUMU TASLAK PROGRAMI   15 Ekim 2016 - Cumartesi		
	Akdeniz Salonu	Karadeniz Salonu
09.30-11.00	<b>7. OTURUM</b>	
09.30-10.00	<b>Duble Deck Asansörler</b> <i>Özgür Aren / Buga Otis Asansör</i>	
10.00-10.30	<b>Asansör Dağıtım Yöntemlerinin İncelenmesi İçin Bir Simülasyon Geliştirilmesi</b> <i>Cebrail Çiftlikli / Erciyes Üniversitesi Kayseri Meslek Yüksekokulu</i> <i>Emre Öner Tartan / Başkent Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu</i>	
10.30-11.00	<b>Akıllı Binalar ve Akıllı Binalarda Asansörler</b> <i>Yavuz Çetinkaya / TSE</i>	
11.00-11.30	Ara	
11.30-13.00	<b>8. OTURUM</b>	<b>BİLGİLENDİRME TOPLANTISI</b>
11.30-12.00	<b>Yürüyen Merdivenlerde Enerji Verimliliği</b> <i>Battal Murat Öztürk / Löher Asansör</i>	<b>Periyodik Kontrol Bina Yöneticisi Bilgilendirme Toplantısı</b>  <i>Zafer Güneş / Makina Mühendisleri Odası</i>
12.00-12.30	<b>Yürüyen Merdivenlerde Kullanılan El Bandı ve Basamak Zincir Teknolojilerindeki Gelişmeler</b> <i>Ertürk Karatekin / Royalcert</i>	
12.30-13.00	<b>Süspansiyonsuz Asansör Tasarımı ve İmalatı</b> <i>Salim Tolga Soğucak, Hüseyin Keşanlı, Hasan Güngör / Uludağ Üniversitesi</i> <i>Kadir Çavdar / HKS HAS Asansör</i>	
13.00-14.00	Öğle Yemeği	
14.00-15.30	<b>9. OTURUM</b>	
14.00-14.30	<b>İflas, El Koyma, Müsadere ve Benzeri Olağanüstü Durumların Sözleşmelere Etkisi</b> <i>Ali Osman Özdilek / Aysad Hukuk Müşaviri</i>	
14.30-15.00	<b>Asansörlerin Yangın ve Deprem Uyarısına Bağlı Davranışlarına İlişkin Mevzuat Belirlemeleri Işığında Uygulama Örnekleri</b> <i>Özcan Uğurlu / Mavili Elektronik</i>	
15.00-15.30	<b>Acil Durumlarda İş Güvenliği Uygulamaları -Asansörlü Yüksek Binalarda Tahliye</b> <i>Vedat Bozkan / TOYOTA TSUSHO EUROPE SA.</i>	
15.30-16.00	Ara	
16.00-17.00	<b>KAPANIŞ OTURUMU</b> Soru Cevap ve Sonuç Bildirgesinin Okunması	

## ASANSÖR SEMPOZYUMU KATILIM FORMU

Adı Soyadı : \_\_\_\_\_  
 Kurum-Firma : \_\_\_\_\_  
 Görev ve Ünvan : \_\_\_\_\_  
 Yazışma Adresi : \_\_\_\_\_  
 Telefon-Faks : \_\_\_\_\_  
 e-Posta : \_\_\_\_\_  
 Katılım Ücreti : 200.00 TL

Bildiri sunanlardan katılım ücreti alınmayacaktır. Katılım ücretine; sempozyum çantası, bildiriler kitabı, bildiriler USB'si, öğle yemekleriyle oturum aralarındaki ikramlar dahildir.

**Banka Hesap No:** Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

T. İş Bankası Ankara Yenişehir Şubesi 4218 - 5994223

**IBAN:** TR 79 0006 4000 0014 2185 994223

Not: Banka Dekontunun fotokopisi başvuru formuyla birlikte bim-izmir@mno.org.tr mail adresine gönderilmelidir.





**FEDERAL®**  
"Türkiye'den Dünya'ya"



EasyPan® Bara Sistemi  
3 Kutuplu 2-12 Yolu



Açık Tip Devre Kesiciler  
63A - 5000A



EasyPan® Dağıtım Panosu  
1 Kutuplu 12-36 Yolu



Yük Ayrıcısı (Sıçarta - Sıçartıcı)  
160A - 2500A



Kompakt Tip Devre Kesiciler  
16A - 2500A



Çok Tarifli Elektronik Elektrik Sayacı  
T11500 - Monofazlı 100/20A



Tesisat Kontaktörü  
20A - 63A



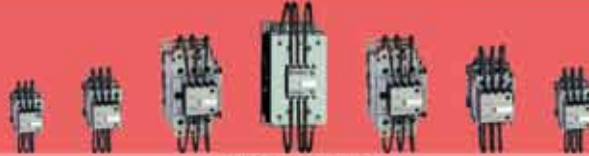
Kontaktörler  
6A - 750A



Termik Röle  
16A - 92A



Yarı İletken Kompanzasyon Kontaktörü  
15A - 50A



Kompanzasyon Kontaktörleri  
12A - 100A



Kondansatörler  
167NVAR - 50KVAR



A.G. Akım Trafosu Ölçülebilir - Mikrosız  
30A - 4000A



Multimetre  
V, A, Cmf, Hz

Güç Analizörü  
2-3 Fazlı  
85485

Kompanzasyon Rölesi  
12, 16, 24

Aşırı Akım Rölesi

Voltmetre / Ampermetre  
Dijital ve Analog  
0-500V / 0A - 4000A



Paket Şalter  
10A - 63A

Kollanabilir Emniyet Şalteri  
20A - 63A



Doğulgeç Sayacı  
Analog - Dijital



Otomatik Sıçartıcılar FM3, FM6, FMD serisi  
2A - 63A



Kaçak Akım Koruma Şalteri  
25A - 63A



Sıçarta Kutuları  
(Sıçarta - Sıçartıcı)  
6, 12, 16, 24



Dijital Elektronik Balistör



ASTA



"Dostlarımıza Tavsiyemiz **FEDERAL**"

1203/5 Sk. Yener Tınaz İş Merkezi No: 2/J  
Yenişehir / İZMİR

**EMA**  
ELEKTROMARKET & DRIVE CENTER

Tel : 0(232) 458 55 55 (pbx)  
Faks : 0(232) 433 31 96  
web : www.emaelektrik.com

## Safety Uygulamalar için Power Feed Modülü

u-remote



*Farkımız, bize duyduğunuz güven...*

- müşteri odaklı satış anlayışımız,
- kalitesi ispatlanmış ürünler,
- stoktan teslimat  
ile yanınızdayız...

**Weidmüller** 

[www.weidmuller.com.tr](http://www.weidmuller.com.tr)

**TEM** TEKNİK ELEKTRİK  
MALZEMELERİ SANAYİ  
ve TİCARET A.Ş.

1203/5. Sokak, No:3/A, İkiz Çarşı, 35110,  
Yenişehir - İzmir  
Tel: 0232 441 61 11 - 469 82 18 - Faks: 0232 457 44 75  
e-mail: [temteknik@superonline.com](mailto:temteknik@superonline.com)  
[www.temelektrik.com](http://www.temelektrik.com)

# ŞAVK®

*Karanlıktan Şavk'a*

## Alışkanlıklarınızdan Vazgeçmeyin!

**6W**

**530 Lümen**

**88 Lümen/W**

**AURALED  
SERİSİ**



**42 W Normal, 8 W Enerji Tasarruflu Lambaya Eşdeğer Işık  
Downlight ve Sensörlü Armatürlerde Kullanıma Uygun Tasarım**



## Reaktif Ceza'ya

# RED

REAKTİF ENERJİ DENGELİYİCİ

### Akıllı Reaktif Enerji Dengeleyici

Faz  
Dengesizliği

Yüksüz  
Çalışma

Kapatif  
Yük

Hızlı  
Değişken Yük



BAKIM GEREKTİRMEZ

TAK KULLAN

Eski yeni tüm kompanzasyon panolarınıza ekleyin, cezadan kesin olarak kurtulun

3 kVAr

5 kVAr

7,5 kVAr

10 kVAr

20 kVAr

40 kVAr

80 kVAr

Piyasadaki bilgisayar haberleşmeli reaktif güç kontrol röleleri ile bir arada çalışır.

Sadece 3 faza ait voltaj uçları ve reaktif güç kontrol rölesinin haberleşme portu\* bağlantısı yapılarak devreye alınır.

Her fazın reaktif enerji miktarını 10.000 adım hassasiyetinde dengeler.

Tak kullan özelliği sayesinde hiçbir ayar gerektirmez.

\* RS-485 MODBUS RTU protokolüne uyumludur.

Kompanzasyon panonuza RED eklediğinizde kontaktör hareketleri 10 kata kadar azalır, buna bağlı olarak kontaktör ve kondansatör ömürleri 10 kata kadar uzar

## KOMPANZASYON SORUNLARINA ÇÖZÜMLER

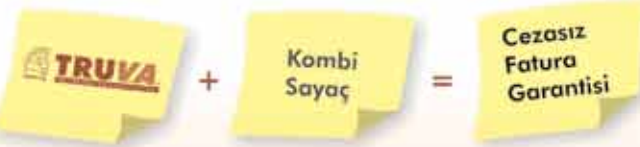
[www.alron.com.tr](http://www.alron.com.tr)  
0.232.459 69 98



## Kaleyi içten fethedin



### Sayaç değerleriyle birebir kompanzasyon



BAKIM GEREKTİRMEZ

TAK KULLAN

## SAYAÇTAN KOMPANZASYON

**TRUVA** SERİSİ REAKTİF ENERJİ KOMPANZATÖRLERİ

Reaktif enerji bilgilerini doğrudan elektrik sayacından\* alır.

Akım Trafolanna ihtiyaç yoktur.

Reaktif güç kontrol rölesine ihtiyaç yoktur.

