

BU SAYIDA

- ◆ MERHABA
- ◆ EMO İZMİR ŞUBE BAŞKANI ARDINDAN
- ◆ YOL AYDINLATMASI
- ◆ ENERJİ POLİTİKALARI
- ◆ MESLEK İÇİ EĞİTİM BAŞVURU FORMU
- ◆ BİLGİ BANKASI FORMU
- ◆ ŞUBEDEN HABERLER

SUNUŞ

Bu ay yapılan Danışma Kurulu toplantısının konusu "Nükleer Enerji ve Enerji Politikaları" idi. Toplantıda şu görüşler ortaya çıktı. "Enerji sektöründeki gelişmeler ve enerji yatırımları mesleğimiz gereği bizleri yakından ilgilendirmektedir. Enerji sektörünün ekonomiye olan etkisi bilinmektedir. Bu etkiyi en basit şekliyle enflasyondaki olumsuzluklar olarak günlük hayatımızda duymaktayız. Bu nedenle dahi enerji sektörüne sadece teknik açıdan bakamayız.

Enerji politikalarının öz kaynaklarımız yerine çok uluslu tekellerin taleple.. doğrultusunda şekillenmesinin de elektrik mühendisliğinin ilgi alanına girdiği açıktır. Mesleki sorumluluğumuz konuyu sahiplenmemizi ve katkılarımızı gerektirmektedir."

Bültende ayrıca uzun süredir ara verilen yol aydınlatmasının son bölümü ile Bakırköy ve Kadıköy Temsilcilik seçimleriyle ilgili bilgiler bulunmaktadır. Güz dönemi eğitim programları, Şubeden haberler bültenimizin diğer konularını oluşturmakta.

Öneri, eleştiri ve katkılarını bekliyoruz.

Saygılarımızla,

REKLAM FİATLARI

Arka Kapak (Renkli)	: 4.500.000.-TL
Arka Kapak İç Yüz (Renkli)	: 3.500.000.-TL
Arka Kapak İç Yüz (S/B)	: 2.500.000.-TL
İç Sayfa (Siyah-Beyaz)	: 2.000.000.-TL
İç Sayfa (Siyah-Beyaz 1/2)	: 1.000.000.-TL
Reklam Boyutu	: 17 x 24 cm.

İmmob
elektrik mühendisleri odası
İstanbul şubesi

BÜLTEN

İmmob
elektrik mühendisleri odası
İstanbul şubesi

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI İSTANBUL ŞUBESİ
YAYIN ORGANI

Sayı 3

Haziran 1993

Sahibi:
EMO İstanbul Şubesi Adına
Mehmet TURGUT

Yazı İşleri Müdürü
Tülin AYDIN

Yayın Kurulu
Erhan MISIRLI, Figen KARA
Kamil ATEŞ, Nurcan YAYLA

Yönetim Yeri

EMO İstanbul Şubesi
Cumhuriyet Cad. Engin Han No: 283 Harbiye-İstanbul
Tel: 248 50 52-53
Fax: 232 24 13

Ofset Hazırlık

ÇAĞDAŞ LTD. ŞTİ. (1)230 81 82

Baskı

ALNER OFSET
Piyerloti Cad. Göktaş Sok. No: 5/5
Çemberlitaş/İSTANBUL
Tel: 516 28 43 - 517 84 64

Merhaba,

Elektrik sektöründe oynanan oyunları bu güne kadar basın, TV ve dergilerde tüm boyutları ile sergiledik ve mühendis arkadaşlarımıza da konuyu daha derinlemesine kendi yayınıımız olan bültenlerimizde anlatmaya çalıştık.

AKTAŞ Elektrik, yaklaşık üç yıldır denetlenemeyeceğinin garantisi içinde haksız kazancına kazanç katarken verilen mücadele neticesinde oluşturulan kamuoyu desteğiyle özelleştirme üzerine politikalarını oluşturan siyasi partiler dahi "AKTAŞ özelleştirmede kötü bir örnektir" demek zorunda kalmıştır.

TEK çalışanı Sn. Vahap EYCAN'ın TEK Genel Müdürlüğü'ne açmış olduğu davanın "Anayasa hükmüne uyulmadan, Danıştay'ın incelemesinden geçirilmeden yürürlüğe konulduğu anlaşılan TEK ve AKTAŞ Elektrik Tic. A.Ş. arasında imzalanan işletme hakkı devir sözleşmesinin" Danıştay 10. Dairesi'nce iptal edilmesi, konumuza değişik bir boyut getirmektedir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca Danıştay 10. Dairesi'nin almış olduğu iptal kararı dikkate alınmayarak kararı temyiz edecekleri açıklanmıştır. Bir "Hukuk Devleti" olduğu söylenen, ülkemizde Danıştay 10. Dairesi'nin almış olduğu kararın uygulanmaması doğrultusunda bir hareket düşündürücüdür. Neden düşündürücüdür? Çünkü, AKTAŞ Elektrik hizmete başladığından beri bilerek halktan haksız kazanç sağlamaktadır. Çünkü "yatırım yapıyorum" diye standart dışı malzemeler kullanmaktadır. Çünkü Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca AKTAŞ Elektrik hangi yollarla haksız kazanç sağlıyor bilinmektedir.

Bir merci ki konusunda en üst noktada ve haksız kazançları biliyor, neden hala yanlış uygulamanın devamı için ısrar ediyor, bu ısrarı ile kitleler üzerindeki haksız kazançların kazanılabilmesi için neden işin takipçisi oluyor? Nedenleri, niçinleri bağrında saklayan bu durum karşısında EMO olarak bir kez daha diyoruz ki;

- Sayaç kirası ve bakım bedeli,
- Güvence fark bedeli,
- İştirak bedeli,
- Yatırım usulsüzleri,
- Tranşe bedeli v.s. uygulamaları ile haksız kazanç sağlayarak karlarına kar katan AKTAŞ Elektrik'in uygulamalarına son verilmelidir.

Danıştay 10. Dairesi'nin almış olduğu TEK ile AKTAŞ Elektrik arasında imzalanan İşletme Hakkı Devir Sözleşmesi'nin iptali kararı, 4 milyon insanı fütursuzca uygulanan haksız kazanç zincirinden kurtarmak için tam bir fırsatken Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca karara itiraz edilmesi AKTAŞ Elektrik uygulamalarını onaylamak anlamına gelmektedir ve bu durum düşündürücüdür.

EMO olarak hukukun üstünlüğüne inancımız tamdır. Bu düşünceyle kamuoyunu sürekli aydınlatmak amacıyla bundan sonra yapmayı düşündüğümüz etkinlikler;

1- Dilekçe kampanyasında toplanan 21.000'i aşkın dilekçe Temmuz ayında Bakanlığa teslim edilecektir.

