



1954

**TMMOB**  
**ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI**

**ORTA GERİLİM  
DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ  
UYGULAMA SORUNLARI  
VE  
ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

**ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ  
6. ULUSAL KONGRESİ**

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI  
İZMİR ŞUBESİ  
O.G. KOMİSYONU RAPORU

**11-17 EYLÜL 1995**



# ORTA GERİLİM DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ UYGULAMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI  
İZMİR ŞUBESİ  
O.G. Komisyonu Raporu

**E**lektrik üretim, iletim ve dağıtım sistemlerinin tek elde toplanması gerekçesiyle belediyelerde bulunan elektrik işletmeleri, İller Bankası Enerji Dairesi ile Köy İşletmelerinin 1982 yılından başlayarak TEK'e devredilmeleri ülkemizin enerji politikalarında atılan en önemli adımlardan biri olmuştur. Dağıtım sistemlerinde o güne dek söz sahibi olan kuruluşların (Belediyeler, İller Bankası, Köy Elektrifikasyonu vb.) teknik donanım ve planlama-yatırımlar açısından yeterli olmayışlarının, belediyelerin elektrik satışından elde ettikleri gelirlerin büyük bölümünü elektrik dışındaki diğer yatırımlara yönlendirmelerinin bu politikanın oluşmasında önemli etkileri olduğu bir gerçektir. Ancak odamızın da doğru bir karar olarak savunduğu ve desteklediği üretim, iletim, dağıtım bütünlüğünün sağlanması yolunda çözüm olarak düşünülen TÜRKİYE ELEKTRİK KURUMU zamanla uygulanan yanlış politikalar sonunda bütünleşme yerine daha çok parçalanma, hizmet kalitesinde beklenen artış yerine ise kalite kaybına neden olmuş, TEK'in içerisine düştüğü bu durum bazı çevreler açısından elektrikte özelleştirmenin önemli bir gerekçesini oluşturmuştur. Bu raporda elektrik dağıtım sistemlerinde yaşanan sorunların nedenleriyle birlikte tesbiti, uygulamalardaki aksaklıklar ve sonuçları ile tesbit edilen sorunlara ilişkin çözüm önerileri sunulmaya çalışılacaktır. Önceleri 19 Dağıtım Müessesesi olarak örgütlenen ve üst idari yapısını ağırlıklı olarak köy elektrifikasyonu personelinin oluşturduğu Dağıtım Müesseselerinde, enerji müsaadeleri, projelendirme, trafo yeri seçimi, tesis, işletme ve bakım konularında farklılık gösteren uygulamalar ve bu uygulamalara ilişkin sorunlar EMO İzmir Şubesi'nce 1989 yılında yapılan bir anket çalışmayla saptanmış ve bu çalışmaların sonuçları ilgili kuruluşlara iletilmiştir. Geçen süre içerisinde bu sorunlara yönelik yeterli bir çalışma olmadığı gibi müessese sayısının artması, özelleştirme rüzgarlarının TEK'i olumsuz etkilemesi sonucu sorunlar daha da büyümüştür. Gerek yapılan anket çalışması ile ve gerekse dağıtım sistemleri üzerinde yapılan diğer çalışmalar sonucu tesbit edilen ana sorunlar şöyle sıralanabilir.

## I. İMARLI SAHALARDA TRAFYO YERİ SEÇİMİNE İLİŞKİN UYGULAMALAR:

Şehirlerde dağıtım trafolarının yerleri iki şekilde temin edilmektedir.

**A.** TEDAŞ'ın belediyelerden yaptığı trafo yeri talepleri (İmar planı çalışmaları)

**B.** 3. Şahıs ve Resmi Kuruluşların inşaat ruhsatı safhasındaki enerji taleplerinde bu kuruluşlardan alınan trafo yerleri.

**A.** TEDAŞ'ın belediyelerden yaptığı trafo yeri talepleri: Mevcut trafoların yükleri, besleme alanları, gelebilecek tahmini yükler ve bölgenin imar özelliği (konut, ticari, sanayi vb.) dikkate alınarak 1/1000'lik imar planları üzerinde tesbit edilir trafo yerleri için ilçe belediyelerinden imar tadilatı talep edilmektedir. Yılda üç kez toplanan Belediye Encümenince sonuçlandırılan değişiklik talepleri büyük şehirlerde büyükşehir belediyesinin onayından geçmektedir. Yeşil alanlarda imar tadilatı yapılan yerler belediye kullanımına geçmiş ise bu yerler TEDAŞ kullanımına bırakılmakta, geçmemiş ise TEDAŞ'ca kamulaştırma veya ifraz yapılması gerekmektedir.