Direk sayaçlar için ayar gerektirmez.

X5.../5A sayaçlar için sadece 'Çarpan' bilgisi girilir.

\* Haberleşme çıkışlı Elektronik Elektrik Sayacı

Özellikle sayacı orta gerilimden (O.G.) ölçüm yapan ve düşük yük koşullarında çalışan işletmeler için  
**GARANTİLİ ÇÖZÜM**

AR-GE çalışmaları TÜBİTAK-TEYDEB tarafından desteklenmiştir.

# Binary Jeotermal Enerji Santrali Elektrik ve Otomasyon Sistemi Proje Yönetimi

Elk. Müh. Muammer Argün  
muammer.argun@emo.org.tr



## ÖZET

Sürdürülebilir enerji türü olarak jeotermal kaynaklardan elektrik üretimi Ülkemizde gün güne yaygınlaşmaktadır. 2006 yılından günümüze işletmeye giren 25 Jeotermal Elektrik Santrali (JES) kurulu gücü 713,61 MWe'a ulaşmıştır. Bunlardan 22 adedi, düşük ve orta entalpili jeotermal kaynaklar için uygun olan İki Akışkan Çevrimli (Binary) Santral tipinde tesis edilmiş ve böylece bu alanda bilgi birikimi oluşmuştur.

Bu bildiriye Binary Jeotermal Santral yatırımının her aşamasında elektrik ve otomasyon sistemlerinde özen gösterilmesi gereken hususlar irdelenmiştir.

Binary Enerji Santrali jeotermal akışkan ısısından Organik Rankin Çevrimi yardım ile elektrik üreten (ORC) bölümü ile akışkanın sağlandığı üretim kuyuları, isale hatları, terfi pompaları ve geribasım sistemi vb.. Yardımcı Servisler (BOP) olarak iki bölümden oluşur. ORC paket olarak dışalım ile temin edilmektedir. Dış alım görüşmelerinde Firma seçimi, paket kapsamı, seçilen ORC yapılandırılması, performans garantileri, yerli üretim oranı, generatör karakteristikleri, tek hat şeması ile kontrol ve otomasyon mimarisi, garanti döneminde bakım anlaşması vb.. hususlar ne kadar iyi tartışılırsa yatırımın başarısı artacaktır.

Yardımcı servisler (BOP) bölümünde Santralin sisteme erişimi, TEİAŞ ve/veya Elektrik Dağıtım firmaları ile Bağlantı Anlaşması, EİH'nin projelendirilmesi, ana ekipmanların (OG hücreler, trafolar, topraklama dirençleri vb..) satın alımı, İhale Dosyasının hazırlanması - Yüklenici seçimi, büyük güçlü AG motorların gerilim ve frekans sürücülerinin seçiminde harmonik etkilerin azaltılması, ETKB Proje dosyası, röle koordinasyonu, testler, geçici kabule hazırlık, işletme döneminde dikkat edilecek hususlar tartışılacaktır.

## 1 GİRİŞ

Ülkemiz tektonik bölgede yer aldığından zengin jeotermal enerji kaynaklarına sahiptir. Buna karşılık Haziran-2016 tarihi itibarıyla toplam üretim kurulu gücün ancak % 0.9'u jeotermal enerji kaynağı iken, toplam yıllık tüketimin % 1,7'i olan 2,266,961,809 kWh'ı jeotermalden karşılanmaktadır.

Yenilenen enerjiler kaynaklarının emre- amadelik oranı %30-40 kadar iken, jeotermal enerji santralının yıllık üretimi %98 ve üstünde gerçekleşmektedir. Bu nedenle JES'ler temel yük santrali niteliğindedir. Yıllık 60 saat bakım onarım çalışması dışında 8700 saat enerji üretim gözlenmiştir. RES ve GES santrallerinde üretilen enerjinin sistem stabilitesine olumsuz katkısına

karşılık, jeotermal enerji santrali kaliteli enerji üretilir.

Yakın dönemde jeotermal santral yatırımlarının artması beklenmektedir.

### 1.1 Jeotermal Enerji Santral Çeşitleri

Jeotermal rezervuarın akışkan sıcaklığına bağlı olarak JES tipi değişir. 180oC ve üstü sıcaklıklarda tek ve çift fazlı akışkanlı "flash" tipi santrallerde, sıvıdan ayrıştırılan buhar doğrudan buhar türbinine verilerek elektrik üretilir. Bu türe örnek 47.4 MW.lık Gürmat Germencik Santrali ile Zorlu Kızıldere JES'dir.

Jeotermal akışkan sıcaklığı 100-180oC aralığındaki düşük ve orta entalpili jeotermal kaynaklar için uygun olan "İki Akışkan Çevrimli (Binary) Santral" tipidir. Ülkemizde tesis edilen santrallerin çoğunluğu (14 adedi) bu türdür. Binary Enerji Santralında jeotermal akışkan ısı, ısı değiştiricilerde pentan, izo-pentan, izo-bütan gibi sıvılaştırma ısı düşük ikinci bir akışkana yüklenir. Basınç altında türbinde genişleyen ikinci akışkanın (motive fluid) enerjisi türbin kanatlarını iterek dönme momentine dönüşür. Türbin çıkışından yeniden çevrime girmek üzere yoğunlaştırıcıda (kondenserde) sıvılaştırılarak Rankin çevrimi kapalı devre tekrarlanır, enerji üretimi sürdürülür.

### 1.2 Binary Santral Yapısı

Binary Enerji Santrali iki bölümden oluşur.

\* Elektrik üretim bölümü: Akışkan ısıdan Organik Rankin Çevrimiyle elektrik üreten bölüm (ORC –Organik Rankin Çevrimi) ile,

\*Yardımcı Servisler Bölümü: Akışkanın sağlandığı üretim kuyuları, isale hatları, terfi pompaları ve geribesim (reenjeksiyon) sisteminden oluşan (BOP–Blance of Plant) bölümü.

## 2. Elektrik Üretim Bölümü (ORC) Temini

ORC paket olarak dışalımla temin edilmektedir.

### 2.1 Satıcı Firma Seçimi

Bu güne kadar tesis edilen Binary santral elektrik üretim bölümü ORMAT (İsrail), Atlas Copco (AB-D), EXERGY (İtalyan) vb.. firmalardan temin edilmiştir. Turboden (İtalyan) firmasının da katılımı ile teklif veren firmalar arasındaki rekabet artmıştır. Firma seçimi, paket kapsamı, seçilen ORC yapılandırılması, performans garantileri, yerli üretim oranı, generatör karakteristikleri, tek hat şeması ile kontrol ve otomasyon mimarisi, garanti döneminde bakım anlaşması vb.. hususlar ne kadar iyi tartışılır ve Sözleşme' de yer alırsa, yatırımın başarısı o oranda artacaktır.

Yatırımcı Firmalar Sözleşme metnini hukuksal olarak yoğun inceledikleri halde, teknik koşullar genellikle Satıcı Firma tarafından tanımlanmak-

ta, gözden kaçan hususlar, uygulama döneminde sorun yaratabilmektedir. Bu nedenle Satıcı Firma seçiminde sağlam bir Teknik Şartname ile işe başlanılmalıdır.

### 2.2 ORC Paket Kapsamı

ORC kapsamındaki temel ekipmanlar;

- \* Gaz türbini,
- \* Generatör,
- \* Isı değiştiricileri (Vaporizer, preheater, recuperator, reboiler vb..)
- \* Kondenser (Hava, su veya hibrit tipinde)
- \* Pentan ve pentan terfi pompaları,
- \* Elektrik ve Otomasyon Panelleri,
- \* Otomasyon sistemi donanımlarıdır.

ORC kapsamındaki mühendislik hizmetleri;

- \*ORC bölümünün detaylı mühendislik hizmetleri ve projeler ile,
- \* BOP bölümüne ait Kavramsal Tasarımdan (Conceptual design) oluşmaktadır.

Temel ekipmanlardan Elektrik ve Otomasyon Panelleri, hava soğutmalı kondenserde çelik donanım projeler satıcı Firmadan sağlanarak, yurt içinde üretilebilir.

### 2.3 ORC Yapılandırılması (Konfigurasyon)

Rankine çevriminde temel olay, türbin çıkışından yeniden çevrime girmek üzere kondensere gönderilen pentanın mümkün olduğunca düşük

sıcaklıkta yoğunlaştırılmasıdır. Bir başka deyişle kondenser tasarımı hayati önemdedir. Yaz döneminde ortam sıcaklığının artması sonucu oluşan ve %30'u aşan "Yaz Çökmesi" de göz önüne alındığında, kondenser tipi (hava, su, hibrit) olabilir. Kondenser yerleşimi uygun yapılandırılmalı; santral alanı buna uygun seçilmelidir. Hava soğutmalı kondenserlerde Satıcı Firmanın pentan difüzörü maliyet optimizasyonu için başvurduğu sırt-sırt kondenser yerleşim yerine, yan yana yerleşim tercih edilmelidir.

### 2.4 Performans Garantileri

Satıcı Firma generatör terminallerinden elde edilecek brüt güç ile, ORC bölümünde tüketilen enerji düşülerek, taahhüt ettiği net enerji miktarını belirtecektir.