2- Ağustos ayında AKTAŞ Elektrik ile ilgili hukuksal yönünün tartışılacağı panel yapılacaktır.

3- Eylül ayında siyasi yönünün tartışılacağı panel yapılacaktır.

Meslektaşlarımıza, halkımıza ve tüm kamuoyuna saygılarımızla duyururuz.

YÖNETİM KURULU a
Mehmet TURGUT

NIHAT ÖZGÜL'ÜN ARDINDAN...

26 Mayıs 1993 günü değerli meslektaşımız EMO İzmir Şube Başkanı Nihat ÖZGÜL'ü yitirdik.

Düşünen, inceleyen, çalışkan, üretken bir insandı. "Çağdaş insan örgütlü insandır" düşüncesine sahip bir kişi olarak, sendikalaşma mücadelesindeki çabası, TMMOB'un örgütsel işleyişi ve örgütlenmesi üzerine çağdaş çalışmalarlarıyla çevredeki insanlara ve meslektaşlarımıza örnek olmuştur. Ölümü tüm TMMOB, EMO camiasında ve Şubemizde derin üzüntüyle yaratmıştır.

Ailesine, EMO camiasına, İzmir Şubesine ve tüm meslektaşlarımıza başsağlığı dileriz.

BİYOGRAFİSİ

Nihat ÖZGÜL, 1945 yılında Elazığ'da doğdu. İlkokulu, ortaokulu ve lise eğitimini bu kentte tamamladı. 1965 yılında girdiği İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik Fakültesi'nden 1973 yılında Elektrik Yüksek Mühendisi olarak mezun oldu. Üniversite öğrenciliği yıllarında gençlik hareketleri içinde yer aldı ve öğrenci cemiyeti başkanlığı yaptı. Eğitimini tamamladığı yıl Elazığ'da Köy Elektrifikasyonunda çalışmaya başladı. Askerlik görevini dört aylık kısa dönem olarak 1973 yılında Ankara'da Mamak'ta yaptı. 1976 yılında Türkiye Elektrik Kurumunda tekrar göreve başladı ve o yıl Elazığ'da Şebeke Tesis 8. Grup Müdürlüğü'nde Müdür Yardımcılığı görevinde bulundu.

1979 yılında İzmir'e tayin olan ÖZGÜL, TEK Şebeke Tesis 1. Grup Müdürlüğü'nde Grup Başmühendisliği görevini sürdürüyordu.

Nihat ÖZGÜL mezun olduğu 1973 yılında Elektrik Mühendisleri Odası'na üye oldu, Odanın tüm Genel Kurullarını ve teknik kongrelerini izledi, bildiriler



sundu ancak Odanın organlarında görev alması 1988 yılını buldu. Bu tarihte Şube Yayın Kurulunda görev alarak EMO İzmir Şubesi Haber Bülteninin yayına başlamasında etkili oldu. 1990 yılında seçildiği EMO Yönetim Kurulunda 3 Nisan 1990 yılında Başkanlık görevini üstlendi. ÖZGÜL, 1992-93 döneminde de EMO İzmir Şubesi Yönetim Kurulu Başkanlığı görevini yürütüyordu.

Evli ve iki çocuk babası ÖZGÜL'e Nisan 1992'de konulan lösemi teşhisi ile İzmir'de başlayan tedavi Londra'da olumlu gelişme gösterdi ise de Ege Üniversitesi'ne yapılan tedavi sırasında gereken testlerin yeterince yapılmamasından kan yolu ile bulaşan hepatit-C virüsünün yol açtığı ağır tahribat daha uzun süre aramızda kalmasını engelledi ve 25 Mayıs 1993 Salı günü kurtarılamayarak hayata gözlerini yumdu.

Ülkemizin önemli ve güncel konularında bildiri, araştırma ve makaleleri bulunan ÖZGÜL, 1986 yılında Yatağan İzmir arasında 380 kV'luk üçlü demet enerji iletim tel çekimini gerçekleştirdi ve bu konuda pratiğe yönelik bir kitap yayınladı. Son yıllarında da İzmir'in bazı semtlerinde yapımına başlanan yeraltı kablo çekiminin kontrol mühendisliğini yürütüyordu.

Mesleki ve güncel sorunlara karşı gösterdiği duyarlılık, onun iyi bir araştırmacı ve üretken bir kişi olmasını sağlamıştır. 1975 yılında Dünya Kadınlar Yılı nedeniyle dünyadaki ve Türkiye'deki kadınların sorunlarını araştırmış ve bu konudaki düşüncelerini bir kitap haline getirmiştir. Memurların sendikalaşma hareketi, Gökova Termik Santrali'nin çevreye etkisi ve KİT'lerin özelleştirilmesi gibi pek çok güncel konularda onun yapmış olduğu araştırmalar ve yazılar, gazete ve Oda bülteninde yayınlanmıştır.

Ölümünden önce 1969'da kaleme aldığı 1968'li yıllara ait anılarını kitap haline getirerek, yayına hazırlanmıştır.



Odamız 6066 Sicil No.lu üyesi
MEHMET DÜNDAR'ı kaybettik.

AİLESİNE, YAKINLARINA ve ODANIZ
TOPLULUĞUNA BAŞSAĞLIĞI DİLERİZ.



Odamız 6046 Sicil No.lu üyesi
METİN ÖZCAN'ı kaybettik.

AİLESİNE, YAKINLARINA ve ODANIZ
TOPLULUĞUNA BAŞSAĞLIĞI DİLERİZ.

YOL AYDINLATMASI - 3

Prof. Dr. MUZAFFER ÖZKAYA
İTÜ. Elektrik - Elektronik Fakültesi
Elektrik Tesisleri Anabilim Dalı Başkanı

2.5.2. Optik kılavuzlama

- 1) Etrafı açık, geliş ve gidişi ayrı olan yollarda armatürler orta refüjde yerleştirilmelidir;
- 2) Virajlarda direkler, virajın dış tarafına dik kılmalıdır;
- 3) Farklı karakterli yollar, farklı renkli ışık kaynaklarıyla aydınlatılmalıdır; (Örneğin oto ve ekspres yollar sodyum buharlı lâmbalarla, çıkış yolları cıva buharlı lâmbalarla aydınlatılırsa iyi bir görsel kılavuzlama elde edilir.)
- 4) Kavşaklara gelen farklı karakterli yollarda farklı renkli ışık kaynakları kullanılmalıdır;
- 5) Mümkün olan yerlerde iyi bir kılavuzlama sağlayan boyuna askı düzeni (Katener sistem) uygulanmaya çalışılmalıdır.