Ancak; TEDAŞ'ca kamulaştırma işlemleri için yeterli kaynak ayrılmadığı, diğer bir deyişle ileride belediye kullanımına geçecek ancak bugün için özel mülkiyette olan trafo yerlerinin kullanıma hazır hale getirilebilmesi için zorunlu olmadıkça TEDAŞ'ca bir kamulaştırma bedeli ödenmemekte, imar uygulamasının şehrin gelişimi içerisinde oluşumu beklenmektedir. Bu durumda trafo yerlerinin geçikmesine yol açmakta ve sorun bir sonraki bölümde de görüleceği üzere enerji talep eden abonelerle çözülmektedir.

**B.** 3. Şahıs ve resmi kuruluşların enerji talepleri sırasındaki trafo yeri seçimi;

Bir çok ilde TEDAŞ ile belediye arasında varılan muhtabakat gereği inşaat ruhsatı almak üzere belediyeye başvuran kuruluş önce "Trafo Yeri Belgesi" almak üzere TEDAŞ'a gönderilmekte, TEDAŞ ise bazı yerlerde komisyonlar ve bazı yerlerde de görevlendirilen personel vasıtasıyla yapılacak olan binada trafo yerine gerek olup olmadığına karar vermekte, trafo yerine gerek duyulduğu an yapılacak inşaatın bahçesinde veya içerisinde TEDAŞ'ca uygun görülen bölüm trafo yeri olarak ayrılmakta ve durum belediyeye iletilmektedir.

Bu tür yerlerden ayrılan trafo yerlerine herhangi bir bedel ödenmediği gibi trafo inşaatına ilişkin tüm masraflar, intifa haklarının devrine ilişkin tüm masraflar, noter vb. giderler inşaat sahibince karşılanmaktadır. Bu işlemleri yapmayanlar ruhsat ve şantiye elektrifiğini alamamakta, bu giderler hiç bir zaman inşaat sahibine geri dönmekte, bu inşaatın sonra gelen inşaatlardan trafo yeri alınmamakta, ayrıca TEDAŞ hiç bir masraf yapmadan sahip olduğu trafo yerinden "katılım bedeli" adı altında yasal olmayan yeni gelirler elde etmektedir. Bazı durumlarda trafo tesisi de yine müşteriye bedelsiz olarak yaptırılmaktadır.

## **ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

1. TEDAŞ'ın dağıtım trafolarının ve A.G. Şebekelerinin yükleri periyodik olarak alınmalı ve değerlendirilmelidir.

2. Trafoların besledikleri bölgelerin karakteristikleri de gözönüne alınarak (toplu konut, ticaret merkezi, sanayi vb.) daha gerçekçi talep faktörleri oluşturulmalı, buradan hareketle ve belediyelerle yapılacak işbirliği sonucu inşaat ruhsatı aşamasında projeler incelenerek ileride talep edilecek yükler kaydedilmelidir.

3. Mevcut şebeke ile tahmini talep yüklerinin birlikte değerlendirilmesi sonucu tesbit edilecek trafo yerleri için imar tadilatı yapılmak üzere belediye ile işbirliği yapılmalıdır.

Belediyeler de gerek imar planlarının hazırlanmasında ve gerekse imar tadilatlarında TEDAŞ ile işbirliği halinde olmalıdır.

4. İmar tadilatı yapılan trafo yerleri için ifraz yapılmalı, trafo yeri için ayrılmış olan yerler o an için özel mülkiyette ise kamulaştırma işlemleri yapılarak bir plan dahilinde trafo binaları yapılmalıdır.

5. Şehrin ortak kullanım alanları dışında trafo yeri almak zorunluluğu doğduğunda ise bu seçimin ne şekilde ve hangi hallerde yapılacağına esasları belirlenmelidir.