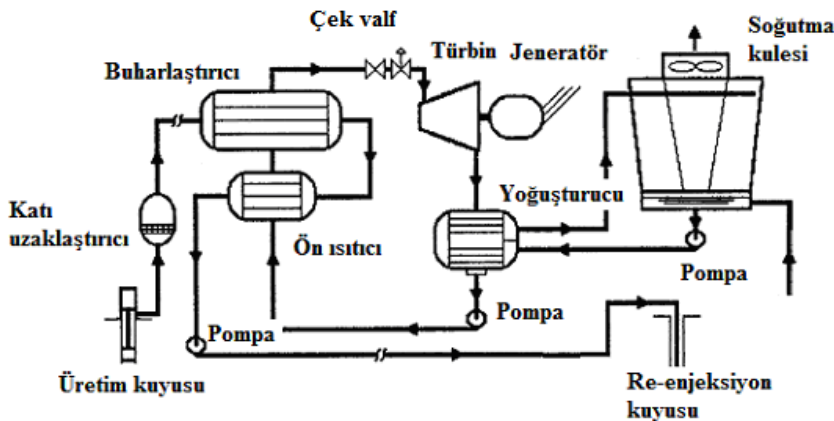
Binary santralde yaz çökmesi de dikkate alındığında, herhangi bir (t) anında taahhüt edilen performans yanında, mutlaka bir yıllık üretim (kWh) bazında Performans Garantisi de sağlanmalıdır. Böylece yaz çökmesinin ne kadar dikkate alındığı ortaya çıkabilecektir.

Performans ölçümünde kullanılacak düzeltme eğrilerinin de (correction curves) titizlikle incelenmesi gereklidir. Performans Garantisinin sağlanamadığı durumlarda uygulanacak cezai şartlar ve yükümlülükler Sözleşmede belirtilmelidir.

### 2.5 Yerli Üretim Oranı

Önceleri bütün ORC bölümü yurt dışından temin edilirken, YEKDEM Yerli Katkı teşvikinin çok yüksek tespiti sonucu, bazı Satıcı Firmalar Türkiye'de gaz türbini imalatına başlamıştır. Yerli türbin yapımı tamamen montaj sanayi niteliğindedir. Yerli proje, ar-ge vb.. çalışmaları yapılmamaktadır. Jeneratör güç elektroniği konusunda da teşvik almak için çalışmaktadırlar.

Ancak Yerli Katkı İlave Fiyatı örneğinin türbin için 1,3 cent/kWh olarak





belirlenmiştir. Beş yıllık destekleme döneminde saadece türbin için ilave ödenecek yerli katkı tutarı, türbin bedelini aşmaktadır. Bu nedenle firma seçiminde Yerli Katkı İlave Fiyatları gerçekçi değerlendirilmelidir. Artan döviz kurları ve gelişen enerji üretim yatırımları sonucu YEKDEM' in yeniden şekillenmesi muhtemeldir.

### 2.6 **Generatör Karakteristikleri**

Generatör ORC ekipmanları içinde ikinci önemli kalemdir. Generatör mutlaka tanınmış bir imalatçı ürünü olmalıdır. Güç faktörü 0.8 lag-L ve 0.9 lead-C seçilmesi faydalı olacaktır.

### 2.7 **Tek Hat Şeması**

Sözleşme aşamasında temel belgelerden biri Tek Hat Şemasıdır (THŞ). Satıcı Firmalar başlangıç aşamasını gerekçe yaparak, detaylı THŞ vermemektedir. Oysa bu aşamada THŞ üzerinde;

- \* ORC MCC Panosunun çekmeceli tip olup olmadığı,
- \* Pano girişinin busbar'a uygunluğu,
- \* Bütün ORC yükleri ve bunlara ait fişerlerin değerleri,
- \* Panonun kısadevre dayanımı,
- \* Pentan pompalarını süren frekans konver-törlerinde harmonik bozulmayı sınırlayıcı "line side" ve "motor end side" reaktörlerin kullanılıp, kullanılmadığı,
- \* Pentan pompaları büyük güçlü ise besleme geriliminin 690 V olarak seçilip, seçilemeyeceği vb.. hususlar etüt edilmeli ve Sözleşmeye girmelidir.

### 2.8 **Kontrol ve Otomasyon Mimarisi**

Tek Hat Şeması kadar önemli diğer Sözleşme dokümanı "Kontrol ve Otomasyon Mimarisi" dir (KOM). Binary Santral, Satıcı Firmanın geliştirdiği bir Yazılım yardımı ile otomatik olarak çalışır. Yazılım ne kadar gelişmiş, "fine tuning" imkanına sahip ve kullanıcı dostu ise Santral verimi oranda artacak, işletme sorunları az-

lacaktır. Ayrıca Yazılım'ın güvenli bir firewall'a sahip olması, içinde çalıştığı programın gelişmiş ve güncellenebilir özellikte olması gereklidir.

Otomasyon sisteminin sıcak yedekli (hot redundant) özellikte ve güvenilir markalardan oluşmuş bir donanımına sahip olması ikinci bir zorunluluktur.

ORC bölümünde atex alanı içinde kalan türbin, generatör, ısı değiştiricileri vb.. enstrüman I/O'ları, exproof remote I/O PLC panellerinde toplanıp, bir Ethernet bus ile sıcak yedekli olarak Kontrol Odasına taşınmalıdır.

### 2.9 **Garanti Döneminde Bakım Anlaşması**

Satıcı Firma ile yıllık toplam üretim (kWh) bazında Performans Garantisi anlaşması yapıldığında, aynı döneme ait Bakım Anlaşması yapılması faydalı olacaktır. Bakım Anlaşmasında karşılıklı sorumluluklar, yedek parça temini, satın alınacak hizmetler ve bedelleri vb.. hususların net olarak tanımlanması gereklidir.

## 3. **Yardımcı Servisler Bölümü (BOP)**

Bu bölüm jeotermal akışkanın sağlandığı üretim kuyuları, isale hatları, terfi pompaları ve geribasım (renjeksiyon) sistemi ile üretilen enerjinin sisteme iletimini sağlayan Orta Gerilim şalt hücreleri ve BOP SCADA sisteminden oluşur. Bu bölümde saadece elektrik otomasyon konuları irdelenecektir.

### 3.1 **Santralin Enterkonnekte Sisteme Erişimi**

JES yatırımında fizibilitiyeyi etkileyecek bileşenlerden biri üretilen enerjinin sisteme erişimi için yapılacak yatırımdır. 1÷15 MW gücündeki santraller en yakın 3/0 (pigeon) iletkenli ulusal dağıtım sistemine bağlanmalıdır. Bağlantı noktasında tesis edilecek kesici-ölçü kabinine (KÖK) ENH'ı

girdi/çıkı yapılarak, Santralin hattın uç bölümünden gelebilecek arızalardan etkilenmesi önlenir.

15÷25 MW Santral gücü diliminde, TEİAŞ 154/33 kV Trafo Merkezine (TM) bağlanmak uygun olacaktır. Bu halde de bağlantı hattı çok uzun ise, yatırım bedeli ile 154 / 33 kV TM yatırım bedeli mukayese edilmelidir.

Son dönemde EPDK tarafından yapılan bir düzenleme ile "kullanıcı tarafından tesis edilen bağlantı hatları, dağıtım varlığı sayılmış ve TEDAŞ tarafından devir alınarak bedeli yatırım programına uygun olarak, 12 eşit taksitle 1 yıl içinde yatırımcıya geri ödenmesi" karara bağlanmıştır. Böylece uzun hat yatırım bedelleri ile hat kayıpları da elektrik tarifesi içinde enerji kullanan aboneler üzerine aktarılmıştır.

### 3.2 **TEİAŞ / TEDAŞ İle Bağlantı Anlaşması**

Önlisans alındığında Bağlantı Anlaşması için ilgili kuruluşa başvurmak gereklidir. 154 kV TM'ye ait 33kV bara, Dağıtım Şirketine verildiğinden OG' den bağlantı yapılacak Santraller için, Dağıtım Firması ile "Dağıtım Sistemine Bağlantı Anlaşması" yapılacaktır. Bu anlaşmada ;

- \*Anlaşma Gücü,
- \*Tahsis Edilen Güç (Santral çalışmıyorken, İç tüketimde kullanılacak güç) ve
- \*Bağlantı Gücü belirtilir.

### 3.3 **EİH Projesi**

Üretim tesisleri EİH Projeleri, TEDAŞ Genel Müdürlüğü tarafından onaylanmaktadır. Ancak (3.1) maddesinde belirtildiği şekilde Santralin Sisteme erişimi için "kullanıcı tarafından tesis edilen bağlantı hatları, dağıtım varlığı sayıldığından" ve TEDAŞ tarafından devir alınarak bedeli, Dağıtım Şirketi eliyle geri ödeneceğinden, bağlantı hattı projesinde önce Dağıtım Şirketi'nin ön inceleme

keyfiyeti doğmuştur.

Santralin Bağlantı Noktası hakkında Lisans başvuru sürecinde EPDK tarafından görüşü sorulan Dağıtım Şirketi, her Santral için aynı ve kalıplaşmış olan "TM ile Santral arasında 2x(3x477 MCM) iletkenli ve/veya eşdeğeri yeraltı kablosu ile ENH'nin tesis edilmesi" ifadesine sadık kalarak, iletim hattının yaklaşık 70 MW kapasitesiteli, çift devre 2x477MCM olmasını talep edebilmektedir. O havzada gerekli jeotermal rezervuar potansiyeli yok ise ve Dağıtım Şirketi tevsi alanı içinde değilse, çift devre hat tesisinden kaçınmak gereklidir. Bu tür talepler EİH tesisinde yeni güçlüklerin doğmasına neden olabilecektir.

### 3.3 Ana ekipmanların Temini

Yardımcı Servisler bölümünde yer alan ve üretim süreci uzun olan, aşğıdaki ekipmanlar

- \* Yükseltici trafo ve servis trafoları,
- \* 11kV ve 33kV Hücreler,
- \* Frekans konvertörleri,
- \* Trafo ve generatör nötr dirençleri,
- \* Bazı hallerde AG-OG enerji kabloları,

Yatırımcı tarafından temin edilebilir. Bu amaçla ilgili kalemler için detaylı Proje, Teknik Şartname ve satın alma Dosyaları hazırlanarak, alımına geçilir. Teklifler aynı baza getirilerek satın alma gerçekleştirilir.