2.6. Işık Rengi

Yol aydınlatmasında büyük ölçüde yüksek ve alçak basınçlı sodyum buharlı lâmbalarla yüksek basınçlı cıva buharlı lâmbalar ve daha az sayıda da halojen-metal buharlı lâmbalar ve flüoresan lâmbalar kullanılır. Yaya trafiğinin olmadığı oto yollar ve ekspres yollar ışık rengi çiğ yumurta sarısı olan alçak basınçlı sodyum buharlı lâmbalarla aydınlatılırsa, daha büyük şekil duyarlılığı, aynı parlılda daha büyük aydınlık etkisi, daha hızlı görme, daha az psikolojik kamaşma elde edilir. Çevre yolları, şehir içi ana yollarda ışık rengi tatlı sarı olan yüksek basınçlı sodyum buharlı lâmbalar, alış-veriş caddeleri ve eğer yollarda da sırasıyla ışık rengi mavimsi beyaz olan yüksek basınçlı cıva buharlı lâmbalarla halojen-metal buharlı lâmbalar ve flüoresan lâmbalar kullanılır.

3. YOL AYDINLATMA PROJELERİNDE YAPILACAK İŞLER

Bir yol aydınlatma projesi için herşeyden önce aşağıdaki bilgilere ihtiyaç vardır.

- 1) Yolun planı, kesiti, yakın çevre durumu, sınırları hakkında ayrıntılı bilgi;
- 2) Yolun mevcut ve gelecekteki trafik durumu;
- 3) Yol için gerekli ortalama parlıltı düzeyi;
- 4) Gerekli parlıltı düzgünlük faktörleri;
- 5) Yol kaplamasının yansıtma özellikleri;
- 6) İstenilen görsel ve optik kılavuzlama.

Çok sayıda değişkeni olan tesisat düzenleri ve yollar için bazı standardizasyonlar getirilebilir. Örneğin yolun yansıtma özellikleri bakımından Uluslararası Aydınlatma Komisyonunca belirlenen dört yol sınıfından hangisine girebileceği tesbit edilir. Yol kesitleri genellikle ulusal yönetmeliklere göre standardize edilmiştir. Şerit genişliği ülkeden ülkeye 2,4 m ilâ 3,8 m arasında değişmektedir. Direk yükseklikleri 8, 10, 12 ya da 15 m dir. Gerekli olan yerlerde daha yüksek direkler (20 m) de kullanılabilir. Direkler arası açıklık aydınlatmanın düzgünlüğü ve tesisatın ekonomikliğı ile optimize edilir. Yol aydınlatma projesinde kural olarak yapılacak ilk iş, verilen yol planına göre aydınlatma düzenini tesbit etmektir. Düzenin tesbitinde yolun şekli, genişliğı, refüjlü olup olmadığı ve cinsi çok etkilidir.

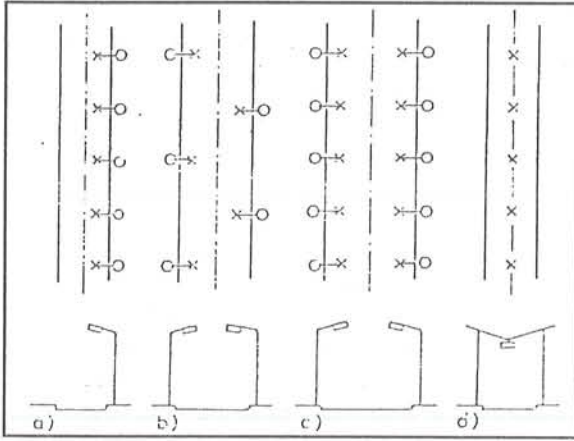
İkinci olarak armatür montaj yüksekliğı saptanır. Bu yükseklik aydınlatılan yolun genişliğine göre seçilir. Karşılıklı düzenlerde montaj yüksekliğı her bir şeridin toplam genişliğinden az olmamalıdır. Üçüncü olarak armatür düzeni ve yüksekliğıne bağlı olarak armatürler arası açıklık belirlenir. Açıklık/yükseklik yani a/h oranı iyi bir parlıltı düzgünlüğü sağlanacak şekilde, yaklaşık a/h=3 olacak şekilde seçilmelidir. kullanılan aydınlatma armatürlerinin ışık dağılım eğrileri yol aydınlatmasının kalitesine büyük ölçüde etkir. Bir yol aydınlatma projesinin son aşamasında

eşdeğer birkaç çözüm söz konusu olur. En son karar ekonomik ve estetik düşüncelere, tesisatın işletme ve bakım koşullarına göre verilir.

3.1. Aydınlatma Düzenleri

3.1.1. Gidiş-geliş yolları

Bu yollarda dört aydınlatma düzeni söz konusudur. (Şekil 4)



Şekil 4. İki yönlü yollarda aydınlatma düzenleri

- a) Tek taraflı düzen
- b) İki taraflı kaydırılmış düzen
- c) İki taraflı karşılıklı düzen
- d) Enine askı düzeni

1) Tek taraflı düzen

Armatürler yolun bir tarafına sıralanmıştır. yol genişliğinin lâmba yüksekliğine eşit veya daha küçük olduğu yollarda uygulanır.

2) İki taraflı kaydırılmış düzen

Armatürler yolun her iki tarafında, fakat zikzak şeklinde yerleştirilmiştir. Yol genişliği lâmba yüksekliğinin 1 ilâ 1,5 katı olan yollarda uygulanır.

3) İki taraflı karşılıklı düzen

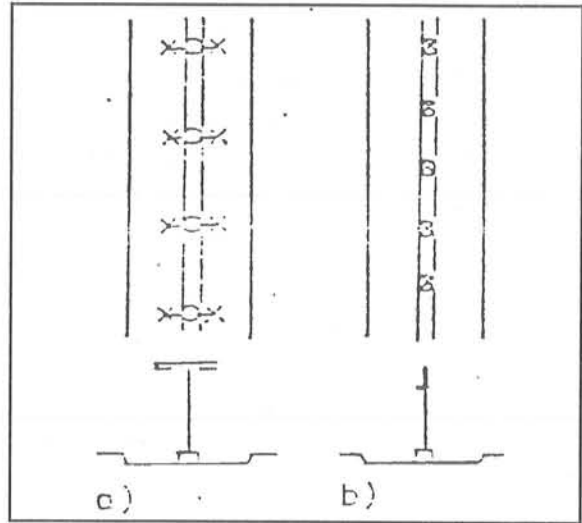
Armatürler yolun her iki tarafında karşılıklı olarak bulunurlar. Yol genişliği lâmba yüksekliğinin 1,5 katından büyük olan yollarda kullanılır.

4) Enine askı düzeni

Armatürler yolun üstünde enine gerili olan tellerde asılıdır. Bu düzen yolun her iki tarafında binalar olduğu zaman tercih edilir.

3.1.2. Ekspres ve oto yollar

Bundan önceki dört düzen bu yollar için de geçerlidir. Ayrıca bu yollar için ilâve iki düzen daha söz konusudur. (Şekil 5)



Şekil 5. Ekspres ve oto yollarda aydınlatma düzenleri.