Binasında veya bahçesinde trafo yeri alınarak trafo inşaatı ve bazı hallerde de tesisi yaptırılan kuruluşun bu masrafları abonman işlemleri sırasında abonman bedelinden düşürülmeli, maliyetin fazla olması halinde fark bedel mal sahibine geri ödenmelidir.

## **II. ENERJİ MÜSAADESİ BELGELERİ**

3. Şahıslarca gerçekleştirilen tesislerin yapım ve işletme koşullarının belirlendiği enerji müsaade belgeleri gerek içerik olarak ve gerekse koşullar açısından değerlendirildiğinde oldukça çok farklılık arz etmekte, bazı müesseselerde ağır koşullar öne sürülmesine karşılık bazı müesseselerde yeterli ve gerekli koşulların olmadığı görülmektedir.

Örnekleme gerekirse; Enerji Müsaadelerinde;

• TEDAŞ'a ait mesnet izolotörlü hatlarda branşman hattının zincir izolotörlü istenmesi,

• Zincir izolotörlü hatlarda branşman hatlarındaki izolotör eleman sayılarının birer artırılarak istenmesi (3 adet askı izolotörü bulunan ana hatlarda branşman hattının askı 4, gergi 5 elemanlı olması vb.),

• Kullanılacak yeraltı kablo kesidinin belirtilmesi (Örneğin: 3x150 mm<sup>2</sup> kesit kullanılacaktır vb.),

• Trafo merkezi tipinin, merkeze hattın giriş şeklinin belirtilmesi ve bazı hallerde direk tipi trafo merkezine müsaade edilmemesi,

• TEDAŞ'ın yapması gereken yatırımların müşteriye yaptırılarak bedelsiz devralınması koşullarının getirildiği görülmektedir.

Oysa; tesislerin enerji taleplerinin karşılanmasında ana kriterlerin saptandığı ve olaya yön vererek doğrudan doğruya tesisin ekonomik boyutunu belirleyen enerji müsaadeleri hazırlanırken,

- En ekonomik çözüm,

- Geleceğe yönelik gelişmeler,

-Mevcut sistemin yapısı ve sistemin gelecekteki durumu gözönüne alınmalıdır.

Bu alanda en büyük israfın O.G. yeraltı kablolarının seçimine yapıldığını söylemek mümkündür. Kablo seçimindeki en önemli kriterin TEDAŞ'ın talep noktasındaki kısadevre gücünün olduğu muhakkaktır.

Kısadevre gücünün mevcut koşullara göre sap-

tanabileceği gibi TEDAŞ'ın ileriye yönelik planlaması gözönünde bulundurularak belirtilmesi de mümkündür.

Bu durumda kısa devre hesapları bu esasa göre yapıp ekonomik kablo kesidi bulunabilir. Oysa TEDAŞ kaynak noktasındaki bu kısa devre güçlerinden hareketle talep noktasının uzaklığına bakılmaksızın bu kesitleri belirlemektedir.

Hava hatlarında branşman hat izolasyon seviyesinin yüksek tutulması da önemli bir israf kaynağını oluşturmaktadır. İşletme emniyetini yükseltmek adına yapılan bu uygulama ile izolotör ve direklerde fazla yatırım yapılmaktadır.

İmar görmüş sahalarda ve mücavir alanlarda direk tipi trafoya müsaade edilmemesi (şantiye trafoları hariç), havai hatla beslenen trafo binalarına girişlerin mutlaka yeraltı kablosu ile yapılması yeterince anlaşılmayan ve maliyeti artıran başka uygulamalardan biridir.

Bu uygulamalarla mühendislik ikinci plana itilmekte, çözüm önerilerinin önü tıkanmakta, ülke ekonomisine önemli boyutlarda zarar veren uygulamalar yapılmaktadır.

Bunun yanı sıra enerji müsaadelerinde kaynak trafolarının karakteristikleri, talep noktasına kadar olan hat ve kabloların kesit ve uzunlukları, kısa devre hesaplarına esas olacak perünit değerler, koruma rölelerinin seçimine esas bilgilerin verilmemesi ve enerji müsaadesi alan proje mühendisinin eksik olan bu bilgilerle proje yapmakta zorlandığı da ayrı bir saptamadır.