### 3.3 İhale Dosyasının Hazırlanması

ORC ve BOP bölümlerine ait Elektrik ve Otomasyon İşlerinin yapımı için Yüklenici seçimi yapmak üzere İhale Dosyası hazırlanmalıdır. Dosyada yapılacak işler, tesis Teknik Şartnamesi, Projeler, Keşif Listesi, Teklif Birim Fiyat listesi ile Termin Programı yer almalıdır.

Yüklenici seçiminde Tekliflerin aynı baza getirilmesi gereklidir. Jeotermal Santral tesisinde OG-AG güç tesisatı kapsam ve bedel olarak daha büyük paya sahip olsa da, Yüklenici seçiminde Otomasyon firmasının lider olması daha uygun olacaktır. Çünkü ORC ve BOP bölümleri tamamen otomatik çalışacaktır.

### 3.4 Büyük Güçlü AG Motorların Sürülmesi ve Harmonik Etkilerin Sınırlandırılması

Santral kurulu gücüne bağlı olarak, pentan pompaları ile geribasım pompaları gücü 400-800 kW mertebelerinde olabilmektedir. Bu motorların beslenmesinde enerji verimliliği de dikkate alındığında, frekans konvertörleri ile sürülmesi gerekli olmaktadır.

Bu tür büyük güçlü motorlar için öncelikle 400V yerine 690V gerilim kademesi seçilmeli ve akım değerleri düşürülmelidir.

Ayrıca harmonik etkilerin azaltılması için, düşük harmonikli sürücüler çok pahalı olduğundan, standart sürücülerin giriş tarafına ve konvertör çıkışına (motor tarafına) %5L değerinde reaktör montajı faydalı olacaktır. Motor tarafındaki kablo uzunluğu fazla olduğunda, reaktör ve kablo empedansının yansıyan dalgaya neden olup olmadığı tahkik edilmelidir.

### 3.5 Kısadevre Hesapları ve Röle Koordinasyonu

Enerji santralının güvenli şekilde çalışabilmesi için mutlaka sağlıklı bir kısadevre etüdü yapılması gereklidir. Bu etüde bağlı olarak ana teçhizatın seçimi yapılmalıdır.

Bir arıza halinde sadece ilgili fiderin açılarak, arızanın izole edilmesi, verimli bir Santral işletmesi için hayati önemdedir. Bu da ancak korumada seçicilik ile sağlanabilir. Korumada seçicilik iyi bir Röle Koordinasyonu ile sağlanabilir.

ETKB Geçici Kabul Öncesinde tesis edilen ana teçhizatın Fabrika Test Raporları (Türbin, genertör, yükseltici trafolar vb.) hazır olmalıdır. Ayrıca akredite kuruluşlar eliyle enerji santralının Topraklama Direnci, Akustik (gürültü) ölçümü, izolasyon ölçümleri vb.. ölçümler yapılmalıdır.



İletişim:

TMMOB Teoman Öztürk Öğrenci Evi ve Sosyal Tesisi

Mehmet Akif Ersoy Mah. 295. Sokak No: 6 Yenimahalle/Ankara

Tel: 0312 386 10 38

<http://ogrencievi.tmmob.org.tr/>

## TMMOB Teoman Öztürk Öğrenci Evi için Kayıt Başvuruları Başladı

TMMOB Teoman Öztürk Öğrenci Evi ve Sosyal Tesisi'ne 2016-2017 öğrenim dönemi için başvuru ve kayıtlar başladı. Tesiste, üniversitelerin mühendislik, mimarlık ve şehir plancılığı bölümlerinde lisans ya da yüksek lisans eğitimi alan öğrenciler ile TMMOB üyelerinin yükseköğrenim gören çocukları konaklayabiliyor.

TMMOB Teoman Öztürk Öğrenci Evi ve Sosyal Tesisi'ne 2016-2017 öğrenim dönemi için başvuru ve kayıtlar başladı. Kahvaltı dahil 2 kişilik odalarda kişi başı 1 aylık oda katkı payı 500 TL olarak belirlenen tesis için, 23 Eylül 2016 tarihine kadar başvuru yapılabilecek. Başvurular web sayfası üzerinden gerçekleştirilecek. Başvuruları kabul edilenlerin yerleştirme işlemleri de 5 Eylül 2016 tarihinden itibaren yapılacak.

## Topraklama Trafoları

**Banu COŞKUNER**

Teknik Proje Yöneticisi

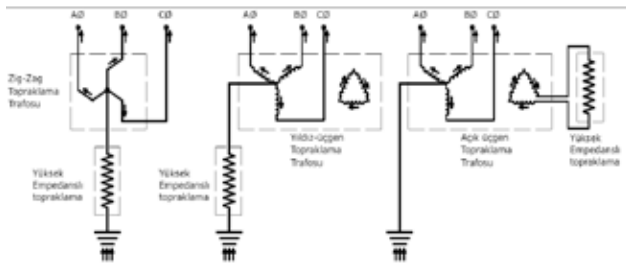
Siemens Enerji Yönetimi Enerji İletimi Bölümü



### Topraklama Trafosunun Kullanım Amacı:

Sistem nötr bağlantısı özellikle eski sistemlerde bulunmamaktadır ve bu sistemleri yenilerken nötr bağlantısı eklemek istenildiğinde topraklama trafosu kullanmak uygun bir çözüm olmaktadır. Sistem nötr bağlantısı olmayan, üçgen veya yıldız noktası yalıtılmış sistemlerde arızanın hangi fiderden geldiğini tespit etmek de oldukça zordur. Faz-toprak arızasının olduğu bir sistemde eğer arıza temizlenmezse faz-faz arızaları meydana gelebilir ve ayrıca sistemde dolaşan arıza akımı sistemin izolasyonu üzerindeki stresi artırır. Aralıklı olarak oluşan arızalar ise sistemde geçici aşırı gerilimlerin oluşmasına sebep olabilir.

Yalıtılmış sistemleri topraklamak ve/veya bir nötr noktası elde etmek için topraklama trafosu kullanılır. Şekil-1'de de görüldüğü gibi en yaygın kullanılan topraklama trafosu tipleri zig-zag ve yıldız-üçgen bağlantılı olanlardır.

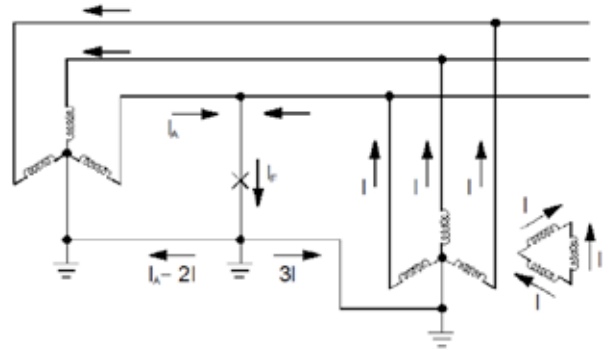


Şekil 1 Yalıtılmış şebekelerde nötr oluşturma

Dağıtım sistemlerinde kullanılan topraklama trafoları yıldız veya üçgen bağlı sistemlerde faz-toprak yolunda düşük empedans göstererek sistemin nötr geriliminin toprak gerilimi seviyesinde kalmasını sağlarlar ve sıfır bileşen akımı için kaynak oluştururlar.

Yalıtılmış sistemlerde ark hatalarından meydana gelen geçici aşırı gerilimler görülebilir. Sistem bu şekilde çalışmaya devam edecektir ancak arızasız fazlarda gerilim  $\sqrt{3}$  katı kadar artacaktır ve bu gerilim de trafonun izolasyonu ve diğer ekipmanlarda %173 kadar bir zorlanmaya sebep olacaktır.

Şekil-2'deki devre şemasında topraklama trafosunun arıza akımını nasıl toprakladığı görülmektedir. Topraklama trafoları dağıtım şebekesinin tek toprak kaynağıdır ve dağıtım şebekesi devrede olduğu sürece sisteme bağlı kalmalıdır.



Şekil 2 Topraklama trafosu üzerinden topraklanmış sistemlerde arıza akımı geçişi

Topraklama trafoları genel olarak;

- Sistemin arıza akımının geçiş yolunda düşük empedans oluştururlar ve böylece sistemin nötr potansiyelinin toprak potansiyelinde ya da toprak potansiyeline çok yakın bir değerde kalmasını sağlarlar.

- Herhangi bir nedenle toprak ark arızası oluştuğunda



meydana gelen geçisi aşırı gerilimlerin büyüklüğünü sınırlarlar.

-Faz-toprak arızalarında arıza akımı için kaynak oluştururlar.

-Faz-nötr bağlantılı yüklerin bağlantısının yapılmasına izin verirler.

-Hata akımlarını ölçmek için ölçüm noktası oluştururlar.

-Bir topraklama trafosu aynı zamanda devre üzerindeki dengesiz yüklenme durumunda da görev yapar.

### Topraklama Trafosunun Boyutlandırma Parametreleri:

#### 1-Primer Gerilim:

Topraklama trafosunun bağlandığı sistemin gerilimidir.

#### 2-Anma Gücü:

Topraklama trafoları sadece arıza durumunda kullanılan trafolar olduğu için sürekli devrede olan bir güç trafosuna göre maliyeti ve büyüklüğü daha düşüktür. Bu nedenle sürekli primer faz akımı ve kısa devre akım değerine göre boyutlandırılırlar. Sürekli primer faz akımı,trafonun çekirdeğinin mıknatıslanma akımını,kabloların kapasitif şarj akımlarını ve eğer varsa yük akımlarını içerir. Bu parametre arttıkça trafo daha büyük ve maliyetli olacaktır. Bu değer tipik olarak 5A ile 200A aralığında olmaktadır.