- a) Refüjde konsollu düzen
- b) Refüjde boyuna askı düzeni
- 1) Refüjde çift konsollu düzen

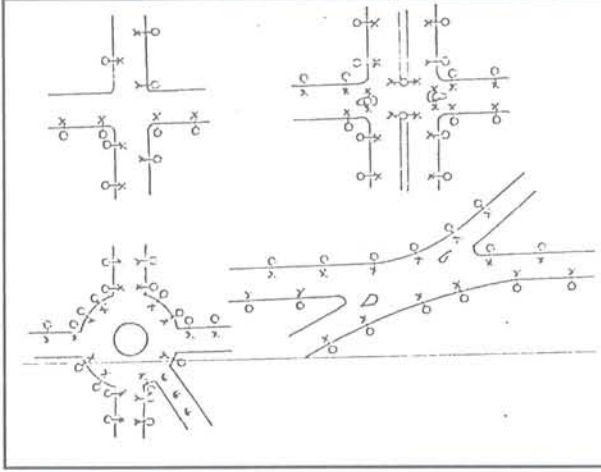
Her yön için tek taraflı düzen söz konusudur. Bu düzende refüjde güvenlik çitlerinin kullanılması gereklidir. İyi bir optik kılavuzlama sağlanır. 6 m lik refüj genişliklerine kadar tek sıralı düzen yeterlidir.

2) Refüjde boyuna askı düzeni

Otoyol eksenini boyunca armatürlerin asıldığı katener sistem orta refüjde yer almaktadır. Direkler arası açıklık 60 ilâ 90 m, lâmba yüksekliği 10 ilâ 15 m, armatürler arası açıklık da lâmba yüksekliğinin 1 ilâ 2 katıdır. Bu düzenle çok iyi bir optik kılavuzlama sağlanır. Ayrıca lâmba güçleri ve armatürlerin ışık dağılım eğrileri uygun seçildiğinde çok iyi bir görüş olanağı sağlanır.

3.1.3. Kavşaklar, meydanlar ve giriş-çıkış yolları

Kavşaklar, meydanlar ve giriş-çıkış yollarında lâmbalar öyle yerleştirilmelidir ki, trafik daha uzaktan iyi bir şekilde görülebilsin. (Şekil 6)

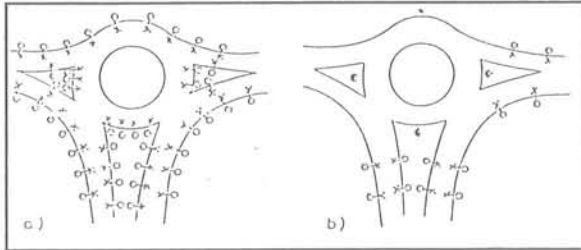


Şekil 6. Kavşaklar, meydanlar ve giriş-çıkış yollarında normlar aydınlatma düzenleri.

Bu gibi hallerde trafiği kolaylaştırmak amacıyla

- 1) Kavşak bölgesinde ortalama parlıltı değeri takriben 2 katına çıkarılır.
- 2) Kavşağın aydınlatması için farklı ışık renkli ışık kaynağı kullanılır.
- 3) Kavşak bölgesine uygun aydınlatma düzeni seçilir.

20 m den daha yüksek direklerle aydınlatma ana trafik yollarının kesiştiği kompleks kavşaklarda ve para ödeme gişelerinin bulunduğu geniş alanlarda tercih edilir. (Şekil 7)



Şekil 7. Bir kavşakla normal ve yüksek di-reklerle aydınlatma.

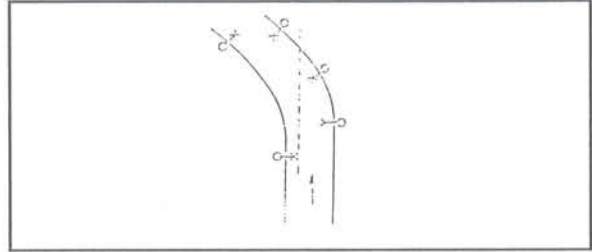
a) Normal direklerle aydınlatma

b) Yüksek direklerle aydınlatma

3.1.4. Virajlar

300 m den büyük yarıçaplı virajlar, düz yol gibi aydınlatılır. Daha küçük yarıçaplı virajlarda lâmbalararası açıklık, düz yollardakinden daha küçük tutulur. Yol genişliği lâmba yüksekliğinin 1,5 katından daha küçük ise, o zaman lâmbalar bir taraflı olarak virajın dış tarafına yerleştirilir. (Şekil 8)

Böylece yolun parıltısı yeterli olur ve iyi bir görsel kılavuzlama elde edilir. Daha geniş yollarda iki taraflı karşılıklı düzen tercih edilir. İki taraflı kaydırılmış düzen asla kullanılmaz. Virajlarda lâmbalararası açıklık, viraj yarıçapına bağlıdır. Genel olarak virajlarda lâmbalararası açıklık düz yollardaki açıklığın 0,5 ilâ 0,75 katı alınır.



Şekil 8. Virajda aydınlatma düzeni.

4. KAYNAKLAR

- (1) CIE Publication 12-2 (TC-4.6) 1977
- (2) CIE Publication 23 (TC-4.6) 1972
- (3) DIN 5044 Normu, Strassenbeleuchtung
- (4) Özkaya, M., Aydınlatma Tekniği, İ.T.Ü. Elektrik-Elektronik Fakültesi Yayını, 5. Baskı, 1985
- (5) Özkaya, M. Yol Aydınlatması, İ.T.Ü. Elektrik Elektronik Fakültesi Yayını, 1990

ENERJİ POLİTİKALARI VE NÜKLEER ENERJİ

10.6.1993 tarihinde Şubemiz Danışma Kurulu "Nükleer Enerji ve Enerji Politikaları" gündemiyle toplanmıştır. Aşağıda konuk konuşmacı olarak toplantıya katılan eski Şube Başkanı Sn. Ünal ERDOĞAN'ın konuya ilişkin çalışmasının özetini yayınlıyoruz.

"Ülkemizin enerji ile ilgili verileri incelendiğinde bir yığın çelişki, mantığa ve bilime ters düşen bir sürü yanlış uygulama hemen ortaya çıkmaktadır.

Doğal kaynaklarımız ya gereksiz yerlerde israf edilmiş ve edilmekte, ya da hiç kullanılmadan yok edilmektedir. Netice olarak enerji gereksinmemizin karşılanmasında büyük yanlışlıkların yapıldığı ortaya çıkmaktadır. Kaldı ki bu yanlışlıklar sadece kaynak israfına neden olmamakta, çevre ve insan sağlığını da büyük ölçüde tehlikeye atmaktadır.