## **ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

TEDAŞ'a ait dağıtım sisteminin herhangi bir noktasından enerji talep edilmesi halinde verilecek enerji müsaade belgeleri aşağıdaki bilgileri içermelidir:

1. Kaynak trafo merkezine ait teknik bilgiler (Trafo gücü, gerilimi, bağlantı grubu, perünit değerler),

2. Talep noktasına kadar olan besleme hatlarının kesit ve uzunlukları, izolasyon seviyesi,

3. Kaynak trafo merkezi fider koruma sistemine ilişkin bilgiler ile talep noktasındaki röle seçimi ve ayarlarına ilişkin diğer bilgiler,

4. Gerek kaynak noktasında ve gerekse talep noktasında planlama safhasındaki gelişmeler,

5. TEDAŞ'ça yapılması gerekli olduğu halde yatırım programında olmayan tesislerin müşteriye yapılması halinde bedelin geri ödeme şekli,

6. Özellikle toplu konut alanlarında uygulanan ve toplu konut uygulayıcısı tarafından yapılarak TEDAŞ'a işletme bakım karşılığı bedelsiz devir edilen trafo merkezleri ve A.G. Şebekelerinin yapım koşulları,

7. İşletme aşamasında teknik eleman bulundurma zorunluluğunun belirtilmesi gerekmektedir.

## **III. ORTA GERİLİM PROJELERİNİN**

### **HAZIRLANMASI, ONAYI**

Gerek tesis ve gerekse işletme aşamasında ekonomik çözüm, montaj kolaylığı, işletmede can ve mal güvenliği, teçhizatın (özellikle transformatörün) seçimi konusunda dikkat edilmesi gereken en önemli nokta orta gerilim projeleridir.

Projelerde yapılan hesapların doğruluğu, bu hesaplara dayanılarak seçilen teçhizat, her alanda verilen detay resimleri, inşaat ve mimari projelerin uygunluğu, sağlıklı tesisin alt yapısını oluşturmakta bu da sağlıklı işletmelerin kazanılmasını sağlamaktadır.

Oysa yapılan araştırmalarda orta gerilim projelerinde orta gerilim ve alçak gerilimde kısa devre hesaplarına ye-

terli önemin verilmediği, özellikle A.G.'de teçhizat seçiminin yapılmadığı, topraklama projesinin yapılmadığı, montaj detaylarına ait resimlerin verilmediği, trafo havalandırma hesaplarının yapılmadığı ve bu tür projelerin TEDAŞ'ca onaylandığı ve uygulandığı görülmektedir.

Bu durum tesislerde hatalı teçhizat seçimi, yanlış montaj, trafoların gereksiz yere büyük veya küçük seçimi, ileriye yönelik gelişmelerin düşünülmediği sağlıksız tesislerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

### **ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Orta gerilim projelerinin yapımında ve onaylanmasında aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

1. Mimari proje ve inşaat projesi, tesis edilecek trafo merkezi projesine uygun olmalıdır.
2. Orta Gerilim ve Alçak Gerilimde kısa devre hesapları yapılmalı, her malzemenin seçimi bu hesaplar dikkate alınarak yapılmalıdır.
3. Trafo merkezine ilişkin yükler, diversite, eş-zamanlılık faktörü seçimi açısından yeterince incelenmeli ve trafo seçiminde gereksiz yatırımlar önlenmelidir.
4. Yörenin özgül toprak direnç değerleri baz alınarak yapılacak olan topraklama projesi ve detayları istenilmelidir.
5. Kablo kanalları, geçişler, muhafaza boruları, kapı-pencere detayları, kumanda kolları, kanal kapakları, A.G. pano detayları, bina içi yerleşim detayları açıkça verilmelidir.
6. Rölölerin karakteristikleri, bağlantı şemaları verilmelidir.
7. A.G. bara kesitleri ısınma ve dinamik zorlanmalara karşı tahkik edilmiş olmalıdır.
8. Trafo havalandırma hesapları yapılmalı, trafo hüresinin olabildiğince güneş ışınlarının en az olduğu cep-hede seçilmesine dikkat edilmelidir.
9. Trafo gerilim kademelerinin seçimine dikkat edilmeli ve projede bu husus belirtilmelidir.
10. Proje keşiflerinin sağlıklı olmasına dikkat edilmeli, keşifler gerçekçi değerlerden oluşmalıdır.