#### 3-Sürekli Nötr akımı:

Topraklama trafolarının dizaynı için bir de sürekli nötr akım değeri olarak tanımlanan ve nötr üzerinden akması beklenen akım değeri vardır. Bu akım sistem dengede iken akmayan sıfır bileşen akımıdır. Bu akım değeri topraklama trafosunun termal kapasitesini hesaplamak için kullanılır. Topraklama trafosu üzerinden geçecek olan sürekli nötr akım değeri bilinmediğinde ANSI/IEEE Std.32 ye göre 10 saniye süreli kısa devre akımının %3'ü olarak kabul edilir.

#### 4-Arıza akımı ve süresi:

Arıza süresi saniyelerle hatta çoğu durumda bir kaç peyriyot ile sınırlıdır. Topraklama trafoları sürekli taşıyacakları yüke göre dizayn edilip arıza akımlarını sistemin izin verdiği süre içinde kaldıracak şekilde dizayn edilmelidir. Bu nedenle trafonun dizayn kriterlerini belirlemek için sisteme ait toprak arıza akımının değeri ve süresi bilinmelidir. Bu değerler trafo sargılarındaki sıcaklık artışını hesaplamak ve trafoyu buna göre boyutlandırmak için kullanılacaktır. Örneğin 400A ve 10sn topraklama trafosu için tipik değerlerdir. Arıza akımının geçiş süresi topraklama trafosu boyutlandırması için kritik bir değerdir. Topraklama trafosunda oluşacak herhangi bir arıza durumu koruma sistemi tarafından tespit edilip sistemin ilgili kesicilerine açma gönderilir. Bu açma süresi arıza akımının geçiş süresinden (örn.10sn) daha az olmalıdır.Arıza durumunda arıza akımı topraklama trafosunun üç fazında da aynı anda oluştuğu için, toprakla-

ma trafosu arıza akımını sıfır bileşen olarak görür.Üç fazlı ve eşit empedanslı trafolarda arıza akımı bölünecek ve üç fazda da eşzamanlı olarak, faz başına hata akımının 1/3 değerinde olacak şekilde akacaktır.

#### 5-Empedans:

Topraklama trafosu üzerinden akım geçtiği zaman trafonun oluşturduğu empedans üzerinde gerilim meydana gelir. Hata akımının büyüklüğüne bağlı olarak topraklama trafosunun empedans değeri çok büyük olursa hata sırasında oluşan gerilimler de çok büyük olacaktır.

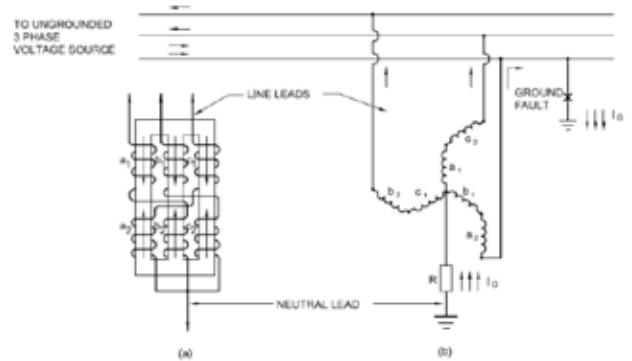
Topraklama trafosunun herhangi bir sebeple devreden çıkması durumunda ise, oluşabilecek faz-toprak arıza akımları yine yüksek gerilimlerin oluşmasına sebep olur ve bu gerilimler arıza olmayan fazlarda gerilim dengesizliğinin ve yüksek gerilimlerin görülmesine neden olur.

Topraklama trafosunun bir görevi de nötr gerilimini belli bir seviyede tutmak olduğu için topraklama trafosu empedans değeri de boyutlandırma için önemlidir. Bu değer arıza sırasında arıza olmayan fazlarda geçici aşırı gerilimlerin ortaya çıkmasını engelleyecek şekilde seçilmelidir.

#### 6-Topraklama Trafosunun Bağlantı Tipleri:

##### Zig-Zag bağlantılı topraklama trafoları:

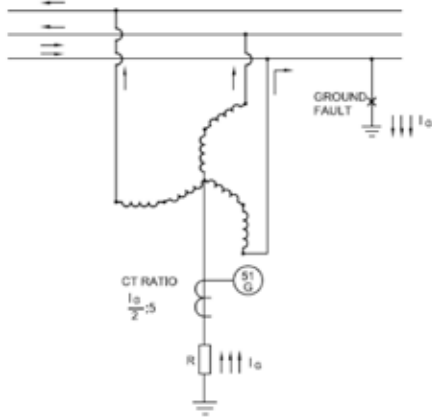
Topraklama trafosu olarak kullanılan zig-zag bağlantılı trafolarda genellikle sekonder sargı bulunmaz ve üç çekirdek üzerinde altı adet sargı barındırılırlar. Her çekirdek üzerindeki ilk sargı,bir sonraki çekirdek üzerindeki ikinci sargıya ters yönde bağlıdır ve tüm ikinci sargılar nötrü oluşturmak üzere birbirine bağlıdır. Her faz bir diğer faz ile bağlantılı olduğu için gerilimler sıfırlanır.



Şekil 3 Zig-zag bağlantılı topraklama trafosu

Trafonun empedans değeri, dengeli üç faz gerilime göre yüksektir bu sebeple,sistemde arıza olmadığında sargılardan sadece mıknatıslanma akımı kadar bir akım akar. Trafonun empedansı sıfır bileşen gerilimine göre ise düşüktür ve böylece yüksek değerdeki toprak arıza akımlarının geçmesine izin verir.

Trafonun nötr noktası ile toprak arasında bir empedans eklenerek yüksek ve düşük empedanslı topraklama sistemi sağlanabilir. Düşük empedanslı topraklama sisteminde nötr noktasına ilave edilen bir akım trafosu aşırı akım rölesine bağlanarak faz-toprak arıza (51G) akımı tespit edilebilir.



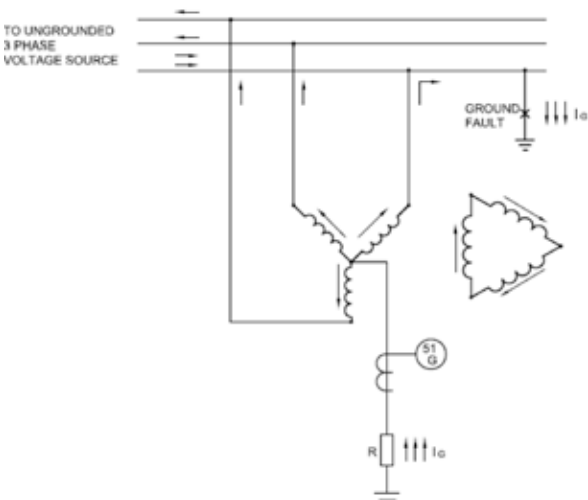
Şekil 4 Zig-zag bağlantılı topraklama trafosu üzerinden düşük empedanslı topraklama ve nötr aşırı akım röle bağlantısı

Zig-zag bağlantılı topraklama trafoları üç ve üçün katı harmoniklerin sınırlandırılmasını sağlar. Üçgen bağlantısı olmadan beş bacaklı yapı ile kullanılabilirler. Sekonder sargının kullanılmaması trafonun taban alanının küçülmesini sağlar ve bu da fiyat avantajı getirir.

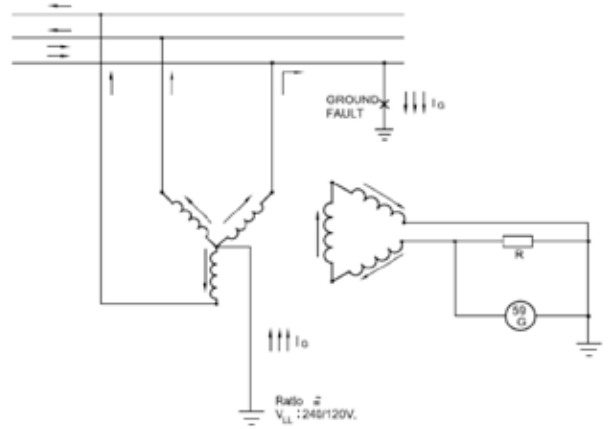
#### Yıldız-üçgen bağlantılı topraklama trafoları:

Yıldız-üçgen bağlantılı topraklama trafoları da direnç üzerinden sistemi topraklamak istenildiğinde kullanılabilir.

Üçgen bağlantı sıfır bileşen akımının geçişini sağlamak için kapalı olmalıdır. Primer sargının nötrü ile toprak arasında bir direnç bağlandığında ve bu direnç oluşabilecek arıza



Şekil 5 Yıldız-üçgen bağlantılı topraklama trafosu üzerinden düşük empedanslı topraklama ve nötr aşırı akım röle bağlantısı



Şekil 6 Yıldız-üçgen bağlantılı topraklama trafosu üzerinden yüksek dirençli topraklama ve açık üçgen sekonder sargı üzerinden aşırı gerilim koruma

akımlarını sınırlayacak değerde seçildiğinde direnç üzerinden topraklanmış sistem sağlanmış olur. Bu tür bağlantı yapıldığında yıldız sargının gerilim değeri faz-nötr sistem geriliminde yüksek olmaz. Primer sargının nötr noktası ile toprak arasında akım trafosu ilavesi yaparak aşırı akım rölesi üzerinde faz-toprak (51G) arıza tespiti de yapılabilir.

Yüksek direnç üzerinden topraklama yapmak için sekonder üçgen sargı primer toprak arıza akımlarını istenildiği düşük seviyeye getirebilecek değerde seçilen bir direnç üzerinden kapatılır. Bu tip bir uygulama için primer yıldız sargının gerilim değeri sistemin faz-faz geriliminden düşük olmamalıdır ve topraklama trafosu üç adet primer yıldız sargısı topraklanmış tek-faz trafodan oluşmalıdır.

Yıldız bağlı sekonder sargı kullanılması durumunda dört veya beş bacaklı olarak imal edilebilirler. Çok yönlü kullanım olanakları vardır; güç trafosu olarak da kullanılacağı zaman tercih edilirler.