Bugün ülkemizde elektrik enerjisi üretimi-iletimi-dağıtımının büyük bir bölümü T.E.K. tarafından yürütülmektedir. Özel yasalarla ayrıcalık tanınan bazı şirketlerde de elektrik enerji üretimi mevcuttur. 1992 yılı sonu değerlendirmelerine göre tükettiğimiz elektrik enerjisinin % 90,3'ü TEK, % 3,7 ÇEAŞ (Çukurova Elektrik A.Ş.), % 0,3 kepez elektrik tarafından, kalan kısmı özel otoprodüktif santrallardan (işletmelerden) üretilmektedir.

T.E.K.'na ait santralların dökümü aşağıdaki gibidir.

25 Adet 9019 MW kurulu güçlü termik santral

24 Adet Barajlı hidrolik santral (7479 MW)

57 Adet Akarsu-Göl santrali (905 MW)

olmak üzere 16802 MW kurulu gücü mevcuttur.

Ayrıcalıklı şirket santralları 670 MW

Özel Şirket santralları 25 MW

Otoprodüktif santrallardan 1224 MW olmak üzere Türkiye'nin toplam kurulu gücü 18720 MW'tır. Bunun 10337 MW termik, 8283 MW hidrolik santrallardan üretilmektedir.

Bu kurulu güce karşılık ulaşılabilen maksimum puant gücümüz (Elektriğin en fazla kullanıldığında çıkılan sınır) 11113 MW olmuştur. Ortalama yıl boyu tüketim sınırı sürekli 10.000 MW'ların altındadır. Gördüğümüz gibi kullanabileceğimizin iki misli üretim potansiyeline sahibiz. Bizde % 100 olan bu fazlalık USA % 22, Almanya-İngiltere % 23, gelişmiş ülkelerin hemen hemen hepsinde % 30'un altındadır.

Bu durum zamansız, plansız, erken yapılan yatırımlardan kaynaklanmıştır. 1980 sonrası hiç bir planlama grubunda olmayan santrallara resen yatırımlar yapılmış ve ihtiyacın çok üzerinde bir kurulu güce zamansız kaynak aktarılmıştır. Kullanılmayan bu güce harcanan krediler fa-

YIL	NÜFUS (MİLYON)	KURULU GÜÇ (MW)	TÜKETİM (MİLYAR) KW
1995	62,5	22.000	77
2000	70,6	30.000	105
2005	80	39.000	137
2010	90,6	50.000	175
2015	102,7	63.000	220
2020	116,3	82.500	280

izleri, kur farkları elektrik enerjisi fiyatları ile enflasyonu da büyük boyutlarda arttırmıştır. Bu yük de ülkemiz insanının sırtına bindirilmiştir.

1992 yılı toplam enerji tüketimimiz 67,26 milyar kwh olmuştur.

2000 yılı tüketimimiz 120 milyar kwh (puant güç-20000 MW kurulu güç 30000 MW)

2010 yılı tüketimimiz 260 milyar kwh (puant güç 45000 MW kurulu güç 65000 MW) olarak tahmin edilmektedir. (Resmi kuruluş tahminleri)

Bizim tahminlerimize göre ise gerçekleşme aşağıdaki gibi olacaktır.

Bu listedeki rakamlara ulaşabilmek için (örneğin 2020 yılında 290 milyar kwh enerji tüketebilmemiz için önümüzdeki her yıl 100 milyar dolarlık bir yatırımı sadece elektrik enerjisi için yapmamız gerekmektedir. Oysa kaynaklar bu yatırımın olanaksızlığını göstermektedir. Değerlendirmeler bu yatırımın yapılabileceği bazına göredir. Kaldı ki sadece elektrik enerjisine yatırımda yeterli değildir. Elektrik enerjisi tüketildiği kadar üretilir, depolanamaz. Bu nedenle üretilen elektriği tüketecek gelir düzeyine, sanayileşmeye sahip olmamızda şarttır. Yani diğer sektörlerdeki büyük boyutlu yatırımlarla paralel yapılmalıdır.

Bütün bunların yanında bol ve ucuz enerji elde edebileceğimiz, işletme sırasında döviz gereksinme duymayacağımız öz kaynaklara sahibiz. Bu kaynaklar tükenmeden dışa dayalı enerji üretim türlerinin devreye sokulmasını ülke ekonomisi açısından uygun görmüyoruz.

Ülkemizin nükleer teknoloji ve yetişmiş teknik eleman durumunu da göz önüne alırsak, nükleer santraller kuruluşundan işletilmesine kadar, yani yakıtı, teknik personeli ve yedek parça ihtiyacı bakımından tamamen dışa bağımlı olacaktır. Diğer üretim sistemlerine göre çok lüks ve pahalı bir

sistem olan nükleer enerji üretimine uzanabildiğimiz yıllar boyunca (örneğin 2010) hiç ihtiyaç yoktur.

Özkaynak kullanımının daha % 25'ine ulaşmamış olan ülkemizde, böyle bir arayış büyük ölçüde dış teşvik ve baskılardan kaynaklanmaktadır.

Nükleer santrallarda fisyon ve füzyon olmak üzere iki teknoloji uygulanmaktadır.

Fisyon; uranyum ve plutonyum çekirdeklerinin, nötron bombardımanı sonucu, yani iki atom çekirdeğine bölünmesi olayına

Nükleer santrallarda kullanılan uranyumun dünyadaki rezervleri:

Güvenilir kaynak	- 4,7 milyon ton
Muhtemel kaynak	- 8.0 milyon ton
Görünen kaynak	- 6.0 milyon ton
Düşük tenörlü kaynak	- 17.0 milyon ton
	35.7 milyon ton

fisyon denir. Bir nötron çekirdeği ikiye bölünürken 2-3 adet yeni nötron üretilmekte ve bir miktar enerji açığa çıkmaktadır. Yeterince bölünebilen madde bulunan bir ortamda ilk nötronlarla başlatılan reaksiyon, üretilen yeni nötronlarla zincirleme sürdürülerek bol miktarda enerji açığa çıkarılır.

Bu enerjiyi kontrol ederek üretim yapan araçlara reaktör denir. Günümüzde ticari olarak kullanılan reaktörlerin tümü termiktir. Bu reaktörlerde nötronları yavaşlatmak için normal su veya ağır su, yakıt olarak doğal veya zenginleştirilmiş uranyum kullanılmaktadır.

Füzyon ise; iki hafif atom çekirdeğinin birleşerek yeni ve daha ağır bir atom çekirdeği meydana getirmesine füzyon denir. Bu birleşmede bir miktar enerji açığa çıkar. (Fisyon'dan 1 x 10⁶ kere fazla) Bu sistemle henüz ticari olarak elektrik enerjisi üretimine geçilememiştir. USA-CANADA-RUSYA ve

ENERJİ POLİTİKALARI

JAPONYA'da bu tip reaktörler üzerinde çalışmalar sürdürülmektedir. Çok yüksek sıcaklıklarda kullanılabilecek malzemeleri bugün için temin edememek, bu tip reaktörlerin başlıca sorunudur.