### **IV. DAĞITIM ŞEBEKELERİNİN İŞLETME VE BAKIMI:**

Dağıtım şebekelerinin devrinden bu yana geçen süre içerisinde bu şebekelerin işletme ve bakımında yetersiz kalınmış, gerekli önlemler alınmamış, özellikle A.G. Şebekelerindeki yatırım yetersizliği ve bakım eksikliği arızaların artmasında önemli bir etken olmuştur. Dağıtım Şebekelerinin bakımları, bakımların arıza üzerine etkileri, arıza nedenleri, arıza süreleri, satılmayan enerji ve personel sorunu ile alınması istenilen önlemlere ilişkin 1991 yılında İzmir Dağıtım Müessesesinde yapılan bir araştırmanın sonuçları bu konuda bize bir fikir vermektedir. 1991 yılında İzmir Dağıtım Müessesesinin sorumluluk sahasında meydana gelen 10345 adet arızada 6882 saat kesinti olmuştur. kesinti süreleri ile arıza sayısı oranlandığında arıza başına kesinti süresi ortalama 40 dk. olduğu görülmektedir.

Sanayi tesisleri dışında kabul edilebilir süre 30 dk. olduğu kabul edilirse 1,34 katı fazla bir değer ortaya çıkmaktadır. Yine hatlarda meydana gelen geçici arıza-kalıcı arıza oranına bakıldığında metropol alan içerisinde bu oranın % 29 olduğu, bu konuda kabul edilebilir sınırın ise % 3 olduğu görülmektedir.

Süreler açısından ise metropol saha içerisinde hat başına yıllık kesinti süresinin 5 saat 55 dakika, metropol dışında ise 23 saat 30 dakika, kabul edilebilir ortalama değerlerin ise 3 saat 30 dakika olduğu düşünüldüğünde

metropol sahada kesinti süresinin 1,7 kat, metropol dışında ise 7 kat aştığı görülmüştür. Dağıtım Şebekelerinin büyümesi oranında bakım personel sayısının nitelik ve nicelik açısından yeterli seviyeye ulaşmamış olmasının yanı sıra, araç-gereç eksikliği de yukarıdaki verilerin oluşumunda önemli bir etken olmuştur. Bir örnek teşkil etmesi açısından İzmir Dağıtım Müessesesine ait metropol saha şebeke ve bakım personeli ilişkisini inceleyen (Çizelge 1) ve bakım programları ve gerçekleştirme oranlarını inceleyen (Çizelge 2) incelendiğinde yukarıdaki verilerin yanı sıra sayıları, kesinti süreleri, geçici/kalıcı arıza oranları, hat başına yıllık kesinti sürelerinin daha da arttığı görülecektir.

Nitekim İzmir Metropol sahada 1993 yılında %32 olan trafo bakım oranı, 1994 yılında %27'ye düşmüştür. A.G. şebekesinde ise periyodik bakımdan söz etmek mümkün değildir. Zira bu iş için ayrılan iki adet hat bakım ekibi günlük arızalara müdahaleden periyodik bakım yapmaya olanak bulamamaktadır.

Dağıtım Şebekelerinin arızalarının artmasına neden olan en önemli etkenlerden birisi de 3. şahıs trafo merkezlerinden TEDAŞ Şebekesine yansıyan arızalardır.

Gerek Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği 60. Maddesi gereğince ve gerekse abonman sözleşmelerinin eki olan "TEDAŞ'tan elektrik alan müşterilerin uymak zorunda oldukları koşullar" adlı yazının 11. Maddesi gereğince işletmelerde bulundurulması zorunlu olan "Teknik Eleman" (Elektrik Mühendisi) TEDAŞ'ca istenmemektedir. Dolayısıyla bu tür tesisler teknik eleman olmamasından dolayı bakımsız kalmakta, öncelikle koruma sistemleri devre dışı olan bu tesislerde meydana gelen arızalar doğrudan TEDAŞ'a yansımaktadır.

İzmir Elektrik Dağıtım Müessesesinde 3. şahıs trafo merkezlerinden "İşletme Sorumlusu" bulundurulması istenilmekte, işletme sorumlusu bulundurmayan 3. şahıs trafo merkezlerinin arızalarına müdahale etmelerine müsaade edilmemektedir.