#### KAYNAKLAR

- [1] IEEE Std.142TM-2007 Revision of IEEE Std 142-1991
- [2] IEEE Std.C62.92.4TM-2014 Revision of IEEE Std C62.92.4-1991
- [3] IEEE Std.C62.92.1-2000 Revision of IEEE Std C62.92.1-1987
- [4] Westinghouse Instruction Book (System Neutral Grounding and ground Fault Protection guide 1986 S: 5V8)

# Bürokraside İnovasyon Örnek Olaylar

Elk. Müh. H. Avni Gündüz  
havni.gunduz@emo.org.tr



*"Filozoflar kral (yönetici) ya da önder dediklerimiz gerçekten filozof olmadıkça, böylece aynı insanda akıl gücüyle devlet gücü birleşmedikçe, kesin kanunla herkese yalnız kendi yapabileceği iş verilmedikçe bu devletlerin başı dertten kurtulmaz." -Platon*

**Bürokraside mizah yazarlarına örnek olan yüzlerce olay olmuştur ve biz bunları okuyup gülerken geçmiştizdir. Bürokraside İnovasyon adlı yazı dizimizde özellikle liderlerin vizyonları, hedef belirlemeleri ve bu hedefe göre yapıp yapamadıkları işlerin belli kriterlere göre değerlendirilmesinin önemine değinmiştik. Bu yazımızda stratejik planlamanın ve hedef belirlemenin önemini gösteren yakın geçmişte yaşanmış bir olay, isimler verilmeden sizlere aktarılacaktır.**

Koalisyon dönemlerinde yeni atanmış bir genel müdür bağlı bulunduğu bakanın yanına çağırılıp çeşitli konularda görüşmeler yapmaktadır. Bir toplantı sonrasında bakan beye "Sayın Bakanım, sizin partinin enerji politikalarını bana bildirirseniz ben de genel müdürlük yatırımlarını ve işleyişi ona göre programlayayım" demiştir. Sayın Bakan "size çabucak cevap vermem mümkün değil" diyerek müsteşarını aramış ve genel müdürün kendisine geleceğini ve enerji politikalarını kendisine anlatıp açıklamasını söylemiştir.

Müsteşar, genel müdür yanına geldiğinde hafif bir serzenişte bulunmuş

ve Sayın Bakana böyle bir soru sorulamayacağını, sorusu varsa kendisine gelmesini söylemiştir. Genel müdür ise olayı biraz değiştirerek talimatı Sn Bakan verdi, ben böyle bir şey talep etmedim diye kendini kurtarmıştır. Müsteşar bir çay faslından sonra müsteşar yardımcısını arayarak "Sn Bakanımızın talimatıdır, Sn. Genel Müdürümüze enerji politikalarını etraflıca izah et" demiştir.

Müsteşar yardımcısı da bir çay ısmarlayıp Ar-Ge ve Planlama Müdiresini arayarak "Sn Bakanımızın talimatıdır, genel müdürümüze detaylı bir sunum yapınız" demiştir. Genel müdür vakit geçirmeden Ar-Ge Planlama Müdürlüğüne uğramış ve orada da bir çay içerek sunum gününü kararlaştırmışlardır.

İş bu hale gelince genel müdür geçmişteki yazışma ve raporları isteyerek bir hazırlık yapmış ve bakanlığın vereceği istikamete uygun çalışılıp çalışılmadığını irdeleyebilecek bilgileri kendince edinmiştir. Sunum esnasında kendisine sorulabileceğini tahmin ettiği konuları da belirlemeye çalışmıştır. Sunum günü geldiğinde genel müdür yardımcıları ve bir kısım daire başkanlarını da yanına alarak bakanlığa gitmiştir. Sunumda genel

konular sıralanmış, bizim genel müdürün bildiği ve geçmişte hazırlanmış raporlar dışında pek fazla bir şey anlatılmamıştır. Bazı bölümlerde genel müdür çantasından çıkardığı kitap ve raporları gösterip detaya girmeye başlayınca ortalığı biraz sıkıntı basmıştır. Hulasayı kelam derli toplu bir şey ortaya çıkmadan yemek vakti gelmiş ve müdire hanım heyeti yemek yemeye davet etmiş, yemek sonrasında da öğleden sonra bir toplantısının daha olduğunu belirterek başka bir gün devam etmek üzere ayrılmış. Tabii başka bir gün bir daha gelmemiş.

Gel zaman git zaman TMMOB 'nin enerji ile ilgili bir toplantısına katılmıştır genel müdürümüz. Toplantıda konuşmacılar hükümetin enerji politikasını yerden yere vurmaktadırlar. Genel müdür ise oturduğu yerden konuşmacılara, "ne politikası? Politika falan yok, boşuna kendinizi yormayın" diye haykırmamak için kendini zor tutmaktadır. Şimdiki durum nedir? diye sorarsanız yanıtını bir bakan bularak ona sormanız daha doğru olur.

*Not: Yeniden yapılanma çalışan sistemi bozma anlamına gelmez. Kobra etkisi diye bilinen bir deyim vardır. Buna göre düzeltmek için aceleyle yapılan işler sistemi daha kötü hale getirir. Bu nedenle akılcı ve sistematik çalışmak gereklidir.*

\* Başınızdan geçen veya tanık olduğunuz olayları Şubemize iletebilirsiniz.



# Nötr İletkeni Bulunmayan Devrelerde Artık Akım Cihazı (RCD) Kullanımı

Elk. Elo. Müh. Ali Fuat Aydın  
ali.fuat.aydin@emo.org.tr

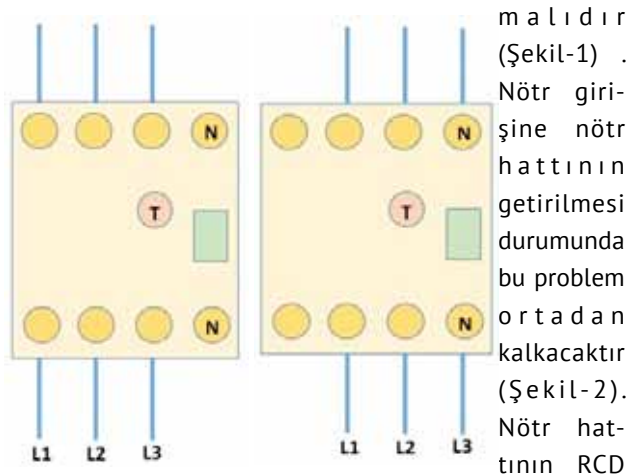


**Kaçak akım rölesi olarak da bilinen artık akım cihazlarının (RCD) kullanımı yürürlükteki Elektrik İş Tesisleri Yönetmeliği'nin 18. maddesi; ayrıca İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'in Ek-1-8 maddesi uyarınca zorunlu tutulmuştur.**

Elektrik tesislerinde doğrudan temasa karşı korumada şebeke tipinden bağımsız olarak 30 mA RCD kullanımı gerekmektedir. Dolaylı dokunmaya karşı korumada; TT sistemlerde eşiği topraklama direncine göre belirlenecek RCD kullanımı gerekmekte, TN sistemlerde ise bu şartın sigorta veya devre kesici ile sağlandığının teyit edilmesi gerekmektedir.

Ayrıca 4 kutuplu yani 3F+N şebekelerde geriliminden bağımsız olarak çalışan artık akım cihazlarının nötr iletkeni bulunmasa da nötr uçları boş bırakılmak suretiyle tesis edildiğinde herhangi bir izolasyon problemi yok ise fonksiyonlarını yerine getirmeye devam ettikleri bilinmektedir. Zira, bu durum nötründen akım akmayan dengeli bir 3 fazlı sistemden herhangi bir farkı bulunmamaktadır. Bu nedenle bu durum artık akım cihazı kullanımına bir engel teşkil etmemekte olup yönetmeliklerle getirilen zorunluğa karşı bir muafiyet de sağlamamaktadır.

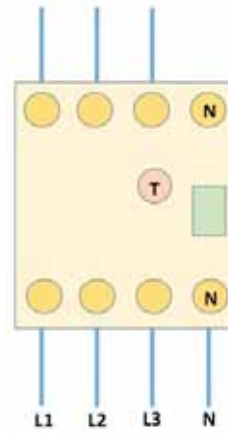
Bu durumda, faz-nötr gerilimi olmayacağından RCD'nin test butonunun çalışmayacağı göz önünde bulundurulmalıdır.



Şekil-1

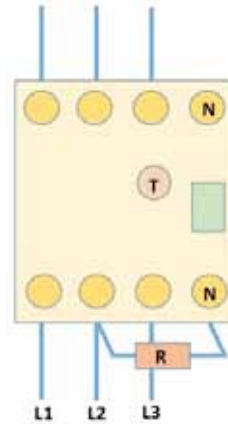
Şekil-2

malıdır (Şekil-1). Nötr girişine nötr hattının getirilmesi durumunda bu problem ortadan kalkacaktır (Şekil-2). Nötr hattının RCD



Şekil-3

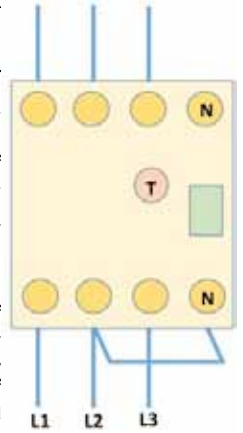
gerilimi yaklaşık 250 V olduğundan, 110 V şebekede mümkün olabileceken, faz-nötr geriliminin 230 V, fazlar arası gerilimin 400 V olduğu ülkemizde sorun yaratabilecektir (Şekil-4).