Bu kaynaklar ortalama 2050 yılına kadar biteceği ve ihtiyacı karşılayamaz hale geleceği tahmin edilmektedir.

Nükleer yakıt hammaddeleri ve yakıt çevrimi İngiltere-Canada-USA-Fransa-Rusya'da yapılabilmektedir. Yakıt zenginleştirme işlemi USA-İngiltere-Rusya tarafından yapılmaktadır, yani tekel niteliği taşımaktadır.

Nükleer santraller çevre ve insan sağlığı bakımından büyük sorunları beraberinde getirmektedir. (Nükleer santrallerin yarattığı en büyük sorunlarından biri de çevre sorunları ve güvenlidir.)

Nükleer santrallarda oluşabilecek sorunlar;

- Uranyum ve thoryum çekirdeklerinin çıkartılmasında ve işlenmesinde

- Uranyumun zenginleştirilmesi ve yakıt yapımında

- Güç reaktörlerinde

- Reaktörlerde kullanılan yakıttan ileri gelen artıkların işlenmesi esnasında

- Depolanmasında çevre sorunları ortaya çıkmaktadır.

Yakıt elemanlarının enerji üretimine katkısı sona erince reaktör çekirdeğinden çıkartılarak reaktör kabı içinde özel bir havuza konur. Bu havuzlar 5-10 yıllık kullanılmış yakıtı depolayacak büyüklükte olmalıdır. Ayrıca radyoaktif artıkları depolanmasında denizde 30 m.den derin kuyulara, kullanılmayan maden yataklarına, kayalara depolama yöntemleri kullanılması gerekmektedir.

Kurulan nükleer santrallerin güvenlik sistemleri de yönetmeliklere bağlanmıştır. Dünyada genellikle USA yönetmelikleri uygulanmaktadır. USA kendi ülkesinde 600

MW'lık PUERTO RICO (PWR tipi) santrali güvenilir bulmayarak işletme izni vermemiştir. Ancak (kıtaların dışındaki) ülkelere bu tip santral satımı ve yapımını sürdürmektedir.

Nükleer santrallerin çalışmalarını her ülkenin Atom Enerjisi Kurumu (AEK) denetler. Bu komisyonların işlevini yapabilecek şekilde bilgi, yetki ve ekipman ile donatılmaları gerekir. Türkiye'de AEK bu görevi yapabilecek yapı ve düzeyde değildir.

Nükleer santrallerin kurulması, işletilmesi ve yarattığı çevre sorunları yanı sıra kuruluş maliyetleri de fazladır. Bir değerlendirme yapacak olursak;

I - Tesis devresi (yapılması zorunlu dış ödemelere göre)

1 Nükleer Santral = 7 Termik Santral = 5 Hidrolik Santral

II - İşletme devresi (Dış ödemelere göre)

1 Nükleer Santral = 5 Termik Santral = 8 Hidrolik Santral

III - Toplam dış harcamalara göre

1 Nükleer Santral = 4 Termik Santral = 9 Hidrolik Santrale denk düşmektedir.

Sadece termik ve nükleer santraller karşılaştırıldığında Nükleer Santral % 100 daha pahalı enerji üretecektir.

Az gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de nükleer teknoloji yoktur. Böyle bir santralde çalışacak personel sayısı 400 civarında olacaktır. Bu personel, teknoloji ve işletme özellikleri nedeniyle özel eğitime tabi tutulmaları mecburdur. Bu eğitim ise ancak bu konuda bilgi birikimini yapmış ülkeler aracılığı ile olabilecektir. Bu durum nükleer santralin personelinin dış ülkelere getirilmesi zorunluluğunu da göstermektedir.

Nükleer santrallarda kullanılacak donanımın hiç birinin Türkiye'de yapılma olanağı yoktur. Arızalanan en küçük bir parça bile dışarıdan getirilecektir.

Santral sadece bu nedenle bile uzun

süre işletme dışı kalabilir yada çok aşırı belki de hiç kullanılmayacak yedek stoklarıyla işletmede tutulacaktır.

Bütün bunların enerji gereksinmemizin; "olmayan enerji en pahalı enerjidir" yaklaşımı ile sadece kısa vadeli çözümlere karşıyım.

Başta ABD olmak üzere gelişmiş ülkeler nükleer santrallardan vazgeçmektedir. ABD'de 101 nükleer reaktör enerjinin % 17'sini karşılamaktadır. (29 yapım halindeki santral - 100 reaktör'ü 1979'da durduruldu).

Rusya'da 55 reaktör enerjisinin % 11 karılıyor. 30 reaktör yapım halinde.

Enerji bol, ucuz, güvenli, temiz ve milli olma temel özelliklerini taşımaktadır. Bu özellikler ise sadece ve sadece öz kaynaklarımızda mevcuttur.

Dünyada nükleer santrallarda meydana gelen kazaların insana ve çevreye verdiği zararlar büyük kayıplara yol açmaktadır. Bu standartlardaki kazalar ülkenin dışındaki insanları ve çevreyi bile etkileyecek boyutlara ulaşabilmektedir. Dünya bunun örneğin çok acı bir şekilde bir çok defa yaşadı. Bilinen nükleer santral kazaları 400'ü aşmıştır. Milyonlarca insana radyasyon bulaşmıştır. En son yaşanan Sovyetler'deki Çernobil kazası herşeyi daha çok göz önüne sermektedir.

Kaza riskinin fazlalığı ve etkisi sonucu A.B.D.'de 1979'da meydana gelen nükleer kazadan sonra 100 reaktörün yapımı iptal edildi. İsveç referandumla "hayır" dedi. Avusturya referandumla yapılmış olan santral devreye sokmadı, Almanya'da Aralık 1992'de, iki büyük elektrik şirketi olan RWE ve VEBA 2 nükleer santral gaz santralına çevirme kararı aldı.

Almanya da 1991'de üretimin % 40'ını nükleer enerjiden sağladığı halde yeni santralların yapımını iptal kararı almıştır.

Avusturya, Çekoslovakya'ya nükleer santralını kapatırsa, üretimi kadar enerjiyi bedelsiz vermeyi önermiştir. Gelişmiş bütün batı ülkeleri bu yönetimi terk ediyor.

1992 yılı sonu belirlemelerimiz tüm dün-

yada yapımı süren yeni ihale edilmiş olan 200 kadar nükleer santralin yapımının durdurulduğu ve projelerin tamamen iptal edilerek yerlerine alternatif kaynakların kullanılmasına karar alındığını göstermektedir.