Yönetmelik ve Enerji Bakanlığı talimatları gereği Elektrik Mühendisi olma zorunluluğu olan bu işletme sorumluları kendi trafo merkezlerinin işletme sorumluluğu yanı sıra trafo bakımlarını da yaptıkları için 3. şahıs trafo merkezlerinden gelen arızalarda önemli bir ölçüde azalma meydana gelmiştir.

### **ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Elektriğin üretim-iletim-dağıtım zincirine ait halkaların birbirine bağlı olduğu, üretim-iletmenin tek başına yeterli olmadığı, vücudumuzdaki kılcal damarlar misali ülkenin her noktasına elektriği kaliteli ve verimli dağıtmanın kayıpların azaltılması, üretimin sağlıklı olması, vatandaşın ve çalışanların can-mal güvenliklerinin sağlanması açısından ne denli önemli olduğu bilinmektedir.

Bu hizmetlerin bir kamu hizmeti olduğu gözönünde tutularak ve özelleştirmenin bu anlamda bir çözüm olmadığı bilinen bazı tedbirlerin süratle alınmasında yarar vardır.

1. Dağıtım Şebekeleri mühendis ve diğer teknik personel açısından süratle takviye edilmelidir.

2. Tüm personel belirli periyotlarda eğitimden geçirilmeli, yurt içi ve yurt dışı uygulamalar tanıtılmalıdır.

3. Şebekelerin envanterleri çıkarılmalı, yeraltı kablo şebeke planları, A.G.-O.G. havai hat planları tamamlanmalıdır.

4. Şebekelere ait bilgiler bilgisayarlara kaydedilmeli, tadelatlara işlenmelidir.

5. A.G. ve O.G. Şebekeleri belirli bir plan dahilinde yenilenmeli, bakım ve onarım işlemleri süratlendirilmelidir.

## V. TEAŞ-TEDAŞ İLİŞKİLERİ:

Elektrik enerjisinin üretildiği noktadan tüketime sunulduğu en uçtaki aboneye kadar sağlıklı olarak ulaşması üretim-iletim-dağıtım zincirinin bir sistem ve bütünlük içerisinde çalışması ile yakından ilgilidir.

Üretim-iletimde meydana gelen aksaklıklar doğrudan dağıtımını ilgilendirdiği gibi dağıtım sistemindeki aksaklıklarda üretim-iletimi olumsuz etkilemektedir. Dağıtım sistemlerindeki yük artışlarının takibi bu yüklerin üretim-iletim sisteminden karşılanıp karşılanmayacağı, yapılacak yatırımların koordinasyonu, TEAŞ-TEDAŞ ilişkilerinin çok iyi olması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. TEAŞ'a ait trafoların güçleri, bağlantı grupları, koruma sistemleri, TEDAŞ'ın O.G. şebeke yapısında da değişiklikleri beraberinde getirmekte, TEDAŞ fiderlerinin koruma sistemi ile TEAŞ fiderlerinin koruma sisteminin koordinasyonu sistemin selektif çalışması açısından önem arz etmektedir. Yapılan gözlemlerde TEAŞ ve TEDAŞ arasında yatırımların koordinasyonu yeterince yapılmadığı, TEAŞ'a ait trafo merkezlerindeki değişikliklerin zamanında TEDAŞ'a iletilmediği görülmüştür. Rölö koordinasyonu açısından ise hemen hemen hiç bir görüş alış veriş yapılmamaktadır. Ayrıca enterkonnekte sistemden gelen arızalarda TEDAŞ'ın müşterilerinin özelliklerine bakılmadan gelişigüzel yükler atılmakta, önemli müşterilerin beslendikleri fiderler ve müşterilerin özellikleri TEAŞ ve Yük Tevzii tarafından bilinmemektedir. Özellikle yaz aylarında (1995 yılı bu açıdan önemli bir örnektir) sistemde meydana gelen gerilim düşümleri TEAŞ-TEDAŞ işbirliği ile çözülmesi gerekirken bu konuda yeterli bir çalışma yapılmamıştır. Yine TEDAŞ'a ait fiderlerin işletme bakımlarının (fider başlarında) TEAŞ'ta olması, yetki sorunu yaratmakta, bu durum manevralarda önemli sorunlar doğurmaktadır.

## ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

1. Dağıtım sistemlerindeki mevcut yükler, kısa ve uzun vadeli yük planlamaları TEAŞ-TEDAŞ arasında ortak görüşmelerle yapılmalı, TEAŞ'ın yatırımları bu doğrultuda yönlendirilmelidir.

2. TEDAŞ'a ait önemli müşterilerin ve fiderlerin yüklerine ait bilgiler Yük Tevzii Merkezine iletilmelidir.

1990 yılından sonra TEDAŞ Müesseselerinde kurulan Yük Dağıtım Merkezleri ile Yük Tevzii Merkezleri koordinasyonu olarak çalışmalıdır.

3. Koruma sistemleri açısından ise;

a) TEAŞ'a ait T.M'de trafo sekonder sargısının yıldız nötrü doğrudan topraklı ise,

- Tedaş'a ait teçhizat (gerilim trafoları, parafudr ve kablolar) doğrudan topraklı sisteme göre seçilmelidir.

- Güç trafolarının primer sargıları üçgen veya nötrü topraklı yıldız olabilir. Fiderler üç akım trafolu ve en az iki aşırı akım ile bir toprak rölesi ile korunmalıdır.

b) TEAŞ'a ait T.M'de sekonder sargısının yıldız nötrü 20 veya 60 Ohm'luk dirençler üzerinden topraklı ise;

- TEDAŞ'a ait teçhizat yalıtılmış sisteme göre seçilmelidir. Gerilim trafoları, parafudr ve kablolar fazarasına göre seçilmelidir.

- Dağıtım trafolarının primer sargısı üçgen veya yıldız nötrü yalıtılmalı ve bir parafudr üzerinden topraklanmalıdır. Mümkünse üçgen olması en iyi durumdur.

- TEDAŞ'taki tüm fiderler üç akım trafosu ve en az iki aşırı akım, bir toprak rölesi ile korunmalıdır.

Toprak rölesinin sabit zamanlı olması ekonomiktir. Çünkü faz-toprak arızasında geçecek olan arıza akım değeri TEAŞ'taki direnç 20 Ohm ise 1000 Amper, 60 Ohm ise 300 Amper olacaktır. Toprak röle ayarlarının bu fiiks akımlara göre ayarlanması dolayısıyla uygun olmayan akım tiplerinde toprak röleleri çalışmayacaktır.

c) TEAŞ'taki T.M'de sekonder sargı üçgen veya yıldız nötrü yalıtılmış ise;

- TEDAŞ'a ait teçhizat yalıtılmış sisteme göre seçilmelidir.

- Dağıtım trafo primeri üçgen olmalıdır.

- TEDAŞ'a ait tüm fiderler aynı fazda olmak üzere iki akım trafosu ile iki aşırı akım rölesi konulmalıdır.

- Toprak arızası için TEDAŞ merkezindeki baraya rezidüel gerilim rölesi teçhiz edilmelidir. Ancak faz toprak arızasında sinyal alabilir seçicilik yoktur.

## İZMİR METROPOL ALAN O.G. - A.G. ŞEBEKE VERİLERİ (Çizelge-1)

	1991	1995	%
O.G. YERALTI KABLOSU (M)	607.344	784.972	29
O.G. HAVA HATTI (M)	219.674	203.519	-8
O.G. DİREK MİKTARI (AD)	8.296	5.396	-35
ÇEŞİTLİ GÜÇ-GERİLİMDE TRANSFORMATÖR (AD)	975	1.271	30
A.G. HAVA HATTI (MT)	2.481.000	2.710.389	0.9
A.G. DİREK MİKTARI (AD)	73.397	82.133	11
HAT BAKIM PER. (AD)	104	76	-17
TRAFO BAKIM PER. (AD)	31	23	-26

## İZMİR EDM HAT VE TRAFO BAKIM PROGRAMLARI İLE GERÇEKLEŞME ORANLARI (1991 YILI) (Çizelge-2)

	HAT (%)	TRAFO (%)	HAT BAKIM	TRAFO BAKIM
İZMİR METROPOL ALANI	100	47	67	36
METROPOL SAHA DIŞI	100	2	72	0