Şekil-5

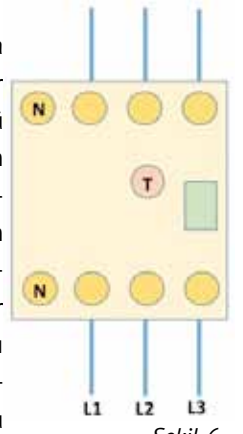
Konuyla ilgili diğer bir çözüm nötrü solda olan RCD kullanmak olacaktır ki bu tür RCD'lerin test butonu devresi zaten fazlar arasında bağlanmış olduğundan nötr olmadan üç fazın bağlanmış olması durumunda harici bir direnç kullanımına gerek kalmadan test butonu fonksiyonunu yerine getirecektir (Şekil-6).

girişine getirilmesinin tercih edilmeyeceği durumlarda ise faz iletkenlerinin birinin nötr giriş çıkışına kaydırılması RCD'nin işlerliği konusunda kesin bir bilgi veremeyecektir (Şekil-3). Faz girişlerinin birinin nötr girişine köprülenmesi, bazı test butonu devresinin dayanım



Şekil-4

Bu da, RCD girişindeki faz-nötr bağlantısının gerekli gerilim düşümünü sağlayabilecek bir direnç üzerinden yapılması şeklinde mümkün olacaktır (Şekil-5). Bu direnç değeri RCD'nin çalışma eşik akımına bağlı olarak hesaplama yapılarak bulunmalıdır.



Şekil-6

# 1 Eylül Dünya Barış Günü'nde Savaşa Hayır Mesajı... YASAĞA RAĞMEN "BARIŞ" ÇIĞLIĞI YÜKSELDİ

**TMMOB İzmir İl Koordinasyon Kurulu'nun da bileşenlerinden olduğu İzmir Emek ve Demokrasi İçin Güç Birliği, 1 Eylül Dünya Barış Günü'nde kitlesel basın açıklaması gerçekleştirdi. Gündoğdu Meydanı'nda yapılmak istenilen mitingün yasaklanmasının ardından gerçekleştirilen açıklamada, AKP'nin iktidarının sürdürmek için savaşa, gerilime ve kaosa ihtiyaç duyduğu vurgulandı.**

Yoğun güvenlik önlemi altında yapılan etkinliğe yaklaşık 500 kişi katılırken, "Yaşasın Barış", "Savaşa Hayır, Barış Hemen Şimdi" sloganları atıldı. İzmir Emek ve Demokrasi İçin Güç Birliği adına basın açıklamasını TMMOB İzmir İl Koordinasyon Kurulu Dönem Sekreteri Melih Yalçın okudu.

Açıklamada, İkinci Dünya Savaşı'nın başladığı 1 Eylül 1939 tarihinin Dünya Barış Günü olarak kabul edildiğini hatırlatırken, halkların barışı savunmasına rağmen emperyalist güçlerin isteğiyle uzun süredir Suriye ve Irak'ta savaşın sürdüğü belirtildi. AKP iktidarı öteden yanlısı Suriye politikasında ısrar ederek Cerablus'a yönelik girişimde bulunduğunu belirttiği açıklamada, şöyle denildi:

"AKP'nin yıllarca iktidar ortağı olan Cemaat, 15 Temmuz'da kanlı darbe girişimi ile ülkenin geleceğine el koymak istedi. Cemaatin kanlı planlarının boşa çıkarılması, darbe girişiminin bastırılmış olması Türkiye'nin içine sürüklendiği karanlığı ortadan kaldırmadı. AKP, darbe girişiminin oluşturduğu atmosferi faşizan, sömürücü ve savaş yanlısı dikta rejimini derinleştirmek için fırsata dönüştürdü. İktidar, anti-demokratik OHAL uygulamalarını 'milli mutabakat' ile maskeleyemeye çalıştı.

Ülkemizin içinde bulunduğu tablo ortada: Askeri darbe girişiminde ölen yüzlerce insanımız, demokrasiyi askıya alan sivil darbeler, OHAL ilanı, kitlesel gözaltılar ve tutuklamalar, işten çıkarmalar, iş güvencesinin ortadan kaldırılması, kadına yönelik ayrımcı politikalar ve şiddet, homofobiden beslenen şiddet ve cinayetler, Alevilere yönelik mezhepçi dayatmalar, laiklik karşıtı gerici politikalarda kaygı verici artış, Saray'da düzenlenen zikir törenleri, çocuk istismarı, doğamızın talan edilmesi, iş cinayetleri ve daha nice insanlık onuruyla bağdaşmayan politika ve uygulamalar.

'Ya biz, ya kaos' denilerek Haziran 2015'ten beri ülkemizin içine sokulduğu bu tabloda, bitmek bilmeyen çatışmalar, ölümler, bombalı katliamlar, sivillerin yakıldığı bodrumlar, yakılan/yıkılan/yok edilen kentler/ilçeler/ka-sabalar eksik olmuyor.

Hemen her gün ülkenin dört bir yanında patlayan bombalarla onlarca insanımız hayatını kaybediyor, yüzlerce insanımız yaralanıyor. En son Gaziantep'te insanların en mutlu gününe, düğüne yapılan alçakça saldırı sonucu ise çoğu çocuk 60'a yakın

insanımız yaşamını yitirdi, onlarcası yaralandı.

Savaşın halkların ve emekçilerin savaşı olmadığını vurgulandığı açıklamada, "Savaşa mecbur olan iktidarı-nı savaşa, gerilime ve kaosa bağlayan AKP'dir. Savaşa mecbur olan, emek düşmanı, doğa düşmanı, sermaye yanlısı politikalara karşı tepkileri savaş ortamında bastırmak isteyen güçlerdir" denildi. Darbelerin, savaşların ve ekonomik krizlerin bedelinin emekçilere ödetirildiğinin kaydedildiği açıklamada, "Savaş naraları atanların çocukları değil, yoksul halkımızın çocuklarının kanı akıtılmaktadır" ifadeleri yer aldı. Kürt Sorunu'nun demokratik yollarla çözüm için gerekli adımların atılması istenilen açıklamada, "1 Eylül'de ülkemizin dört bir yanında darbeleri ve savaşı durdurmak, OHAL'i kaldırmak için sesimizi daha çok yükseltiyoruz" ifadelerine yer verildi. Demokrasiyi, laikliği, bağımsızlığı ve barışı savunmaya devam edeceklerinin vurgulandığı açıklamada, "İzmir Emek ve Demokrasi İçin Güç Birliği olarak eşit, özgür, demokratik bir ortak gelecek için umutluyuz, bir aradayız, kararlıyız" denildi.



## Kent İçi Raylı Ulaşım

### TMMOB İzmir İKK Raylı Sistem Çalışma Grubu

TMMOB İzmir İl Koordinasyon Kurulu, çalışmalarını kolaylaştırmak ve bağlı birimleri uzmanlık alanlarıyla daha etkin katılabilmesi amacıyla alt çalışma grupları oluşturmaktadır. Kent içerisindeki ulaşım uygulamalarının takibi ve tümleşik olarak izlenebilmesi amacıyla oluşturulan Ulaşım Çalışma Grubu, kentimizde yapımı süren raylı sistem projeleri hakkında 29 Haziran 2016 tarihinde İzmir Büyükşehir Belediyesi'nde Genel Sekreter yardımcısının da katıldığı bilgilendirme toplantısında görüş alışverişinde bulunmuştur.

Toplantıda, aşağıdaki güzergahlar ve projeler hakkında bilgilendirme ve projelerin uygulanmasında bugün gelinen noktada değerlendirmeler paylaşıldı.

Kent içi raylı sistem projeleri :  
Fahrettin Altay – Narlıdere (İstihkam okulu) / Metro  
Üçyol – DEÜ Tınaztepe – Buca Koop. / Metro  
İZBAN ESBAŞ istasyonu – Yeni Fuar alanı / Monoray  
Karşıyaka – Mavişehir Tren İstasyonu / Tramvay  
Üçkuyular – Halkapınar / Tramvay

#### 1) Planlanan yeni güzergahlar

**Fahrettin Altay – Narlıdere (İstihkam okulu) / İzmir HRS**

Toplam uzunluğu 7,2 km olması ve derin tünel yöntemi ile gerçekleştirilmesi planlanan güzergahta, 7 istasyon projelendirilmiş. Projenin hayata geçirilmesiyle saatte 35.000 yolcunun tek yönde taşınması öngörülmüş.

**Üçyol – DEÜ Tınaztepe – Buca Koop. / Metro**

Toplam uzunluğu 12,25 km ol-

ması ve derin tünel yöntemi ile gerçekleştirilmesi planlanan güzergahta, 11 istasyon projelendirilmiş. Projenin hayata geçirilmesiyle saatte 45.000 yolcunun tek yönde taşınması öngörülmüş.

**İZBAN ESBAŞ istasyonu – Yeni Fuar alanı / Monoray**

Özellikle fuar dönemlerinde aktif olarak çalışması planlanan güzergahta İZBAN ESBAŞ istasyonundan Yeni Fuar merkezine daha fazla ziyaretçi taşınması hedefleniyor.

#### 2) Tramvay Projeleri

**Karşıyaka – Mavişehir İZBAN istasyonu**

Karşıyaka vapur iskelesinden Mavişehir İZBAN istasyonunda kadar olan 8,8 km.lik güzergahta 14 istasyon ile saatte tek yönde 11.000 yolcu taşınması planlanmıştır. Simülasyon çalışmaları sonunda cer sisteminin çalıştırılması için 6 adet trafo merkezi tesis edilmesi gerektiği hesaplanmış. planlanan güzergahta sinyalizasyon sistemi tesisi başlamış durumdadır.

Karşıyaka-Bostanlı – Bostanlı vapur İskelesi – Bostanlı Tansaş dönüşü- Cengiz Topel - Dudayev Bulvarı – İZBAN Çiğli Deposu – Mavişehir

İZBAN İstasyonu olarak planlanan güzergahın Karşıyaka İskele – Alaybey bölümü birkaç kez değiştirildi. Son değişiklikle bu güzergahta tek hat tesis edilerek geliş-gidiş olarak kullanılması kararlaştırılmış.