Nükleer santrallara sahip ülkeler yatırımlarına rağmen bu enerjiden vazgeçiyorlar, fakat ülkemizi bu enerjiye sürüklemeye çalışıyorlar. Hemde hiç ihtiyacımız yokken. Gelişmiş ülkeler bu konuda geri adım atmalarına rağmen;

- Almanya yapımı tamamlanan 4 nükleer santral işletmeye açmadı.

- İsveç tüm yapımları durdurdu. 2010 yılında ve nükleer enerjiyi tamamen yok edecek.

- Avusturya 1978'lerde kurduğu santral bu sene söküyor.

- Filipinler devreye sokmadı

- Rusya'da 27 santral yapımı durduruldu.

- Avusturalya, Belçika, Danimarka, İzlanda, İrlanda, Lüksemburg, Norveç, Bulgaristan, İspanya, Yunanistan, İsviçre, İtalya, Çekoslovakya nükleer enerji kullanmaktan vazgeçti. Mevcutları kapatıyorlar, yeni yapımlar durduruluyor.

- Dünyadaki nükleer santrallardan bunca kazalar meydana gelmesine rağmen ülkemizin bu yola yönelmesini ya da yonelttilmesini kuşku ile karşılıyor ve onaylamıyoruz.

Danışma Kurulu toplantısında yapılan konuşmaya Yayın Kurulu olarak bizlerinde bir temennisini eklemek istiyoruz. Diliyoruz ki, diğer ülkelerde başlatılan, ancak işletmeye geçmeden kurulu halde terkedilen nükleer enerji santrallarını ülkemizde de görmeyelim. Hem de doğal kaynaklarımızın % 75'ini değerlendirememişken, nükleer santrallar kurmak kime ne yarar sağlayacaktır.

ŞUBEDEN HABERLER

* 5-6 Mart 1993 tarihleri arasında Ankara Merkez'de Yazman-Sayman toplantısı gerçekleştirildi.

* 13-14 Mart 1993 tarihlerinde EMO Koordinasyon Toplantısı Ankara Merkez'de yapıldı. Örgütsel işleyiş, mali durum, sorunların görüşlüğü toplantıda, TEK'in, PTT'nin özelleştirilmesi ve enerji politikaları gündemi ile ayrı bir koordinasyon toplantısı yaparak bu konularda çalışma yapılmasına karar verildi.

* 6 Nisan 1993'te Kocaeli Temsilcilik ziyareti yapıldı.

* Nisan ayındaki Danışma Kurulu Toplantımıza konuk konuşmacı olarak Sn. Arslan Başer KAFAOĞLU katılmış olup, "Özelleştirme" gündemli toplantıda oluşturulan komisyon tarafından bir "Özelleştirme Raporu" hazırlandı. 13 Mayıs 1993 tarihli Danışma Kurulu Toplantısında, Abdullah ALTUNARAY, Cemil KOCATEPE, Erhan KARAÇAY, Gazi İPEK tarafından hazırlanan rapor tartışıldı. Konunun Eylül ayında genişletilmiş olarak tekrar gündeme alınmasına karar verildi.

- 12-22 Nisan 1993 tarihlerinde Kadıköy Temsilciliğimizde "Orta Gerilim Projelendirilmesi" Semineri gerçekleştirildi.

- 14 Nisan 1993 tarihinde Şubemizde Bilim-Teknik Kurulu toplantısı yapıldı.

- 22 Nisan 1993'te 3. kez PLC kursu düzenlendi.

- 30 Nisan 1993 tarihinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Bölge Çalışma Müdürlüğü ziyaret edilerek, genelde Şube çalışmalarımız, özelde yaptığımız topraklama ölçümleri ile ilgili bilgileri içeren bir dosya verildi.

- 26 Nisan 1993'te Avrupa Yakası Te-

lefon Başmüdürlüğü ziyaret edilerek, EMO-PTT arasında imzalanacak protokol taslağını ve çalışmalarımızı içeren dosya verilerek görüşüldü.

- 5 Mayıs 1993 tarihinde T.C. Maltepe Belediye Başkanlığı ile Elektrik Mühendisleri Odası, Harita Kadastro Mühendisleri Odası, İnşaat Mühendisleri Odası, Makina Mühendisleri Odası, Şehir Plancıları Odası İstanbul Şubeleri ve Mimamlar Odası Büyükkent Şubesi arasında MESLEKİ DENETİM ve TEKNİK İŞBİRLİĞİ PROTOKOLÜ yapıldı.

- 15 Mayıs 1993'te Oda-Bilim Teknik Kurulu ilk toplantısı Ankara Merkez'de gerçekleştirildi. Şubemiz adına toplantıya Sn. Prof. Dr. Nejat TUNCAY ve Sn. Prof. Atilla BİR katıldı.

- 18-23 Mayıs 1993 tarihlerinde İstanbul dünya Ticaret Merkezi'nde YAPI'93 Fuarına katıldık.

- 20 Mayıs 1993 tarihinde İstanbul Tabbipler Odası'nda İstanbul Meslek Odaları Koordinasyonu (İMOK) olarak "YARGISIZ İNFAZLARA KARŞI SIRA SANA GELMEDEN TEPKİNİ GÖSTER, YURTTAŞLIK HAKLARINI KULLANMA DOĞRULTUSUNDA DAVRANIŞ GÖSTER" çağrısında bulunan bir basın toplantısı yapıldı.

- 8 Mayıs 1993 tarihinde Bolu Temsilcilik ziyaret edilerek, Belediye ile protokol yapılması sağlandı. Çalışmalar hakkında bilgilendirilerek, koordinasyon düzenlendi.

- 10 Haziran 1993 tarihinde PTT Anadolu Yakası Telefon Başmüdürlüğü ziyaret edilerek, üye sorunları, işyeri temsilciliği, Şube çalışmalarının yanı sıra PTT ile EMO İstanbul Şube arasında imzalanacak olan protokol taslağını sunduk.



**ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
İSTANBUL ŞUBESİ**

SEMINER BAŞVURU FORMU

- () ELEKTRİK MAKİNALARI
- () KALİTE SİSTEMİNE HAZIRLIK
- () UYGULAMALI ALÇAK GERİLİM TESİSLERİ TASARIMI
- () UYGULAMADA GÜÇ ELEKTRONİĞİ
- () PLC
- () AYDINLATMA
- () TS-ISO 9000 KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİ
- () ELEKTRİK TESİSLERİNDE GÜVENLİK
- () KOMPANZASYON
- () İŞLETME VE BAKIM MÜHENDİSLİĞİ
- () KABLOLAR
 - A) Orta ve Yüksek Gerilim Kabloları Kullanım Alanları
 - B) Zayıf Akım Kabloları ve Kullanım Alanları
- () PROSES KONTROL
- () GÜNÜMÜZDE ASANSÖR
- () AUTOCAD
- () GÜÇ OPTİMİZASYONU
- () ORTA GERİLİM PROJELENDİRİLMESİ

* Seminerler, katılımcı sayısı 15 kişiye ulaştığında yapılacaktır. Paket seminerler içerik, yer ve zaman açısından dinamik olup, işyerlerinde de gerçekleştirilebilecektir.