Bostanlı – Karşıyaka arasındaki hat güzergahı yolun sahil ve kara tarafından iki hat olarak yapılması dahil bir çok değişikliğin ardından, nihai olarak her iki hattın da deniz tarafında yola yakın olarak yapılacak şekilde belirlendi. Bu değişikliğe neden olan etkenlerin başında sahilde yer alan apartmanların önünde tesis edilecek tramvay hattı nedeni ile buradaki apartmanların ulaşım sürekliliğinden mahrum olması ve çok sayıda sokağın sahil yoluna bağlanması nedeni yol açacağı öngörülen güvenlik sorunu gelmektedir.

**Üçkuyular – Halkapınar İZBAN istasyonu**

Üçkuyular Meydanı'ndan Mithatpaşa Caddesi- Konak Meydanı – Gazi Bulvarı – Montrö ve Lozan Meydanları – Şair Eşref Caddesi - Alsancak Camiisi'nden itibaren Ali Çetinkaya Bulvarı- Alsancak Garı-





Şehitler Caddesi ile Halkapınar İZBAN istasyonuna kadar olan 12,8 km.lik güzergahta tesis edilecek 20 istasyon ile tamamlanması hedeflenmiştir. Simülasyon çalışmaları sonunda cer sisteminin çalıştırılması için 8 adet trafo merkezine gereksinim duyulduğu hesaplanmış. Tramvay güzergahının Mithatpaşa caddesinden geçmesi etüd edilmiş, deplase edilmesi gereken altyapı sistemlerinin çokluğu, cadde üzerindeki araç parklama alışkanlığı ve caddeye bağlanan çok sayıda yol nedeni ile ortaya çıkan güvenlik sorununu nedeni ile Mustafa Kemal Sahil yolunun her iki yanında en sağ şeride yakın olacak şekilde tramvay hattının yapılması kararlaştırılmış.

Toplantıda öne sürülen TMMOB değerlendirmeleri :

1- Kent içerisinde hayata geçirilecek projelerin özellikle kent yaşamının günlük rutinini etkileyebilecek benzer projelerin etüd aşamasından

itibaren ön proje, uygulama projesi ve yapım aşamalarında yerel yönetimin TMMOB İzmir İKK birimleri ile koordineli çalışması ve bilgi alışverişinin geliştirilmesi önemlidir.

2- Uygulanmakta olan tramvay projelerinde güzergah belirlenmesi etüd aşamasında tamamlanması gerekirken, ihale sonrasında bile defalarca değişikliğe gidilmiş, projede bölge sakinlerinin en doğal gereksinimlerinin bile ihmal edildiği anlaşılmıştır. Yüksek bütçeli kamu projelerinin uygulanmasında kamu kaynaklarını en az kayıpla kullanabilmek adına meslek odalarının ve üniversitelerin içinde bulunduğu geniş katımlı toplantılar gerçekleştirilmelidir.

3- Yapımı maliyeti yüksek olan raylı toplu taşıma uygulamalarının konut bölgeleri ile iş bölgelerini birbirine bağlayacak şekilde genişletilmesi ve işlerliğinin artırılması kamu yararına önem taşımaktadır. Karşıya

tramvay hattında Karşıyaka-Bostanlı ile Atakent-Atatürk OSB bölgelerinin birbirine bağlanması yönünde çalışma yapılması yerinde olacaktır.

4- Kent içerisinde az sayıda yeşil alan benzeri projelerin uygulamasında olası zararlara karşı korunmalı, kent içerisindeki ağaçlara zarar vermeden çözümler geliştirilmelidir. Konak-Halkapınar hattında Gazi Bulvarı geçişi için orta refüjün değerlendirilmesinin etüd edildiği anlaşılmıştır. Gazi Bulvarı'nda orta refüjde yer alan ağaçlara zarar vermeyecek şekilde çözüm geliştirilmelidir.

5- Tramvay projesi yapım işi sürecinde trafik ve yaya hareketliliği olan yeşil alanda yüklenici tarafından alınması gerekli güvenlik önlemleri ve aydınlatma çalışmaları sürekli olarak takip edilmeli ve uyarıcı işaretlerin olması gerektiğinden daha az olmasına özen gösterilmelidir.

## 17. Yılında 17 Ağustos Depremini Unutmadık, Unutturmayacağız! Depremlerin yıkıcılığı kader değil, denetimsizliktir.

**TMMOB İzmir İl Koordinasyon Kurulu, 17 Ağustos Deprem Anma Etkinlikleri çerçevesinde 17 Ağustos 2016 tarihinde Kıbrıs Şehitleri Caddesi'nden Alsancak Vapur İskelesi'ne meşaleli yürüyüş gerçekleştirdi.**

Yürüyüşün ardından yapılan basın açıklamasını TMMOB İzmir İKK Sekreteri Melih Yalçın okudu. 17 Ağustos'un depremlere ilişkin sorumlulukları hatırlatan bir tarih olduğuna dikkat çekilen açıklamada, "Ancak üzülerek görüyoruz ki, karar verme erkini elinde tutanlar giderek artan biçimde, yalın gerçeklikten olduğu kadar, bilim alanından da kopmakta, bilimsel ve teknik doğruları göz ardı etmeye de-

vam etmektedirler" denildi. Ülkemizde tektonik, jeomorfolojik yapısı nedeniyle depremlerin sık yaşandığına işaret edilen açıklamada, şu bilgilere yer verildi:

"Mevcut deprem bölgeleri haritamıza göre; topraklarımızın yüzde 66'sı 1'inci ve 2'inci derece deprem bölgesinde bulunmaktadır. Konutlarımızın yüzde 44'ü 1. derece, yüzde 25'i 2. derece deprem bölgesinde yer alırken, nüfusumuzun yaklaşık 34 milyonu yani yüzde 43'ü 1. derece, yaklaşık 22 milyonu yani yüzde 30'u 2. derece deprem bölgesinde yaşamaktadır. Yapılarımızın ve ülke nüfusunun büyük bir çoğunluğunun bulunduğu 1. ve 2. derece deprem bölgelerinde büyük

bir deprem olma olasılığı her zaman vardır ve yüksektir."

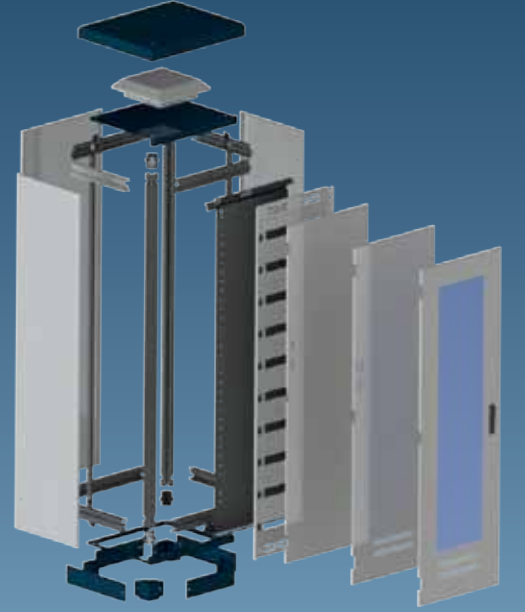
Açıklamada, depremlerde 1900'lerden bu yana yaklaşık 100 bin vatandaşın öldüğü ve 500 bine yakın yapının hasar gördüğünün kaydedildi. Mevcut yapı denetim sisteminin ticari yanının ağır bastığına vurgu yapılan açıklamada, bu sistemin yerine uzman ve etik değerlere sahip yapı denetçilerine dayalı, odalarının katıldığı bir modelin benimsenmesi istendi. Mevzuatın afet risklerini azaltma odaklı olarak yeniden düzenlenmesi gerektiğine vurgu yapılan açıklamada, mimarlar, mühendisler ve şehir plançılarının güvenli kentler oluşturulması için üzerlerine düşen görevleri yapmaya hazır olduğu kaydedildi.



**Uluslararası Akredite Edilmiş  
Laboratuvarlarda  
TS EN 61439 - 1 / 2  
STANDARTLARINA UYGUN  
TİP TEST DENEYLERİ YAPILMIŞTIR.**



**EGEpan®**  
ENDÜSTRİYEL KABİN & PANO SANAYİ



Beyan akımı (In): 4000 A'e kadar  
Beyan tepe dayanım akımı (Ipk): 148 kA'e kadar (1 sn)  
Beyan darbe dayanım gerilimi (Uimp): 8 kV'a kadar

Koruma sınıfı: (TS EN 61439-1-2) IP40'a kadar  
Koruma sınıfı: (TS EN 62208) IP67'e kadar  
Darbelere karşı koruma: IK10

**EGEpan®**  
ENDÜSTRİYEL KABİN & PANO SANAYİ

7407-1 Sokak No: 14  
Pınarbaşı - İZMİR/TÜRKİYE  
Tel: +90 232 478 05 46  
Fax : +90 232 478 05 48



[www.egepan.com.tr](http://www.egepan.com.tr)  
[egepan@egepan.com.tr](mailto:egepan@egepan.com.tr)

Türk Malıdır

TS EN 61439 - 1 / 2



Gözünüz  
yükseklerde  
olsun...

## Işın (Beam) Tipi Duman Dedektörleri



- ▶ Akıllı adresli ve konvansiyonel model seçeneği
- ▶ Kısa devre izolatörlü model seçeneği
- ▶ Alıcı-vericili (100 metre mesafe) veya reflektörlü (35 ve 50 metre mesafe) model seçenekleri
- ▶ Kolay devreye alınması için 2 digit nümerik ekran
- ▶ Işın tipi duman dedektörü ile 1500, reflektörlü ışın tipi duman dedektörü ile 750 metrekarelik bir alanı yangından koruma

maxlogic & mavigard  
yangın ve gaz algılama sistemleri