* Katılmak istediğiniz seminerleri işaretleyerek formu Şubemize gönderiniz.

* BAŞVURUDA BULUNAN ;

KİŞİ YADA KURUM ADI :

TELEFON :

ADRES :



**TMMOB
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
İSTANBUL ŞUBESİ
CUMHURİYET CD. 283/4
80230 HARBİYE/İSTANBUL**

BİLGİ BANKASI ANKET FORMU

EMO İstanbul Şubemizin, EARN (Avrupa Akademik Araştırma Ağı)'na bağlanma programının yanısıra, Yıldız Teknik Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri Mühendisliği Bölüm Başkanı Sn. Prof. M. Yahya KARSLIGİL'in katkıları ile planlanan BİLGİ BANKASI oluşturmak üzere organizasyon çalışmaları başlatılmıştır.

Sizlere güvenilir, geniş bilgi paketlerini daha hızlı sunmak amacını taşıyoruz.

Planlanan BİLGİ BANKASI çalışmalarını, isteklerinize cevap verecek, yararlı olacak şekilde düzenleyebilmek için siz üyelerimizin öneri ve görüşlerini almak istiyoruz. BİLGİ BANKASI'nda olması gereken bilgilerin bir kısım örneği aşağıda çıkarılmıştır. Bunların yanlarındaki boşluğa size göre öncelik sırası vererek ve bu listeye eklenmesini istediğiniz diğer konu başlıklarını da ekleyerek Şubemize göndermenizi rica ederiz.

- () Sektörümüzdeki firma adres, telefon ve faksları
- () Sektörümüzdeki malzeme fiyatları
- () İlgili yönetmelik ve şartnameler
- () TEK - Bayındırlık Bakanlığı Birim fiyatları
- () TSE Standartları
- () TMMOB adres ve telefonları, üyelik koşulları
- () Teknik bilgiler
- () İlan - Anons
- () Üniversitelerimizin Elektrik-Elektronik-Bilgisayar Bölümlerindeki araştırma çalışmalarının özetleri, v.b.
- ()
- ()
- ()

ADINIZ SOYADINIZ :

TELEFON :

ADRES :

ŞUBEDEN HABERLER

- 19 Haziran 1993 tarihinde SMM Daimi Komisyonu toplantısı Şubemizde önerileri ile Ankara'da yapıldı.

- 21-25 Haziran 1993 tarihlerinde Şubemizde "Elektrik Tesislerinde Güvenlik semineri Doç.Dr. Adnan KAYPMAS uzmanlığı ile gerçekleştirildi.

- 25 Haziran 1993 tarihinde Yönetim Kurulumuzca; Danıştay 10 Dairesi'nin TEK ile AKTAŞ Elk. Tic. A.Ş. arasında yapılan sözleşmenin iptali ile ilgili olarak gelişmeleri kamuoyuna açıklamak üzere basın toplantısı düzenlendi. Basın Toplantısında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na "DANIŞTAY KARARI DERHAL UYGULANSIN. BİR MİLYON ABONE, YAKLAŞIK DÖRT MİLYON KİŞİ AKTAŞ ELEKTRİK'İN HAKSIZ KAZANCINDAN VE KEYFİLİĞİNDEN KURTARILSIN."

şeklinde faks ve telgraf çekilmesi kararı verildi.

- 2 Temmuz 1993 tarihinde AKTAŞ Elk. Tic. A.Ş.'nin yapmış olduğu basın açıklamasına karşı üyelerimizi ve kamuoyunu doğru bilgilendirme amacıyla Yönetim Kurulumuzca basın açıklaması yapıldı.

- EMO - İstanbul şubesi kendi mülkü olan ikinci kata taşınıyor.

Eğitim merkezi olarak kullanılacak 4. katta Eğitim salonu için sağladığımız TV ve VİDEO ile mesleki-kültürel etkinlikleri şubemizde bulabileceksiniz. Eğitim Merkezimizde AUTO CAD ve PLC Laboratuvarı kurulmak üzere çalışmalar sürdürülmektedir. Bu çalışmalarını gerçekleştirmek üzere üyelerimizden daha fazla katkı bekliyoruz.

BAKIRKÖY TEMSİLCİLİĞİMİZDE; TEMSİLCİLİK SEÇİMİ YAPILDI

24 Haziran 1993 tarihinde Bakırköy Temsilciliğimizde yapılan seçim sonucu Sn. Ali Osman ÖZÇAM temsilci, Sn. Mehmet ÇAĞDAŞ ve Sn. Emel DEMİR temsilci yardımcılığına seçilmişlerdir.

KADIKÖY TEMSİLCİLİĞİMİZDE; TEMSİLCİLİK SEÇİMİ YAPILDI

18 Haziran 1993 tarihinde Kadıköy temsilciliğimizde yapılan seçim sonucu Sn. Özer ÖZOĞLU temsilci, Sn. Mustafa ÇEVİK ve Sn. Derviş BOZ temsilci yardımcılığına seçilmişlerdir.

**Yazışmalardaki gecikmenin bir nedeni
adreslerde posta kodları olmamasıdır.
Lütfen posta kodlarınızı bildiriniz
(Tel 119'dan öğrenilebilir).**

ÜYELİK AİDATLARINIZI ÖDEDİNİZ Mİ?

MOTORUNUZ SİZİ DEĞİL, SİZ MOTORUNUZU SINIRLAYIN.



İNVERTÖR'de güç birliği; **TUNÇMATİK GRUBU**

Türkiye pazarındaki tecrübe ve güvencesini dünya lideri Japon **YASKAWA**'nın teknolojisi ile birleştirdi.

İNVERTÖR ile motorunuzun devrine tamamen hakim olun; vinç, pompa, fan ve ekstruder gibi makinalarınızı istediğiniz hızda ve istediğiniz yönde çalıştırın.

İNVERTÖR, tekstil, plastik, kağıt ve cam gibi devir ayarına ihtiyaç duyulan tüm endüstri tesislerinde performansınızı ve kapasitenizi artırır, ürün kalitenizi yükseltir ayrıca kullandığınız enerjiden tasarruf sağlar.

Siz de teknolojiyi İNVERTÖR ile yaşayın...

TUNÇMATİK

ELEKTRİK MALZEMELERİ PAZARLAMA A.Ş.
NECATİBEY CADDESİ 94 KARAKÖY 80030 İSTANBUL
TEL: 252 99 10 - 11 / 243 27 19 • FAX: 243 28 62

TUNÇMATİK ŞİRKETLER GRUBU